

№ 1940



Моторизованный стенд Lift Table

Инструкция по эксплуатации

Alcon

Редакция инструкции

Дата создания	Редакция	Описание
12 апреля 2018 г.	04	Выпуск инструкции к моторизованному стенду Lift Table для диагностических систем
4 июля 2019 г.	05	Выпуск / обновление инструкции к моторизованному стенду Lift Table для диагностических систем для соответствия Регламенту о медицинских изделиях (ЕС)

Таблица 1: Редакция инструкции

Пожалуйста, обращайтесь также к информации по продукту в Вашей папке.

Производитель:

«WaveLightWaveLight ГмбХ», Германия

WaveLight GmbH, Am Wolfsmantel 5, 91058 Erlangen, Germany

**УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ НА ТЕРРИТОРИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ООО «АЛКОН ФАРМАЦЕВТИКА»

Адрес ООО «Алкон Фармацевтика» и принятия претензий:

125315, Россия, Москва, просп. Ленинградский, д. 72, корп. 3.

Тел. +7 495 961-13-33.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения предупреждений, предостережений и примечаний:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Данное обозначение предупреждает пользователя о серьезных последствиях для пациента или пользователя в случае несоблюдения данного предупреждения.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Предостерегает о мерах предосторожности, необходимых для безопасного и эффективного использования устройства.



ПРИМЕЧАНИЕ

Предоставляет пользователю полезную или дополнительную информацию.

Данное руководство охраняется авторским правом, все права защищены. В соответствии с законами об авторском праве полное или частичное воспроизводство или передача данного руководства в какой-либо форме или каким-либо способом, в электронном или печатном виде, при помощи фотокопирования, записи или какой-либо системы хранения и поиска информации без письменного разрешения компании WaveLight GmbH запрещено.

Разрешенные копии должны иметь такие же указания на авторскую принадлежность и уведомления об авторском праве, как и оригинал.

Согласно закону копирование также включает в себя перевод на другие языки.

WaveLight является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveLight FS200 и WaveLight EX500 являются зарегистрированными торговыми знаками компании WaveLight GmbH.

WaveLight Refractive Suite является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

ALLEGRETTO WAVE EYE-Q является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveNet™ является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveNet™ Planning Software является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveNet™ Server является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveLight Analyzer II является зарегистрированной торговой маркой компании WaveLight GmbH.

WaveLight Occulzyer II является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

InnovEyes™ sightmap является зарегистрированным товарным знаком компании «Алкон».

WaveLight OB820 является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Wavefront Optimized™ является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Custom Q является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Contoura Vision является зарегистрированной торговой маркой Alcon.

EasyNorn™ является зарегистрированным товарным знаком компании Alcon.

InnovEyes™ является зарегистрированным товарным знаком компании Alcon.

EasyPack™ является зарегистрированным товарным знаком компании Alcon.

PerfectPulse Technology является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Right.From the Start является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Zeiss и OPMI являются зарегистрированными торговыми знаками компании Carl Zeiss.

Microsoft, Windows™ является зарегистрированной торговой маркой корпорации Microsoft.

© WaveLight GmbH, Германия

Все права защищены



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ВВЕДЕНИЕ	6
1.1. Предусмотренное применение:	6
1.2. Целевая группа пациентов	6
1.3. Потенциальные потребители	6
1.4. Клиническая польза	7
1.5. Анализ менеджмента риска	7
1.6. Сообщение о серьезных нежелательных явлениях	8
2. ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ	9
3. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	10
4. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ.....	14
4.1. Обзор системы и ее компоненты	14
4.2. Переключатели и интерфейсы	15
4.3. Важные действия перед включением системы	19
5. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	20
6. УХОД ЗА УСТРОЙСТВОМ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ	21
7. ОШИБКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	22
7.1. Перечень ошибок	23
7.2. Замена предохранителей	24
8. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	26
8.1. Горячая линия по обслуживанию	26
8.2. Техническое обслуживание	27
8.3. Проверка технической безопасности	28
8.4. Утилизация	29
9. ЭТИКЕТКИ И МАРКИРОВКА	30
10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	36
10.1. Данные устройства	Error! Bookmark not defined.
10.2. Электромагнитная совместимость (ЭМС)	38
11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	44

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Предусмотренное применение:

Моторизованный стенд Lift Table предназначен для расположения медицинских изделий, используемых на столике, например, диагностических устройств WaveLight. Моторизованный стенд Lift Table обеспечивает электрическое питание для диагностических систем. Моторизованный стенд Lift Table и диагностические системы могут использоваться в качестве единой системы для обследования пациентов.

Моторизованный стенд Lift Table представляет собой эргономичный столик для медицинских инструментов, настраиваемый по высоте.

Он предназначен для использования с диагностическими устройствами производства WaveLight GmbH.

Настоящая инструкция по эксплуатации относится только к эксплуатации и техническому обслуживанию и уходу за моторизованным стендом Lift Table.

При возникновении вопросов обратитесь к разделу 8.1 «Линия экстренной сервисной связи» на с. 24.



WaveLight

WaveLight GmbH



(Am Wolfsmantel 5)

91058 Erlangen, Germany

1.2. Целевая группа пациентов

Моторизованный стенд Lift Table является электрическим стационарным прибором, предназначенным для пациентов, которые проходят офтальмологическую диагностику.

1.3. Потенциальные потребители

Моторизованный стенд Lift Table предназначен для использования исключительно лицензированными хирургами-офтальмологами и их бригадами в качестве опоры для диагностических систем WaveLight. Назначенные бригады должны иметь опыт в проведении офтальмологических осмотров в надлежащих условиях и хорошо знать принципы использования данного оборудования в соответствии с указаниями руководства и инструкций по эксплуатации. Компания WaveLight предлагает обучение хирургам и операционным бригадам, а также специалистам по техническому обслуживанию.

1.4. Клиническая польза

Ожидаемая клиническая польза моторизованного станда Lift Table заключается в точном расположении диагностического устройства относительно глаза пациента с целью обеспечения удобных условий работы для врача при офтальмологическом осмотре.

1.5. Анализ менеджмента риска

При отдельном использовании моторизованный станд Lift Table не является медицинским изделием, так как не обладает какими-либо функциями, представляющими клиническую пользу. Он используется только в сочетании с диагностическими системами компании «WaveLight GmbH». При данном использовании он способствует правильному функционированию диагностической системы, обеспечивая фиксированное положение пациента относительно диагностической системы. Так как питание диагностической системы осуществляется от разъемов станда (от кабелей питания, проходящих через станд), необходимо соблюдать меры безопасности при подключении к медицинской электрической системе.

Вред определяется как физическая травма или ущерб здоровью людей, имуществу или окружающей среде. В файле анализа рисков выявлено 11 видов вреда. Они представляют собой потенциальные нежелательные явления (НЯ), связанные с использованием моторизованного станда Lift Table модели 1171 для диагностических систем WaveLight.

Ниже приведен обзор всех определенных видов вреда.

- Вред пренебрежимо малой степени тяжести, который может быть связан с временным дискомфортом пациента:
 - дискомфорт в глазах;
 - отсутствие непосредственного вреда для пациента. Потенциальное опосредованное влияние на человека вследствие ненадлежащей утилизации или попадания в окружающую среду.
- Незначительный вред, который может вызвать временное повреждение или ущерб, не требующие профессионального медицинского вмешательства:
 - раздражение;
 - болевой синдром — вмешательство не требуется (боль**).
- Вид умеренного вреда, который может вызвать повреждение или ущерб, требующие профессионального медицинского вмешательства:
 - ожог (ожог у пациента**);
 - физическая травма — умеренной степени тяжести (физическая травма**);
 - аллергическая реакция/гиперчувствительность (аллергическая реакция**);
 - микробная инфекция — умеренной степени тяжести.
- Серьезный вред, который может вызвать повреждение или ущерб с частичной утратой функции несмотря на медицинское вмешательство:
 - поражение пациента электрическим током;
 - поражение других лиц (не пациента) электрическим током.
- Критический вред, который может вызвать устойчивое повреждение или ущерб с полной утратой функции, несмотря на профессиональное медицинское вмешательство.
- Критический вред, который может привести к смерти или терминальному состоянию:
 - смерть (указать причину).

** Вид общего вреда согласно OMP

Потенциальные опасные ситуации, связанные с использованием указанного оборудования компании «Alcon», были проанализированы в соответствии со стандартом EN ISO 14971:2012. В отношении них были приняты меры, позволившие снизить уровень рисков до максимально низкого возможного уровня.

Все остальные риски могут считаться приемлемыми в силу соответствия международным стандартам и директивам. В процессе принятия мер по управлению рисками не было выявлено каких-либо новых рисков или повышения степени тяжести рисков.

Медицинские преимущества от использования диагностической системы с моторизованным стандом Lift Table значительно превосходят общий риск, связанный с его использованием.

1.6. Сообщение о серьезных нежелательных явлениях

О любых серьезных нежелательных явлениях, связанных с использованием столика с электроподъемником для диагностических систем, следует сообщать в компанию «WaveLight GmbH» и компетентные органы соответствующего государства-члена Евросоюза. Опишите нежелательное явление, используя Журнал медицинского изделия, входящий в файл по изделию.

На территории Российской Федерации обращайтесь к Уполномоченному представителю производителя.

Уполномоченный представитель производителя на территории РФ:

ООО «Алкон Фармацевтика»,

125315, Москва, просп. Ленинградский, д. 72, корп. 3

Телефон: +7 495 961-13-33

2. ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ**РЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Перед использованием моторизованного стэнда Lift Table необходимо обязательно прочитать данную Инструкцию по эксплуатации.

Обращайтесь также к инструкциям по эксплуатации других принадлежностей и оборудования, которые используются совместно с моторизованным стэндом Lift Table.

Только пользователь системы отвечает за наличие достаточных медицинских знаний для выполнения всех хирургических процедур, он должен пройти специальную подготовку в соответствии инструкциями по эксплуатации, содержащимися в соответствующих Руководствах пользователя.

Моторизованный стэнд Lift Table является медицинским изделием только в сочетании с диагностическими системами компании «WaveLight GmbH». Изделие было разработано для использования согласно своему назначению, как это описано в настоящей Инструкции по эксплуатации. Запрещено использование устройства, отличное от приведенного в настоящей Инструкции по эксплуатации. Правильность использования вменяется в исключительную обязанность врача.

Моторизованный стэнд Lift Table является дополнительной принадлежностью диагностических систем производства WaveLight GmbH. Изучите "Инструкцию по эксплуатации" диагностических устройств WaveLight GmbH, с которыми используется моторизованный стэнд Lift Table.

Если устройство требует сервисного обслуживания, не пытайтесь выполнить его самостоятельно.

Только уполномоченным сервисным специалистам WaveLight GmbH или сервисным специалистам, получившим специальное разрешение WaveLight GmbH, позволяется обслуживать моторизованный стэнд Lift Table. Проведение технического обслуживания системы неуполномоченными специалистами приведет к аннулированию гарантии и всех обязательств со стороны компании WaveLight GmbH.

При проектировании и производстве моторизованного стэнда Lift Table были учтены общие технические условия и стандарты, относящиеся к процессу проектирования и производства, как, например, IEC 60601-1. Обратитесь к разделу 10 «Технические данные» и таблице 9 «Классификация» на странице 34.

К модификации системы не могут применяться никакие законные требования в случае, если усовершенствование продукта основано на новых технологических разработках.

При возврате и транспортировке устройства необходимо использовать его оригинальную упаковку. Компания WaveLight GmbH готова оказать содействие при утилизации изделия (см. главу 8.4 «Утилизация» на странице 29).

3. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Необходимо руководствоваться национальными нормативами по установке и эксплуатации медицинской продукции.

Моторизованный стенд Lift Table является активным медицинским прибором класса I согласно Европейской Директивы 2017/745/EU и Директивы 93/42/ЕЕС.

Перед каждым использованием производите внешний осмотр моторизованного стенда Lift Table и соответствующей диагностической системы. При обнаружении какого-либо повреждения сразу же сообщите об этом компании WaveLight GmbH или ее сервисным партнерам.

Согласно немецкому закону «О медицинском оборудовании» установка и эксплуатация медицинских приборов осуществляется только с целью их предназначения и только в соответствии с положениями вышеуказанного закона (включая связанные с ним нормативные акты), принятыми технологическими правилами, правилами по технике безопасности и профилактике несчастных случаев. Медицинские устройства нельзя использовать, если имеются какие-либо дефекты, вследствие которых здоровье и безопасность пациентов, персонала или других лиц могли бы подвергаться опасности. Устройствами могут управлять и пользоваться только лица, прошедшие соответствующее обучение или обладающие соответствующими знаниями и практическими навыками, наличие которых гарантирует надлежащую эксплуатацию устройства.

Перед вводом моторизованного стенда Lift Table в эксплуатацию необходимо выполнить его правильную установку. Распаковка, обслуживание, ремонт и ввод в эксплуатацию могут осуществляться только сервисными специалистами WaveLight GmbH или сервисными специалистами, которые получили специальные полномочия WaveLight GmbH (см. раздел 8.2 «Техническое обслуживание» на с. 27).

Использование принадлежностей, не разрешенных к применению компанией WaveLight GmbH, не допускается. Моторизованный стенд Lift Table может работать только с компонентами, которые поставляются с ним или предоставляются WaveLight GmbH. Каждый компонент был проверен и одобрен для использования.

При наличии повреждения в любом элементе стенда его эксплуатация запрещается.

Использование любых компонентов, не утвержденных для использования с моторизованным стендом Lift Table, не допускается, и выполнение этого требования является основной и исключительной обязанностью пользователя.

Расположите кабели таким образом, чтобы никто не мог о них споткнуться.

Убедитесь, что стенд стоит в устойчивом положении и не может перевернуться.

Осторожно размещайте или перемещайте моторизованный стенд Lift Table, чтобы не прижать или не прищемить пациентов, операторов системы или прочий персонал.

Моторизованный стенд Lift Table является стационарным изделием. Оператору воспрещается передвигать изделие.

Необходимо соблюдать меры предосторожности при обработке и использовании всех принадлежностей, расходных материалов и веществ, которые находились в контакте с пациентами, во избежание заражения опасными микроорганизмами (см. главу 6 «Уход за изделием и принадлежностями» со страницы 19). Обращайтесь также к Инструкциям по эксплуатации соответствующего диагностического устройства и принадлежностей за дополнительной информацией.

Моторизованный стенд Lift Table должен использоваться в профессиональных медицинских учреждениях (например, больницах, клиниках и кабинетах врачей). Не использовать рядом с работающим радиочастотным хирургическим оборудованием или в помещении с радиочастотной защитой, где находится медицинская система для компьютерной томографии, с высоким уровнем интенсивности электромагнитных помех. Использование в домашних условиях запрещено.

Использование моторизованного стенда Lift Table в помещениях или среде, в которых существует опасность взрыва, запрещено.

Любое оборудование, подсоединяемое к данному блоку, должно быть сертифицировано и соответствовать действующим нормам на медицинские изделия. К тому же все конфигурации должны соответствовать требованиям стандарта IEC 60601-1 для электромедицинских систем.

При подключении немедицинского электрооборудования к моторизованному стенду Lift Table оператор должен строго следовать правилам безопасности и соблюдать требования, указанные в IEC 60601-1-1 (для электромедицинских систем).

Моторизованный стенд Lift Table и его компоненты не могут подключаться к питанию с использованием многоместных или незафиксированных розеток.

Убедитесь, что устройство подключается к электрической сети в соответствии с параметрами, указанными на паспортной табличке устройства. Обратитесь к главе 10 «Технические данные», таблица 5 «Электропитание» на странице 36.

Для выключения устройства используйте обозначенный «Main Switch» главный выключатель.

Для защиты от использования не по назначению выключайте систему.

Никогда не подключайте и не отключайте кабель, пока столик с электроподъемником включен.

Перед выполнением технического обслуживания или очистки всегда отключайте электрическую вилку моторизованного стенда Lift Table и всех подключенных к нему приборов (например, диагностическую систему, электропитание, портативный компьютер) от источников питания.



Старайтесь не удариться о стенд во время выполнения измерений.

Моторизованный стенд Lift Table выдерживает нагрузку макс. 100 кг (220,5 фунтов). Не превышайте указанную нагрузку.

Рабочий цикл подъемной стойки моторизованного стенда составляет приблиз. 10%, это означает, что регулировку высоту можно производить в течение 1 минуты, затем следует пауза в 9 минут.



ПРИМЕЧАНИЕ

Моторизованный стенд Lift Table прошел испытания в соответствии со стандартом IEC 60601-1-2 (ЭМС) (см. раздел 10.2 «Электромагнитная совместимость» на странице 36).

Данное устройство проверено на электромагнитную совместимость (ЭМС). Несмотря на соответствие всем применимым требованиям ЭМС, возможность некорректного функционирования устройства не может быть полностью исключена. Если данное оборудование оказывает неблагоприятное воздействие на остальные приборы, что может быть определено путем его выключения и включения, то пользователь может попробовать устранить помехи посредством следующих мер:

- Переориентировать приемное устройство или переместить воспринимающий прибор.
- Увеличить расстояние между приборами.
- Подключить оборудование к розетке, отдельной от розетки, к которой подключены другие приборы.

Не прилагайте чрезмерное усилие при подключении электрической штепсельной вилки к розетке. При невозможности подключения проверьте их соответствие друг другу. При обнаружении повреждения электрической вилки или розетки их ремонт могут произвести наши технические специалисты. При отсоединении электрической вилки от розетки не тяните за кабель, а беритесь за саму вилку. Никогда не подключайте и не отключайте кабель, пока моторизованный стенд Lift Table включен.

Не используйте блоки, входящие в стандартный перечень оборудования,

- в местах, где существует опасность взрыва,
- при наличии горючих анестетиков или легко испаряющихся растворителей (например, спирт, бензин и т. п.)

Не храните и не используйте устройство в помещениях с высокой влажностью. Старайтесь не располагать устройство рядом с капающей или брызгающей водой и убедитесь в невозможности проникновения каких-либо жидкостей внутрь устройства. Поэтому не располагайте никакие емкости с жидкостью наверху устройства. Также во время очистки устройства при помощи увлажненной салфетки убедитесь, что никакая жидкость не попала внутрь устройства. Смотрите раздел 6 «Уход за изделием и принадлежностями» на странице 19.



Моторизованный стенд Lift Table не следует эксплуатировать на высоте более 2000 м (6560 футов) над уровнем моря, при температуре ниже +10 °C (+50 °F) и выше +40 °C (+104 °F). Значения влажности должны быть в пределах от 30% до 75% при температуре +25° C (+77° F), без конденсации. Избегайте близкорасположенных нагревательных приборов и наличия влажности, как в процессе эксплуатации прибора, так и при его хранении. Оптические компоненты прибора могут запотевать, если прибор хранится в холодном помещении или в транспортном средстве в холодное время года, а также происходят резкие перепады температуры во внешней среде. Перед первым использованием устройства предоставьте ему некоторое время на акклиматизацию к новым окружающим условиям. Подробную информацию см. в разделе 10 "Технические данные" на стр. 34.

4. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

4.1. Обзор системы и ее компоненты

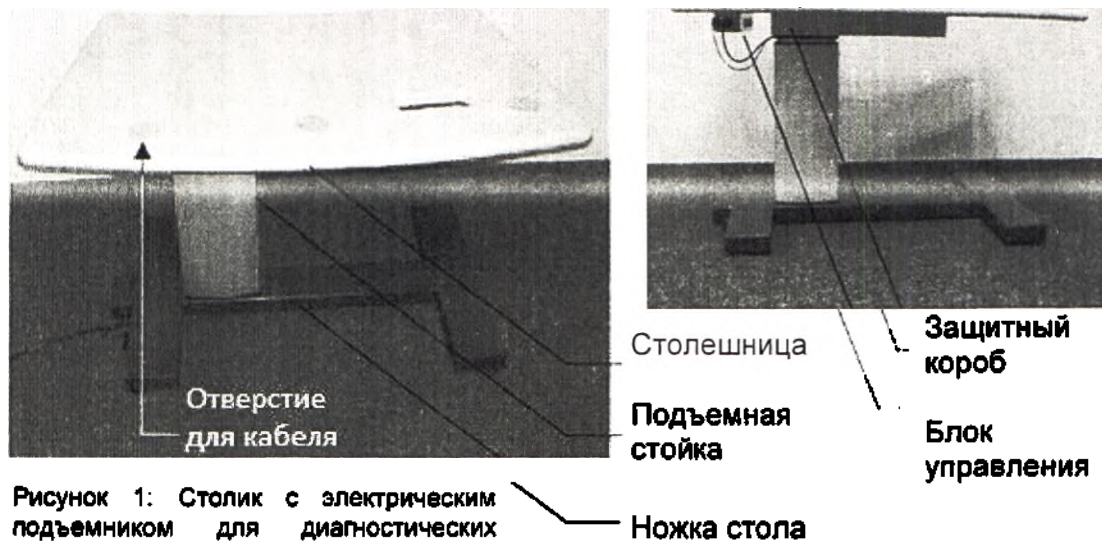


Рисунок 1: Столик с электрическим подъемником для диагностических систем

4.2. Переключатели и интерфейсы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Чтобы избежать риска поражения электрическим током, данное оборудование должно быть подключено только к сети питания с защитным заземлением.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Убедитесь, что "Главный выключатель" отключен (как изображено на рисунке 2), прежде чем подключать вилку к "Силовому разъему электропитания".

Убедитесь, что возможно отсоединение силового кабеля электропитания.

В чрезвычайной ситуации, вызванной проблемой с электрикой или внешними проблемами (дуговой пробой, пожар, землетрясение и т.д.) отключите "Главный выключатель".

Не допускайте несанкционированный доступ к устройству.

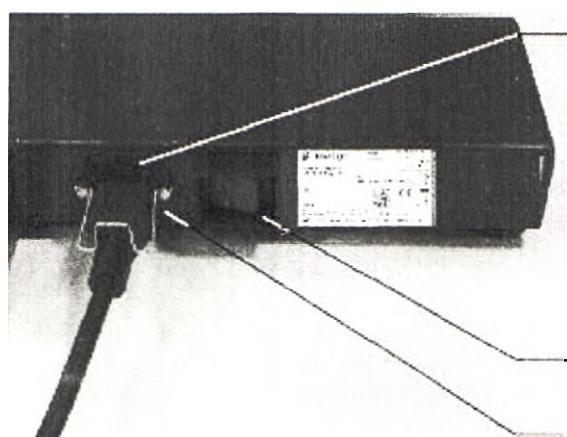
Главный выключатель и Основной силовой разъем:

Главный выключатель и силовой разъем электропитания расположены на основании моторизованного стенда Lift Table. На зеленый главный выключатель нанесена маркировка "I" и "O".

Столик с электрическим подъемником включен, если горит индикатор главного выключателя питания (положение I).



"Главный выключатель" подает электропитание на 3 "Силовых разъема". В основание столика входит 1 патрон предохранителя с 2 предохранителями Т 8 А / 250 В (см. раздел 10.1 "Данные устройства", таблица 5 "Электропитание" на стр. 31).



Предохранители устройства
(см. раздел 7.2 "Замена
предохранителей" на стр. 24)

Главный выключатель

Силовой разъем
электропитания

Рисунок 2. Главный выключатель и подключенная вилка питания

Разъемы питания:



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Подключайте устройство только к разъемам питания, предназначенным для работы в диапазоне 100-240 В переменного тока, с частотой 50 Гц и 100-220 В переменного тока, с частотой 60 Гц, общее энергопотребление в которых не превышает 6 А.

Блок управления моторизованного стенда Lift Table содержит 3 силовых разъема (IEC 60320). Они предназначены для использования с диагностическими устройствами производства WaveLight GmbH.

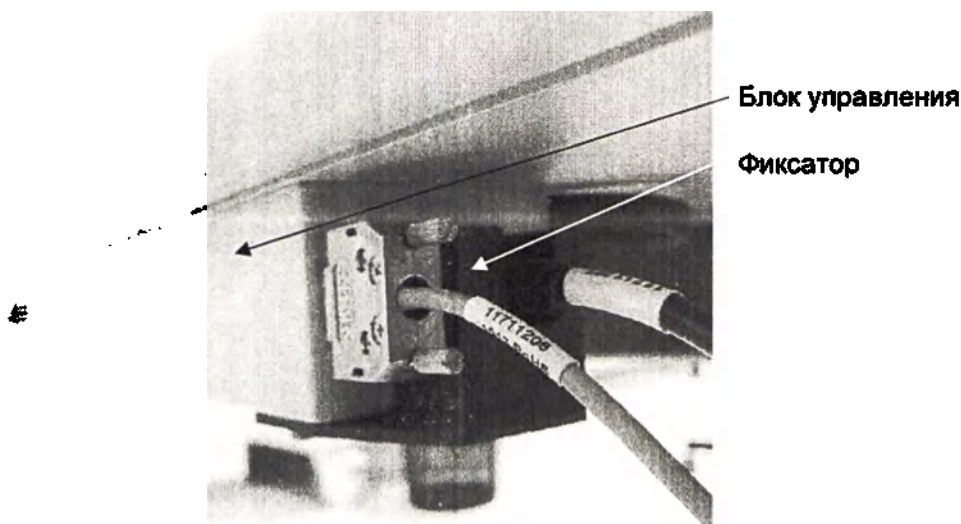


Рисунок 3. Блок управления с фиксатором

Фиксатор:

Фиксатор соединяет шнур питания с блоком управления моторизованного стенда Lift Table. Он используется для разгрузки натяжения с целью предотвращения случайного отсоединения или повреждения кабеля питания.

Переключатель вверх/вниз:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Осторожно размещайте или перемещайте моторизованный стэнд Lift Table, чтобы не прижать или не прищемить пациентов, операторов системы или другой персонал.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед использованием переключателя вверх/вниз убедитесь, что движение столешницы не ограничено какими-либо внешними устройствами на столе или под ним (напр., стулья). В противном случае можно повредить подъемную стойку.

"Переключатель вверх/вниз" используется для перемещения столешницы вверх или вниз.

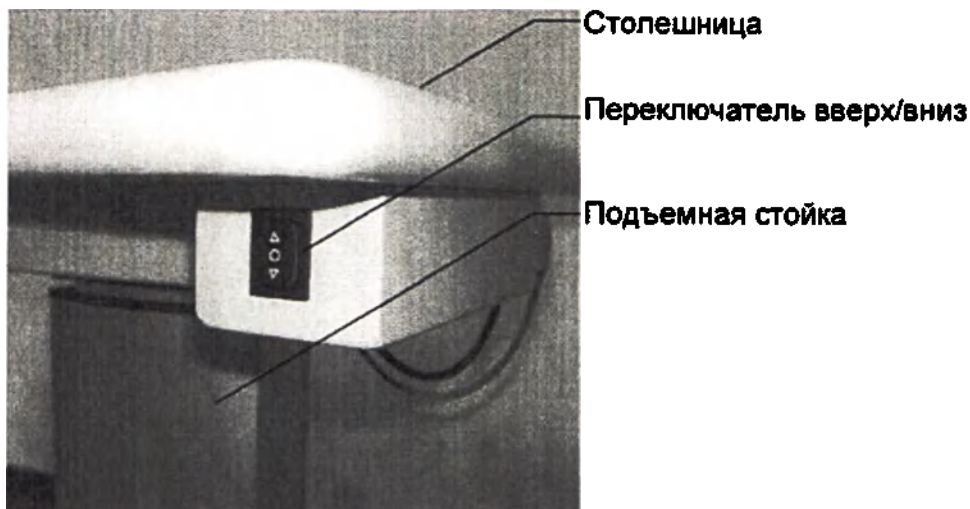


Рисунок 4: Переключатель вверх/вниз

4.3. Важные действия перед включением системы

Для выполнения этого необходимо учитывать следующие аспекты:

- Необходимо проверять моторизованный стенд Lift Table, его принадлежности и соединительные кабели на предмет наличия видимых повреждений.

Перед первым использованием:

- Вставьте кабель питания в отдельную розетку с гнездом заземления. Запрещается использование универсальных или незафиксированных розеток.

5. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Следует проявлять осторожность при работе со всеми принадлежностями и материалами, вступающими в контакт с пациентом, для предотвращения распространения заболеваний.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Обращайтесь также к инструкциям по эксплуатации принадлежностей и оборудования, которые используются совместно с моторизованным стендом Lift Table.

Законодательство по безопасной эксплуатации медицинских устройств требует, чтобы врач использовал только те принадлежности, которые были проверены и утверждены для использования с данным устройством. От вас требуется применение только проверенных устройств для моторизованного стенда Lift Table.

Компания «WaveLight GmbH» не несет ответственности за использование устройства с непроверенными или неутвержденными изделиями.

Наш ассортимент продукции постоянно обновляется и расширяется. В любое время в компании WaveLight GmbH можно получить текущий каталог вспомогательного оборудования (Подлежит изменению без предварительного уведомления).

Информацию об очистке, дезинфекции и стерилизации см. в главе 6 "Уход за устройством и принадлежностями" на стр. 19.

6. УХОД ЗА УСТРОЙСТВОМ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Плановую очистку и дезинфекцию следует проводить только после отсоединения силового кабеля.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При очистке поверхностей моторизованного стенда Lift Table следите за тем, чтобы чистящие средства не просачивались внутрь устройства, поскольку это может привести к его повреждению и нарушению работы.

Не распыляйте и не лейте чистящие средства непосредственно на моторизованный стенд Lift Table. Вы можете повредить стенд, дополнительные принадлежности или системную электронику.

Не оставляйте остатки чистящих средств.

Не используйте активные чистящие средства, содержащие хлор, растворители, абразивы или сильные химические вещества, чтобы не повредить поверхности компонентов.

Проводите плановую очистку поверхностей компонентов влажной салфеткой с мягким моющим средством. В случае легкого загрязнения обычно достаточно просто протереть поверхности влажной салфеткой. Для очистки моторизованного стенда Lift Table запрещено использовать мокрую ткань, а также такие растворители, как спирт или ацетон.

Все коммерческие моющие и дезинфицирующие средства разрешены, с ограничениями, описанными выше. Ниже приведен пример средств:

1. Тефлекс-А, ЗАО «Софт-Протектор»
2. Оксилосепт, ООО НПЦ «Биохим-Трэйд»
3. Ника экстра М, ООО НПФ «Геникс»
4. Ника экстра М профи, ООО НПФ «Геникс»

Данный список моющих и дезинфицирующих средств приведен как пример и не ограничивается ими.

7. ОШИБКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Если возникает проблема, которую вы не можете решить с помощью приведенных указаний, наклейте на устройство этикетку «Прибор в нерабочем состоянии» и свяжитесь с нашим сервисным центром или уполномоченным представителем.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Никогда не подключайте и не отключайте кабель, пока моторизованный стенд Lift Table включен.

7.1. Перечень ошибок

Для устранения проблемы следуйте инструкциям, приведенным в таблице 2 ниже. При возникновении неисправности, которую нельзя устранить с помощью данной таблицы, свяжитесь с уполномоченным сервисным представителем WaveLight GmbH (см. раздел 8.1 «Линия экстренной сервисной связи» на стр. 24).

Внутренний №:	Данные порядковые номера предназначены к использованию только внутри организации.
Ошибка:	Здесь вы найдете описание ошибок.
Причины:	В этой колонке указаны возможные причины, вызвавшие ошибку.
Решение:	Здесь вы найдете предложения по устранению неисправности.

№	Ошибка	Причины	Решение
0	Изделие функционирует не	• Выключатель питания • Разъемы питания • Кабель питания • Кабель управления • Предохранитель	• Включите "Главный выключатель" (см. рисунок 2 на стр. 14) • Проверьте подсоединенные кабели блока управления (см. рисунок 3 на стр. 15) • Проверьте подключение вилки (см. рисунок 2 на стр. 14) • Замените предохранители (см. раздел 7.2 "Замена предохранителей" на стр. 22) • Свяжитесь с сервисным центром
1	Подъемная стойка не работает	• Кабель управления	• Проверьте подсоединенные кабели блока управления (см. рисунок 3 на стр. 15)

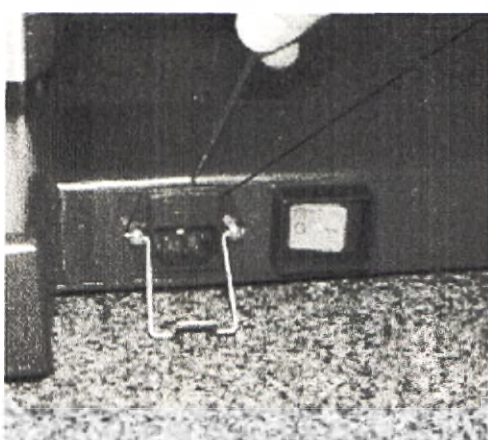
В случае сомнения обратитесь в службу сервиса

Таблица 2. Ошибки и способы их устранения

7.2. Замена предохранителей

Если моторизованный стенд Lift Table не запускается, возможно, сгорел предохранитель. Для замены вышедшего из строя предохранителя выполните следующие шаги:

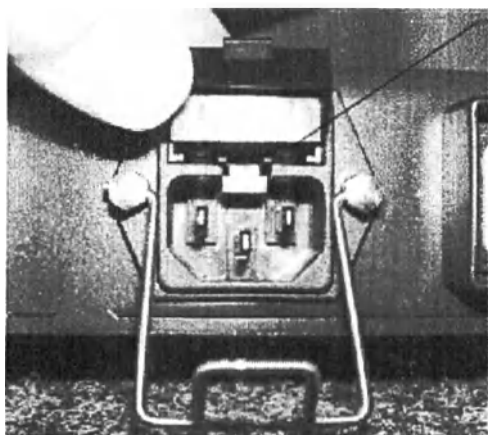
1. Отсоедините моторизованный стенд Lift Table от электросети, вытащив вилку из корпуса. См. главу 4.2 "Переключатели и интерфейсы" на стр. 14. Теперь можно получить доступ к патрону предохранителей.
2. Откройте патрон предохранителей с помощью небольшой плоской отвертки (см. рисунок 5 ниже).



Патрон предохранителя

Рисунок 5. Предохранители моторизованного стенда Lift Table у основания стола

- ⚠ 3. Замените вышедший из строя предохранитель типа T 8 A / 250 В в патроне предохранителя (см. раздел 10.2 "Данные устройства", таблица 5, "Электропитание" на стр. 34).



Предохранители в патроне предохранителя

Рисунок 6: Предохранители в патроне предохранителя

4. Установите патрон предохранителя на место (в силовой разъем электропитания).
5. Подсоедините устройство к сети питания с помощью соответствующего соединительного кабеля.

Моторизованный стенд Lift Table теперь снова готов к работе.



ПРИМЕЧАНИЕ

Обратитесь на линию экстренной сервисной связи за запасными предохранителями.

8. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

8.1. Горячая линия по обслуживанию

Компания WaveLight GmbH предлагает комплексную гарантию и программу поддержки. В пакет услуг также включена наша горячая линия по обслуживанию. Высококвалифицированный обслуживающий персонал поможет в решении любых вопросов, связанных с работой оборудования. При вызове по линии экстренной сервисной связи вы сможете получить информацию о лучшем использовании услуг нашего ремонтного сервиса.

Наши заказчики должны сначала воспользоваться линией экстренной сервисной связи, предусмотренной местным дистрибьютором или уполномоченным сервисным представителем WaveLight GmbH.

Если у вас возникли какие-либо вопросы, звоните:

Alcon

«Алкон Лабораториз, Инк.» (Alcon Laboratories, Inc.)
6201 С. Фриуэй Форт-Уэрт, Техас 76134, США (6201 S. Freeway
Fort Worth, TX 76134, USA)



**Линия экстренной сервисной
связи**

Бесплатный звонок: 800-832-7827
Телефон: 949-753-1393
Факс: 949-753-6614
Интернет: ALCON.COM

На территории Российской Федерации обращайтесь к Уполномоченному представителю производителя.

Уполномоченный представитель производителя на территории РФ:

ООО «Алкон Фармацевтика»,

125315, Москва, просп. Ленинградский, д. 72, корп. 3

Телефон: +7 495 961-13-33

8.2. Техническое обслуживание



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если моторизованный стенд Lift Table нуждается в сервисном обслуживании, не пытайтесь выполнить его самостоятельно. Свяжитесь с уполномоченными сервисными представителями компании WaveLight GmbH.

Все работы по ремонту и техническому обслуживанию, а также регулярному техническому осмотру осуществляются исключительно техническими специалистами компании WaveLight GmbH или специалистами, уполномоченными компанией WaveLight GmbH.

Проведение ремонта и технического обслуживания неуполномоченными специалистами приведет к аннулированию гарантии и гарантийных обязательств. Более того, неправильно проведенное техническое обслуживание может привести к неисправности системы, что может создать потенциальную опасность для пользователя и пациента.

Все процедуры тестирования и технического обслуживания должны выполняться согласно соответствующей Инструкции по эксплуатации.

Имейте в виду, что производитель и дистрибьютор отвечают за надлежащее функционирование устройства, его надежность и безопасность только в следующих случаях:

- Транспортировка, установка, запуск, модификации, обслуживание и ремонт устройства выполняются исключительно уполномоченными сервисными представителями компании WaveLight GmbH.
- Когда электропроводка в помещении, в котором эксплуатируется моторизованный стенд Lift Table, соответствует всем применимым нормативным актам и техническим требованиям к установке компании WaveLight GmbH.
- Устройство и принадлежности используются в соответствии с техническими требованиями и нормативами, которые содержатся в настоящей Инструкции по эксплуатации и Инструкциях по эксплуатации на сопряженные устройства.
- Для возврата должна использоваться оригинальная упаковка.

8.3. Проверка технической безопасности



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При обнаружении несоответствий во время технической проверки, которые могут привести к нарушению безопасности пациента, пользователя или третьей стороны, моторизованный стенд Lift Table не может использоваться до тех пор, пока уполномоченный технический специалист компании WaveLight GmbH не устранит данные несоответствия.

Компания WaveLight GmbH рекомендует периодически проводить технические проверки безопасности силами уполномоченного технического специалиста компании WaveLight GmbH и вносить результаты проверок в отдельную папку используемого диагностического устройства WaveLight GmbH.

Техническая проверка осуществляется в отношении всех принадлежностей и интерфейсов изделий, подключенных к данному устройству, когда данные вспомогательные компоненты могут существенно повлиять на безопасность системы.



ПРИМЕЧАНИЕ

Мы рекомендуем проводить технические проверки после ввода системы в эксплуатацию, после проведения ремонтных работ и после длительных перерывов в работе, но не реже одной проверки в **12 месяцев**.

Должны быть проведены следующие технические проверки:

- визуальная проверка устройства и принадлежностей
- проверка функционирования системы
- проверка электрического заземления при нормальных условиях (согласно стандарту IEC 60601-1-1)
- проверка тока утечки и тока утечки корпуса при нормальных условиях и при условии единичного нарушения

8.4. Утилизация

Срок службы данного устройства составляет 5 лет. По истечении данного срока технический специалист, уполномоченный компанией WaveLight GmbH, должен выполнить повторную проверку пригодности системы.

Электронное оборудование необходимо утилизировать отдельно в соответствии с Директивой об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) (2012/19/EC) или соответствующими государственными нормативными документами.

Компания WaveLight GmbH осуществляет прием устройств, выведенных из эксплуатации, и их утилизацию в соответствии с национальным законодательством. По вопросам возврата устройства обращайтесь в сервисный центр компании WaveLight GmbH.

Специальное требование для России: В условиях стационара, склада и т.п., при необходимости, медицинское изделие утилизируют и уничтожают в соответствии с правилами обращения с медицинскими отходами, регламентирующимися СанПиН 2.1.7.2790-10 от 12.12.2010 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».

9. ЭТИКЕТКИ И МАРКИРОВКА

Как правило, устройства всех категорий должны быть оснащены паспортными табличками.

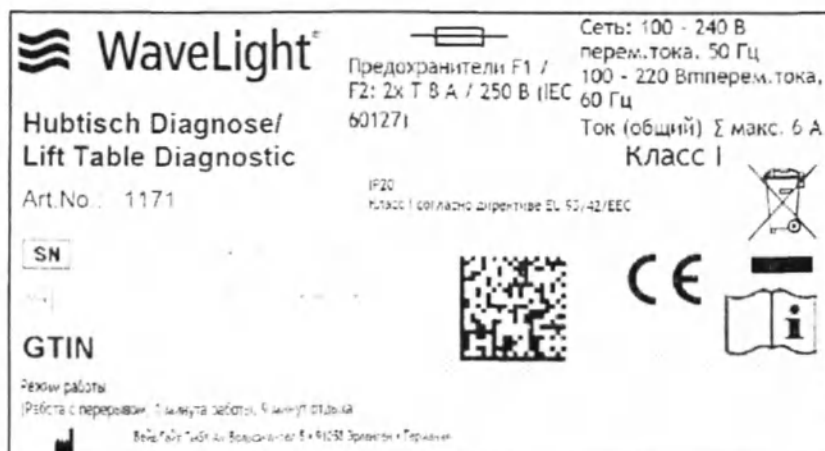
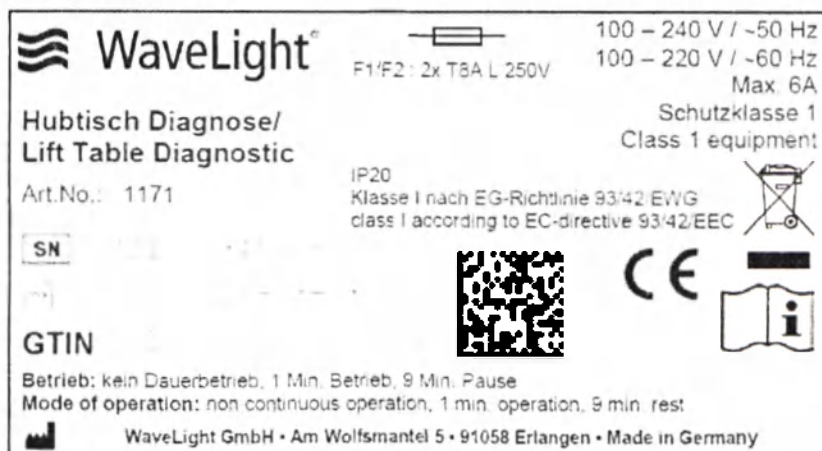
Применяются следующие требования:

- Маркировка должна быть разборчивой.
- Маркировка должна быть хорошо видна во время эксплуатации и технического обслуживания.

Также см. раздел 4.2 «Переключатели и интерфейсы» на странице 15.

Существует два варианта маркировки паспортной таблички изделия. Первый вариант - MDD (в соответствии с Директивой 93/42/ЕЕС на медицинские приборы, устройства, оборудование). Второй вариант - MDR (в соответствии с Европейской Директивой 2017/745/EU на медицинские приборы, устройства, оборудование). В Россию будут поставляться оба варианта.

Паспортная табличка изделия, вариант MDD упаковки (в соответствии с Директивой 93/42/ЕЕС на медицинские приборы, устройства, оборудование) (с переводом на русский язык):



Паспортная табличка изделия, вариант MDR упаковки (в соответствии с Европейской Директивой 2017/745/EU на медицинские приборы, устройства, оборудование)

 WaveLight®			100 – 240 V / ~50 Hz 100 – 220 V / ~60 Hz Max. 6A
Hubtisch Diagnose/ Lift Table Diagnostic		F1:F2 : 2x T8A L 250V	Schutzklasse 1 Class 1 equipment
REF		IP20 Klasse I nach MDR (EU) 2017/745 class I according to MDR (EU) 2017/745	
SN			
			
			
Betrieb: kein Dauerbetrieb, 1 Min. Betrieb, 9 Min. Pause Mode of operation: non continuous operation, 1 min. operation, 9 min. rest			
 WaveLight GmbH • Am Wolfsmantel 5 • 91058 Erlangen • Made in Germany			

 WaveLight®			Сеть: 100 - 240 В перем.тока, 50 Гц 100 - 220 В перем.тока, 60 Гц Ток (общий) Σ макс. 6 А
Hubtisch Diagnose/ Lift Table Diagnostic		Предохранители F1 / F2: 2x T 8 A / 250 В (IEC 60127)	
REF		IP20 Класс I согласно директиве EU 93/42/EEC	
SN			
			
			
Режим работы (Работа с перерывом) 1 минута работы, 9 минут отдыха			
 ВейвЛайт ГмбХ Ам Вольфмантел 5 • 91058 Эрланген • Германия			

Рисунок 7. Идентификационная маркировка (положение 1)

UDI-метка (уникальный идентификатор устройства)*

Уникальный идентификатор устройства — это система, позволяющая верно идентифицировать медицинские устройства посредством их распространения и использования в человеко- и машиночитаемой форме.

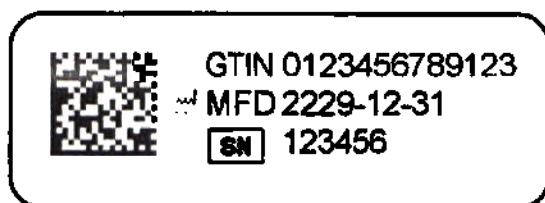


Рисунок 8. UDI-метка (положение 2)

*только для MDR

Символы, которые могут встречаться в маркировке

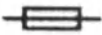
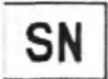
Символ	Значение
	Символ указывает, что в целях защиты системы использовался плавкий предохранитель (см. раздел 7.2 "Замена предохранителей" на стр. 22)
	Символ на идентификационной маркировке обозначает, что необходимо соблюдать указания по эксплуатации изделия.
	Изделие необходимо утилизировать отдельно в соответствии с требованиями Директивы об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) (2012/19/EC) (см. раздел 8.4 «Утилизация» на странице 27).
	Знак соответствия европейским стандартам означает, что устройство отвечает требованиям Европейской Директивы 2017/745/EU и Директивы 93/42/EEC (см. главу 10 «Технические данные», таблица 9 "Классификация" на стр. 32).
IP 20	IP 20 Знак определяет уровень защиты от контакта с опасными для здоровья деталями, а также твердыми предметами с диаметром > 12,5 мм.
	Не предусмотрена защита от попадания влаги. Данный символ на паспортной табличке обозначает дату изготовления.
	Медицинское изделие (только для MDR)
	Данный символ на паспортной табличке обозначает серийный номер.
	Данный символ на паспортной табличке обозначает каталожный номер.
	Данный символ на фирменной табличке обозначает производителя.
GTIN	Глобальный идентификационный номер единицы товара (GTIN) - уникальный идентификатор товаров. Он используется для просмотра информации по продукту в базе данных производителя и может использоваться в штрих-кодах.

Таблица 3. Значение символов на идентификационной маркировке

Уникальный идентификатор устройства (UDI) — это система, позволяющая адекватно идентифицировать медицинские устройства посредством их распространения и использования в человеко- и машиночитаемой форме. В информацию UDI входит GTIN, серийный номер, дата производства и штрих-код, которые размещаются на фирменной

табличке (см. рисунок 7 «Фирменная табличка» на стр. 30). Смотрите также раздел 4.2. «Переключатели и интерфейсы» на странице 15.

Обозначения и маркировки, нанесённые на упаковку Моторизованного стенда Lift Table

	Хрупкое, обращаться осторожно
	Верх
	Беречь от влаги

Идентификационная маркировка располагается на внешней правой стороне основания станда. UDI-метка расположена на внутренней правой стороне основания станда.

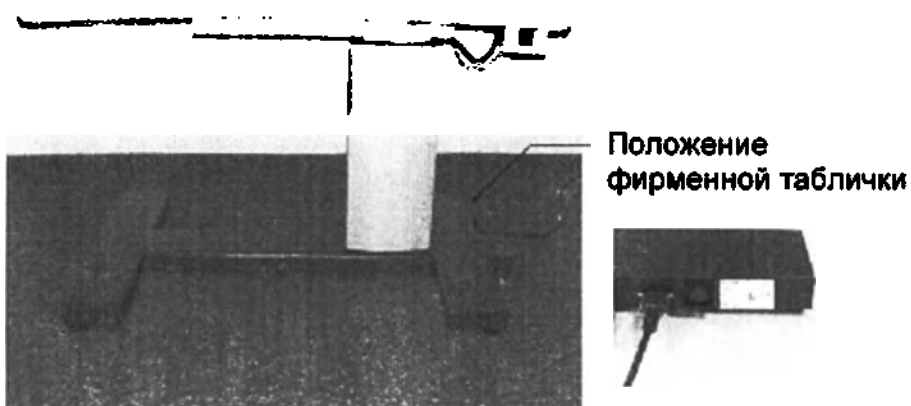


Рисунок 9: Расположение идентифицирующей этикетки (со стороны пользователя)

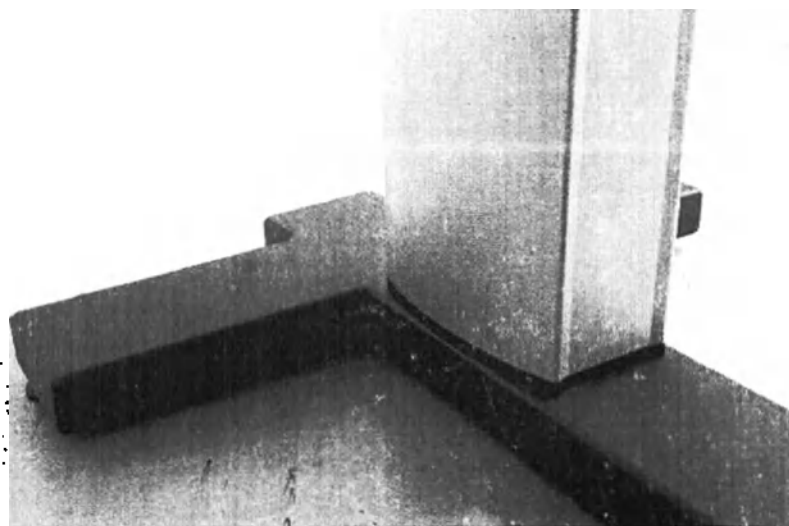


Рисунок 10. Расположение UDI-метки (со стороны пациента)

10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

10.1. Гарантированные производителем значения основных параметров, характеристик (свойств) медицинского изделия

Моторизированный стенд Lift Table

Эксплуатация	Переключатель вверх/вниз
Режим работы (Работа с перерывом)	НЕПРОДОЛЖИТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ
Подъемник	300 мм
Скорость подъема	45 мм / 5 с
Максимальная нагрузка	100 кг
Размеры (Длина / Ширина / Высота)	1080 X 707 X 645 на 945 мм
Вес	39 кг
Охлаждение	Окружающий воздух

Таблица 4. Данные устройства

Блок питания

Сеть	100 - 240 В перем.тока, 50 Гц 100 - 220 В перем.тока, 60 Гц
Потребляемая мощность	Не более 80 Вт
Предохранители	F1 / F2: 2x T 8 A / 250 В (IEC 60127)

Таблица 5. Блок питания

Подключение к внешней аппаратуре

Количество	3
Тип	IEC 60320
Напряжение	Соразмерно источнику электроснабжения
Ток (общий)	Σ макс. 6 А

Таблица 6. Подключение к внешней аппаратуре

 Условия эксплуатации

Температура (рекомендуемая)	от + 10°C (+ 50°F) до + 40°C (+ 104°F) выше точки росы
Влажность (рекомендуемая)	От 30% до 75% при +25°C (+77°F), избегать образования конденсата
Давление воздуха (барометрическое)	от 800 до 1060 гПа

Таблица 7. Условия эксплуатации

Условия транспортировки и хранения*

Температура окружающей среды	от -40°C (-40°F) до + 70°C (+ 158°F) выше температуры конденсации
Относительная влажность	От 10% до 100% при +50°C (+122°F), образование конденсата
Давление воздуха (барометрическое)	От 500 до 1060 гПа

Таблица 8. Условия транспортировки и хранения

*Транспортируйте только в оригинальной упаковке. Для установки сразу после транспортировки потребуются авторизованный сервисный представитель.

Соответствие нормативным требованиям

Тип защиты от поражения электрическим током	Класс безопасности 1
Степень защиты от поражения электрическим током	Тип В (согласно IEC 60601-1)
Степень влагозащиты	IP 20
Применимые стандарты и директивы	IEC 60601-1 / IEC 60601-1-2 (EMC) CE-маркировка
Класс медицинского устройства	Класс I (согласно Европейской Директиве 2017/745/EU и Директивой 93/42/EEC)

Таблица 9. Классификация согласно стандарту МЭК 60601-1

10.2. Электромагнитная совместимость (ЭМС)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Необходимо избегать использования оборудования вблизи или совместно с другим оборудованием, так как это может привести к ненадлежащей работе системы. При размещении системы сбоку, снизу или над другим оборудованием, проведите осмотр и убедитесь в правильной работе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Использование принадлежностей, преобразователей и кабелей, отличающихся от рекомендованных производителем системы, может стать причиной повышенного излучения электромагнитных помех или сниженной устойчивости системы к электромагнитным помехам и привести к ненадлежащему функционированию.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Переносное или мобильное РЧ коммуникационное оборудование (в том числе периферийное оборудование, например, антенные кабели и внешние антенны) могут оказывать влияние на электрическое медицинское оборудование. Такое оборудование следует использовать на расстоянии минимум 30 см (12 дюймов) до любой части моторизованного стенда Lift Table. В противном случае возможно ухудшение качества работы моторизованного стенда Lift Table.



ПРИМЕЧАНИЕ

Электрические медицинские изделия требуют особых мер предосторожности в отношении ЭМС и должны устанавливаться и эксплуатироваться в соответствии с настоящими указаниями.

Для обеспечения соответствия критериям устойчивости и предотвращения излучения, создающего помехи необходимо использовать следующие типы кабелей:

Краткая характеристика кабелей:

 Кабель	Длина
Магистральный силовой кабель 10 А с соединителем IEC (входной разъем для охлаждаемого аппарата)	5,0 м (196,85 дюймов)
3 силовых соединительных кабеля	1 м (39,37 дюймов)

Таблица 10. Обзор кабелей

Электромагнитное излучение:
Руководящие принципы производителя в отношении электромагнитного излучения

Моторизованный стенд Lift Table предназначен к использованию в среде, описанной ниже. Заказчик или пользователь моторизованного стенда Lift Table должен обеспечивать условие ее применения в указанной среде.

Измерение параметров излучения	В соответствии с	Электромагнитная среда - руководящие принципы
Высокочастотное излучение (ВЧ) согласно CISPR 11	Группа 1	Моторизованный стенд Lift Table использует только радиочастотную излучаемую энергию, необходимую для обеспечения ее внутреннего функционирования. Таким образом, РЧ-излучения имеют очень небольшую интенсивность, и их влияние на электронное оборудование, расположенное поблизости, маловероятно.
Высокочастотное излучение (ВЧ) согласно CISPR 11	Класс В	Моторизованный стенд Lift Table подходит для использования в любых помещениях, в том числе,
Гармонические колебания в соответствии со стандартом IEC 61000-3-2	Класс А	расположенных в жилых районах и непосредственно подключенных к коммунальной сети
Изменения/скачки напряжения в соответствии со стандартом IEC 61000-3-3	выполненный	электропитания, которая также питает жилые дома.

Таблица 11. Электромагнитное излучение

Электромагнитная устойчивость:

⚠ Руководящие принципы производителя в отношении электромагнитной устойчивости

Моторизованный стенд Lift Table предназначен к использованию в среде, описанной ниже. Заказчик или пользователь моторизованного стенда Lift Table должен обеспечивать условие ее применения в указанной среде.

Проверка устойчивости	Уровень в соответствии со стандартом IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководящие принципы
Электростатический разряд (ЭСР) в соответствии со стандартом IEC 61000-4-2	± 8 кВ контактный разряд ± 15 кВ выпуск воздуха	± 8 kV контактный разряд ± 15 kV выпуск воздуха	Пол должен быть деревянным, бетонным или покрытым керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность не должна превышать 30%.
Электрический переходной процесс/пик IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий питания ±1 кВ для линий ввода/вывода	±6 кВ для линий питания ±1 кВ для линий ввода/вывода	Качество питания должно соответствовать напряжению питания для стандартной экономической или медицинской среды.
Выброс согласно IEC 61000-4-5	± 1 кВ Напряжение нормального режима ± 2 кВ Напряжение общего режима	± 1 кВ Напряжение нормального режима ± 2 кВ Напряжение общего режима	Качество поставляемого напряжения электропитания должно соответствовать требованиям к входному напряжению для оборудования клиник или коммерческих предприятий.
Перебои напряжения, короткие паузы и колебания напряжения на силовых входных линиях IEC 61000-4-11	Падение до 0% в течение 1 цикла @ 0° фазового угла Падение до 70% в течение 25/30 циклов @ 0° фазового угла Напряжение выключения до 0% в течение 0,5 циклов @ 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° & 315° фазового угла 100% в течение 250/300 циклов	Падение до 0% в течение 1 цикла @ 0° фазового угла Падение до 70% в течение 25/30 циклов @ 0° фазового угла Напряжение выключения до 0% в течение 0,5 циклов @ 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 100% в течение 250/300 циклов	Качество питания должно соответствовать напряжению питания для стандартной экономической или медицинской среды. При необходимости непрерывной эксплуатации моторизованного стенда Lift Table даже при наличии перебоев питания рекомендуется использовать бесперебойный источник питания или аккумуляторную батарею для питания стенда.
Промышленная частота магнитного поля (50/60 Гц) в соответствии со стандартом IEC 61000-4-8	30 A/м	30 A/м	Частота, характеризующая магнитные поля сети, должна соответствовать стандартным значениям, установленным для клиник или коммерческих предприятий.

ПРИМЕЧАНИЕ U_T - напряжение сети переменного тока перед использованием данных контрольных уровней.

 Руководящие принципы производителя в отношении электромагнитной устойчивости

Моторизованный стенд Lift Table предназначен к использованию в среде, описанной ниже. Заказчик или пользователь моторизованного стенда Lift Table должен обеспечивать условие ее применения в указанной среде.

Проверка устойчивости	Уровень в соответствии со стандартом IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководящие принципы
-----------------------	--	----------------------	---

Портативные и мобильные радиочастотные устройства не должны использоваться на расстоянии от моторизованного стенда Lift Table (включая кабели), значение которого меньше рекомендуемого безопасного расстояния, рассчитанного по формуле в соответствии с частотой излучения.

Рекомендуемое безопасное расстояние:

Кондуктивные РЧ-помехи в соответствии со стандартом IEC 61000-4-6	3 Вэфф 150 кГц до 80 МГц и 6 В в диапазоне частот ISM	3 Вэфф 150 кГц до 80 МГц и 6 В в диапазоне частот ISM
---	--	--

$$d = 1,2\sqrt{P}$$

Излучаемые РЧ-помехи в соответствии со стандартом IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц до 2,7 ГГц и 8 - 28 В/м при 385 – 6000 МГц	3 В/м 80 МГц до 2,7 ГГц и 8 - 28 В/м при 385 – 6000 МГц
---	---	---

$$d = 1,2\sqrt{P} \text{ от } 80 \text{ МГц до } 800 \text{ МГц}$$

$$d = 2,3\sqrt{P} \text{ от } 800 \text{ МГц до } 2,5 \text{ ГГц}$$

где P - номинальный выход передатчика в Ваттах (Вт), в соответствии со спецификацией производителя передатчика, а d - рекомендуемое безопасное расстояние в метрах (м)

В соответствии с испытанием на месте установки, ^a, интенсивность поля стационарных РЧ-передатчиков на всех частотах, ниже уровня соответствия требованиям помехоустойчивости ^b. Помехи могут возникать вблизи от оборудования, отмеченного следующим символом.



ПРИМЕЧАНИЕ 1
ПРИМЕЧАНИЕ 2

При 80 и 800 МГц применяется более высокий диапазон значений. Эти рекомендации действуют не во всех ситуациях и случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощающая и отражающая способность зданий, объектов и людей.

- теоретически напряженность поля фиксированных передатчиков, например, радиостанций (сотовых, беспроводных) и мобильных радиоприемников, любительских радио, АМ и FM радиотрансляций и телепередатчиков, нельзя точно предусмотреть. Для оценки электромагнитной среды с фиксированными РЧ-передатчиками необходимо провести обследование места установки. Если интенсивность поля в месте установки моторизованного стенда Lift Table превышает указанный верхний уровень соответствия, то необходимо осуществлять постоянный контроль функционирования стенда на каждом рабочем месте. При обнаружении необычных особенностей функционирования необходимо предпринять дополнительные меры предосторожности, например, переориентация или перемещение моторизованного стенда Lift Table.
- В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля не превышает 3 В/м.

Таблица 12. Электромагнитная устойчивость

Рекомендуемые безопасные расстояния:



Рекомендуемые безопасные расстояния между портативными и мобильными радиочастотными средствами связи и моторизованным стендом Lift Table

Моторизованный стенд Lift Table предназначен к использованию в электромагнитной среде с контролем излучаемых радиочастотных помех. Заказчик или пользователь моторизованного стенда Lift Table может способствовать подавлению электромагнитных помех путем строгого соблюдения минимального расстояния портативными и мобильными радиочастотными средствами связи (излучателями) и стендом, как рекомендовано и определено ниже в соответствии с максимальной выходной мощностью данных средств связи.

Номинальная мощность передатчика [Вт]	Зависимость безопасного расстояния от частоты передатчика [м]		
	150 кГц - 80 МГц	80 МГц - 800 МГц	800 МГц - 2,6 ГГц
	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Расстояние для излучателей, выходная мощность которых на указана в таблице выше, определяется при помощи уравнения в соответствующей колонке, где P - выходная мощность излучателя в ваттах (Вт) согласно техническим условиям производителя в отношении конкретного излучателя.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: При частотах 80 МГц - 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти рекомендации действуют не во всех ситуациях и случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощающая и отражающая способность зданий, объектов и людей.

Таблица 13. Рекомендуемые безопасные расстояния

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийное обеспечение приводится при подтверждении вашего заказа на поставку.

Обратитесь к Вашему сервисному представителю WaveLight GmbH для заключения продлеваемого договора на техническое обслуживание.

Компания «Алкон» отремонтирует или заменит, по своему выбору, систему или соответствующие принадлежности при обнаружении дефектов в материалах или в качестве изготовления системы, в течение 1 (одного) года от даты начальной установки.

- Конец –

P 1940

Roll of deeds no. _____/2020

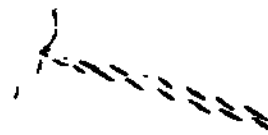
I, the undersigned notary, responsible for the jurisdiction of Erlangen,
Federal republic of Germany, certify the authenticity of the above signature,
subscribed in my presence, of

Mrs. Julia Alt,
born on 27. June 1987,
resident at Germany, 91058 Erlangen,
with business address: 91058 Erlangen, Am Wolfsmantel 5,
personally known to me.

Erlangen, this 2nd day of December 2020



Stefan Braun
Notary



Номер в Нотариальном реестре В1940/2020

Я, нижеподписавшийся нотариус, ответственный за юрисдикцию Эрлангена. Федеративная Республика Германия, удостоверяю подлинность вышеприведенных подписей, поставленных в моем присутствии и принадлежащих следующим лицам

г-жа Юлия Альт.

дата рождения: 27 июня 1987 года.

проживающая в Германии, 91058 Эрланген.

адрес осуществления деятельности: 91058 Эрланген, Ам Вольфсмантиль 5,

которая лично мне известна.

Эрланген, сегодня, 2 декабря 2020 года

/Подпись/

Штефан Браун

Нотариус

/Печать/: ШТЕФАН БРАУН * НОТАРИУС В ЭРЛАНГЕНЕ

Перевод данного текста выполнен переводчиком Котляровым Антоном Игоревичем.

ПОДПИСЬ

Российская Федерация

Город Москва

Девятого декабря две тысячи двадцатого года

Я, Корсик Владимир Константинович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Котлярова Антона Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2138-н/77-2020-43 - 1958

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

В. К. Корсик

Гербовая печать
нотариуса города
Москвы Корсика В.К.
ИНН 770474847174*

ПОДПИСЬ

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 47 лист(а)(ов)

Нотариус **ПОДПИСЬ**

Российская Федерация
Город Москва

Девятого декабря две тысячи двадцатого года

Я, Корсик Владимир Константинович, нотариус города Москвы, свидетельствую верность копии с представленного мне документа.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2138-н/77-2020-43 - 1958

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 480 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 2400 руб. 00 коп.

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 47 лист(а)(ов)

Нотариус

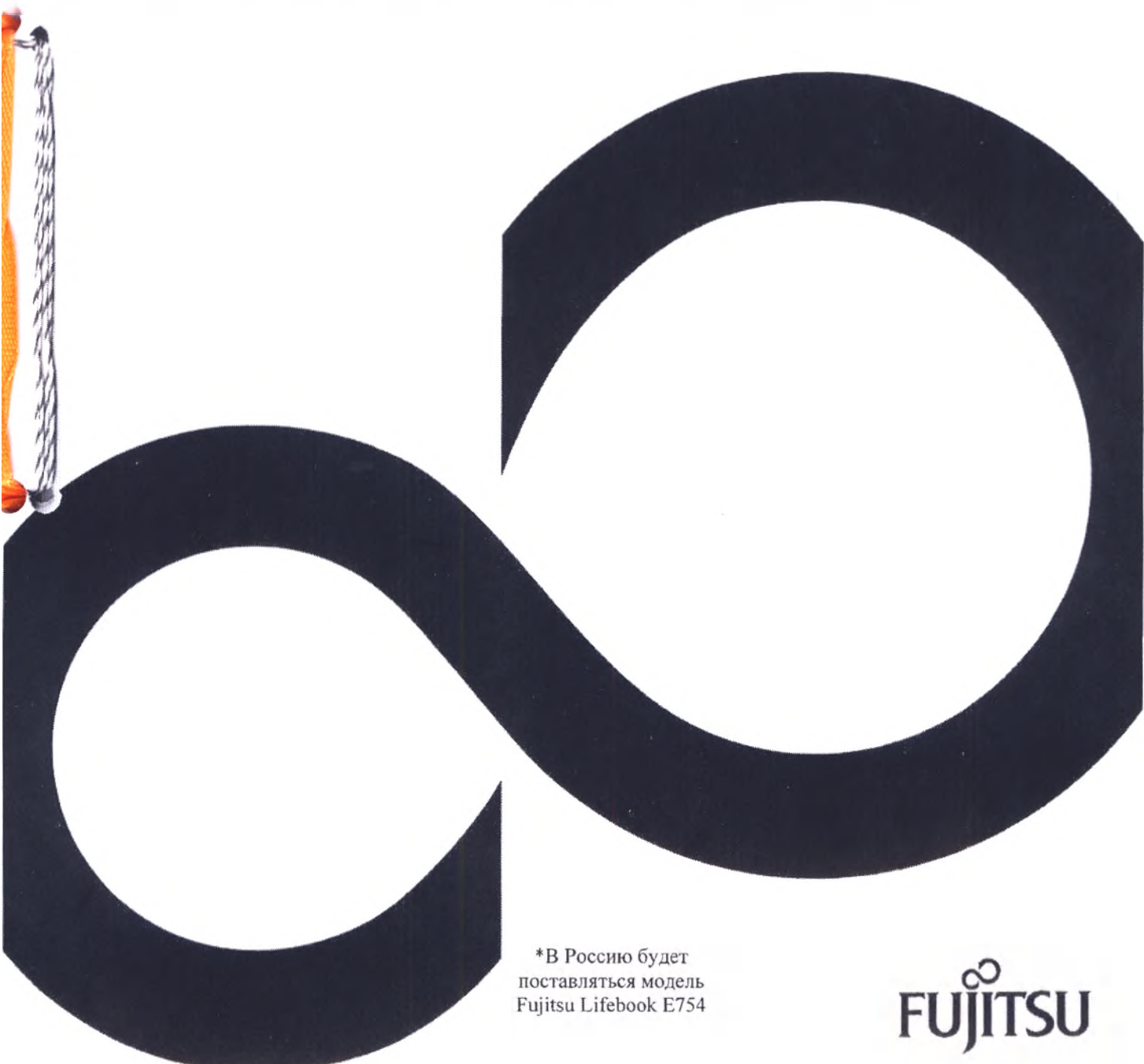
В.К. Корсик

В 1939

Руководство по эксплуатации

Система

FUJITSU LIFEBOOK E734
FUJITSU LIFEBOOK E744
FUJITSU LIFEBOOK E754*



*В Россию будет
поставляться модель
Fujitsu Lifebook E754

FUJITSU



Контактный адрес в Северной Америке

FUJITSU AMERICA INC:

1250 East Arques Avenue Sunnyvale

CA 94085-3470, U.S.A.

Телефон: 800 831 3183 или 408 746 6000

«<http://solutions.us.fujitsu.com>»

«<http://solutions.us.fujitsu.com/contact>»

Есть вопрос? Свяжитесь с нами по адресу: «AskFujitsu@us.fujitsu.com»

Авторские права

©2015 Fujitsu America, Inc. Все права защищены.

B5FK-2321-02ENZO

FUJITSU LIFEBOOK E734 FUJITSU LIFEBOOK E744 FUJITSU LIFEBOOK E754

Руководство по эксплуатации

Контактная информация Fujitsu	7
Условные обозначения.....	8
Порты и элементы управления.....	9
Важные примечания	14
Первая настройка устройства.....	18
Эксплуатация ноутбука.....	21
Функции безопасности.....	53
Подключение внешних устройств	59
Удаление и установка компонентов во время обслуживания	65
Настройки BIOS Setup Utility	73
Устранение неисправностей и советы.....	75
Технические характеристики	82
Примечания изготовителя	85
Предметный указатель	91

Информация об авторских правах и товарных знаках

Компания Fujitsu America, Incorporated приложила все усилия для обеспечения точности и полноты настоящего документа. Однако, поскольку постоянное развитие непрерывно улучшает возможности наших изделий, мы не можем гарантировать точность содержания настоящего документа. Мы отказываемся от ответственности за ошибки, упущения или будущие изменения.

Fujitsu, логотип Fujitsu и LIFEBOOK являются зарегистрированными товарными знаками Fujitsu Limited или ее дочерних компаний в США и других странах.

Intel и Intel Core являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками Intel Corporation или ее дочерних компаний в США и других странах.

Microsoft и Windows являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками Microsoft Corporation в США и других странах.

Знак и логотип ExpressCard принадлежат Международной ассоциации производителей плат памяти для персональных компьютеров (PCMCIA), и любое использование таких знаков компанией Fujitsu America, Incorporated осуществляется согласно лицензии.

Google является товарным знаком или зарегистрированным товарным знаком Google Incorporated.

Bluetooth является торговой маркой Bluetooth SIG, Inc., США.

OmniPass является торговой маркой Softex, Inc.

Roxio является торговой маркой Roxio, подразделения компании Sonic Solutions.

PowerDirector, PowerDVD, YouCam и MakeDisc являются торговыми марками CyberLink Corp.

Adobe, Acrobat и Adobe Reader являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками Adobe Systems Incorporated в США и других странах.



Сделано по лицензии DTS Licensing Limited. DTS и соответствующий символ являются зарегистрированными товарными знаками, а DTS Boost является товарным знаком DTS, Inc. Изделие содержит программное обеспечение. © DTS, Inc. Все права защищены.

Проигрыватель DVD, устанавливаемый в некоторых моделях ноутбука LIFEBOOK, включает технологию защиты авторских прав, защищенную заявками на изобретение из некоторых патентов США, и другие права интеллектуальной собственности, принадлежащие Macrovision Corporation и другим пользователям прав. Использование этой технологии защиты авторских прав должно быть разрешено Macrovision Corporation и предназначено для использования в домашних условиях и в других условиях ограниченного просмотра только в случае наличия разрешения Macrovision Corporation. Обратное проектирование и дизассемблирование запрещены.

Все остальные торговые марки, указанные в настоящем документе, являются собственностью соответствующих владельцев.

Содержание

Контактная информация Fujitsu	7
Условные обозначения.....	8
Порты и элементы управления.....	9
Важные примечания	14
Примечания по технике безопасности	14
Дополнительные указания по технике безопасности для устройств с радиокomпонентами	15
Экономия энергии	15
Энергосбережение в ОС Windows	15
Использование ноутбука в поездках	16
Перед поездкой.....	16
Ноутбук: перевозка	17
Чистка ноутбука.....	17
Первая настройка устройства.....	18
Распаковка и проверка устройства	18
Выбор местоположения	19
Подключение адаптера переменного тока	19
Первое включение устройства	20
Установка дополнительных приложений	20
Эксплуатация ноутбука.....	21
Индикаторы состояния.....	21
Включение ноутбука	23
Ноутбук: выключение	23
Клавиатура	24
Виртуальная цифровая клавиатура.....	26
Отдельная цифровая клавиатура	27
Сочетания клавиш	27
Настройки страны и клавиатуры	29
Клавиши приложений	29
Сенсорная панель и кнопки сенсорной панели	30
Перемещение указателя.....	30
Изменение свойств мыши	30
Выбор объекта	30
Выполнение команд	31
Перетаскивание объектов	31
ЖК-дисплей.....	31
Веб-камера.....	32
Аккумуляторная батарея	33
Зарядка, уход и обслуживание батареек.....	33
Снятие и установка аккумуляторной батареи	33
Устройства модульного отсека	35
Снятие модульного устройства.....	36
Установка модульных устройств.....	36

Содержание

Оптический привод	37
Эксплуатация оптических дисков.....	37
Индикатор CD/DVD.....	37
Вставка или удаление оптического диска.....	38
Извлечение вручную (экстренное извлечение)	38
Снятие и установка съемного пылевого фильтра.....	39
Использование функций управления питанием	40
SD-карты.....	41
Поддерживаемые форматы	41
Вставка SD-карты.....	41
Извлечение SD-карты	41
Динамики и микрофоны	42
SIM-карта	42
Вставка SIM-карты.....	43
Извлечение SIM-карты	44
Радиокомпоненты беспроводной связи Wireless LAN / Bluetooth / UMTS / LTE	45
Включение и выключение компонентов беспроводной связи.....	45
Активация 4G для VZW и AT&T.....	46
Дополнительная информация о WLAN и Bluetooth.....	46
Доступ через Wireless WAN.....	46
Сети Ethernet и LAN.....	47
Повторитель портов (дополнительно).....	48
Порты на повторителе портов.....	48
Подключение ноутбука к повторителю портов	50
Подключение адаптера переменного тока к повторителю портов.....	51
Включение ноутбука посредством повторителя портов	51
Отключение ноутбука от повторителя портов	52
Функции безопасности.....	53
Настройка датчика отпечатков пальцев	53
Использование замка безопасности.....	54
Настройка защиты паролем в приложении BIOS Setup Utility	54
Защита приложения BIOS Setup Utility (пароль администратора и пользователя жесткого диска)	55
Защита паролем для загрузки операционной системы.....	56
Доверенный платформенный модуль (TPM) (зависит от устройства).....	57
Включение TPM.....	57
Отключение TPM	57
Устройство чтения смарт-карт	58
Вставка смарт-карты	58
Подключение внешних устройств	59
Подключение внешнего монитора.....	60
Порт HDMI.....	61
Подключение USB-устройств	62
USB-порт с функцией зарядки (зарядка от порта USB в любое время).....	63

Правильное удаление USB-устройств.....	63
Подключение внешних аудио устройств	64
Порт микрофона / линейный вход.....	64
Порт для наушников	64
Удаление и установка компонентов во время обслуживания	65
Примечания по установке и удалению плат и компонентов.....	65
Подготовка к снятию компонентов	66
Снятие и установка модулей расширения памяти	66
Снятие крышки.....	67
Удаление модулей памяти.....	67
Установка модулей памяти	68
Установка крышки	68
Снятие и установка жесткого диска	69
Снятие крышки.....	69
Снятие жесткого диска	70
Установка жесткого диска.....	71
Установка крышки	72
Окончание снятия компонентов.....	72
Настройки BIOS Setup Utility	73
Запуск BIOS Setup Utility	73
Использование BIOS Setup Utility.....	73
Выход из BIOS Setup Utility	74
«Exit Saving Changes» — сохранение изменений и выход из BIOS Setup Utility.....	74
«Exit Discarding Changes» — отмена изменений и выход из BIOS Setup Utility.....	74
«Load Setup Defaults» — копирование стандартных параметров.....	74
«Discard Changes» — отмена изменений без выхода из BIOS Setup Utility	74
«Save Changes» — сохранение изменений без выхода из BIOS Setup Utility.....	74
«Save Changes and Power Off» (Сохранение изменений и выключение)	74
Устранение неисправностей и советы	75
Помощь при возникновении проблем	75
Восстановление заводского состояния.....	76
Неверная дата или время ноутбука.....	76
Когда на клавиатуре вводятся определенные символы на экране появляются только цифры	76
ЖК-экран ноутбука остается пустым	76
ЖК-экран трудно читать	76
Внешний монитор остается пустым	77
Внешний монитор пуст или изображение неустойчиво.....	77
Ноутбук не включается	78
Ноутбук перестает работать	78
Принтер не печатает	78
Радиосвязь с сетью не работает	79
Звуковые предупреждения	79
Не распознается считыватель смарт-карт	79
Утерян PIN-код смарт-карты.....	79

Содержание

Утеряна смарт-карта.....	79
Сообщения об ошибках на экране	80
Технические характеристики	82
LIFEBOOK	83
Аккумуляторная батарея.....	84
Адаптер переменного тока (3-контактный, 60 Вт и 90 Вт)	84
Примечания изготовителя	85
Утилизация и переработка.....	85
Утилизация аккумулятора.....	85
Декларации соответствия	85
Нормативные уведомления	86
Уведомления FCC:	86
Уведомление DOC (Industry CANADA).....	86
Нормативные сведения FCC.....	87
Соответствие требованиям ENERGY STAR.....	90
Предметный указатель	91

Контактная информация Fujitsu

Обслуживание и поддержка

В отдел обслуживания и поддержки Fujitsu можно обратиться следующими способами:

- Бесплатно: 1-800-Fujitsu (1-800-838-5487)
- Веб-страница: «<http://solutions.us.fujitsu.com/www/content/support/contact/index.php>»



Перед обращением необходимо подготовить указанную ниже информацию, чтобы представитель службы поддержки мог предоставить вам самое быстрое решение:

- Наименование изделия
- Конфигурационный номер изделия
- Серийный номер изделия
- Дата покупки
- Условия, при которых возникла проблема
- Любые сообщения об ошибках
- Тип подключенного устройства, при наличии

Интернет-магазин Fujitsu

Перейдите по адресу «<http://www.shopfujitsu.com/store/>».

Наличие последней конфигурации

Для обеспечения наличия самых последних обновлений драйверов, установленных в системе, следует время от времени пользоваться служебной программой для загрузки программного обеспечения Fujitsu Software Download Manager (FSDM). Служебная программа FSDM доступна на веб-странице поддержки Fujitsu. FSDM позволяет просматривать список самых последних драйверов, служебных программ и приложений, чтобы определить наличие последних версий. Если у вас установлена операционная система Windows 7, для загрузки служебной программы FSDM требуется перейти на веб-страницу поддержки:

«<http://support.fujitsupc.com/CS/Portal/support.do?srch=DOWNLOADS>».

Ограниченная гарантия

Ваш ноутбук LIFEBOOK находится под защитой международной ограниченной гарантии Fujitsu. Проверьте сервисный комплект, прилагаемый к ноутбуку, для получения информации о периоде действия ограниченной гарантии и ее условиях.

Условные обозначения

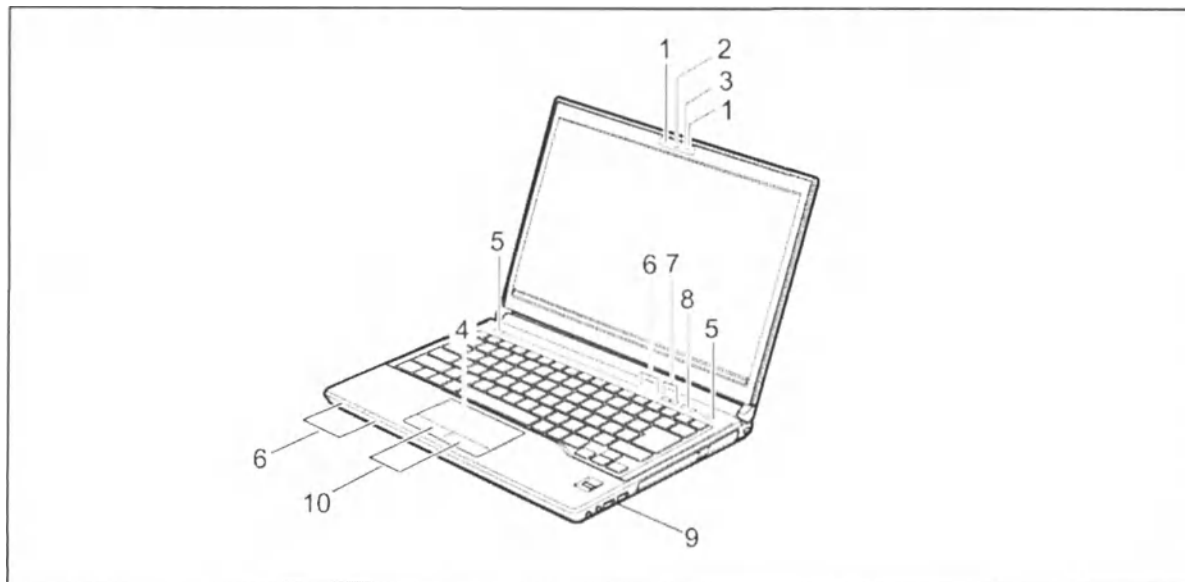
	Обращайте особое внимание на текст, отмеченный этим символом. Несоблюдение этих предупреждений может представлять опасность для здоровья, привести к повреждению устройства или потере данных. Если устройство выйдет из строя вследствие несоблюдения этих предупреждений, гарантия будет признана недействительной.
	Указывает важную информацию для правильного использования устройства.
	Указывает действие, которое должно быть выполнено
	Указывает результат
Такой шрифт и способ написания	указывает данные, введенные с использованием клавиатуры в диалоговом окне программы или в командной строке, например, пароль (Name123) или команду, используемую для запуска программы (start.exe)
Такой шрифт и способ написания	указывает информацию, отображаемую на экране программой, например: Установка завершена.
Такой шрифт и способ написания	Указывает • термины и тексты, используемые в программном интерфейсе, например: Нажмите <i>Сохранить</i> • имена программ или файлов, например, <i>Windows</i> или <i>setup.exe</i>.
«Такой шрифт и способ написания»	Указывает • перекрестные ссылки на другой раздел, например, «Информация по технике безопасности» • перекрестные ссылки на внешний источник, например, веб-страницу: Для получения дополнительной информации перейдите по адресу «http://solutions.us.fujitsu.com/» • Названия CD-дисков, DVD-дисков и названий или обозначений других материалов, например: «CD/DVD Drivers & Utilities» или «Руководство по безопасности и установленным правилам»
	указывает клавишу на клавиатуре, например: F10
Такой шрифт и способ написания	указывает подчеркнутые или выделенные термины и тексты, например: Не выключайте устройство

Порты и элементы управления

В этой главе представлены отдельные аппаратные компоненты вашего устройства. В ней приведен обзор индикаторов и портов устройства. Ознакомьтесь с особенностями этих компонентов перед началом работы с устройством.

Передняя панель

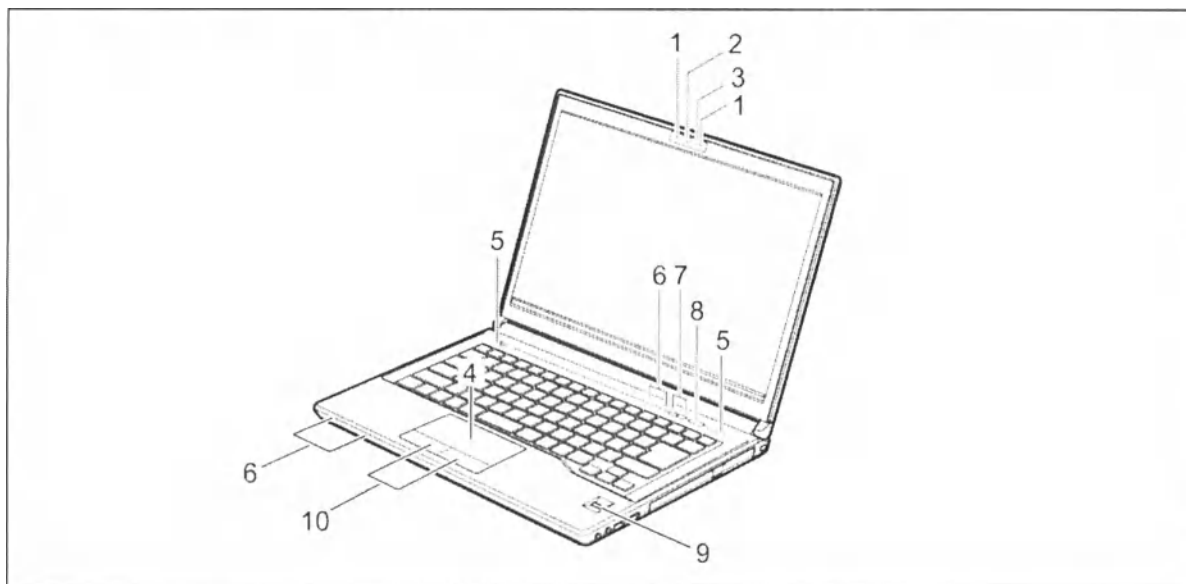
LIFEBOOK E734:



- 1 = Микрофон (дополнительно)
- 2 = Веб-камера (дополнительно)
- 3 = Светодиодный индикатор веб-камеры (дополнительно)
- 4 = Сенсорная панель
- 5 = Динамики

- 6 = Индикаторы состояния
- 7 = Кнопки включения/выключения беспроводной связи, Bluetooth и режима «ЕСО»
- 8 = Кнопка питания
- 9 = Датчик отпечатков пальцев (дополнительно)
- 10 = Кнопки сенсорной панели

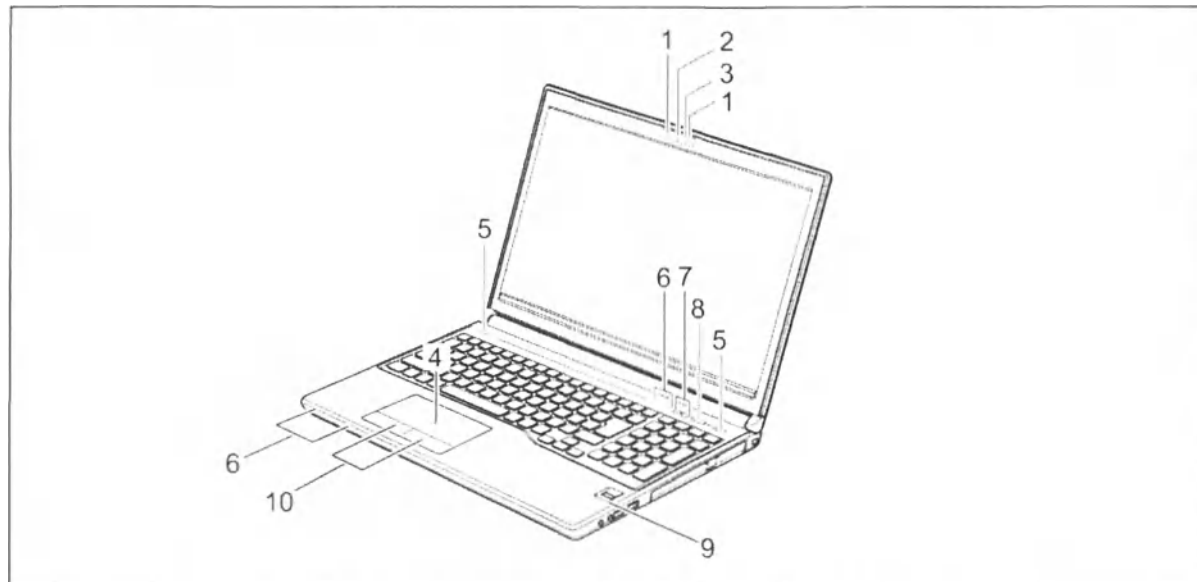
LIFEBOOK E744:



1 = Микрофон (дополнительно)
2 = Веб-камера (дополнительно)
3 = Светодиодный индикатор веб-камеры (дополнительно)
4 = Сенсорная панель
5 = Динамики

6 = Индикаторы состояния
7 = Кнопки включения/выключения
беспроводной связи, Bluetooth и режима «ЕСО»
8 = Кнопка питания
9 = Датчик отпечатков пальцев (дополнительно)
10 = Кнопки сенсорной панели

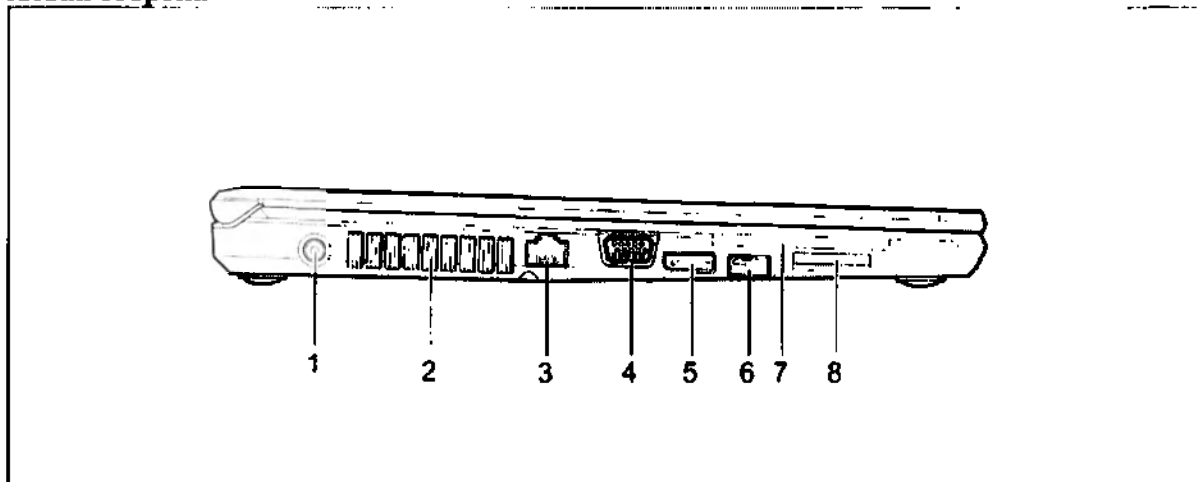
LIFEBOOK E754:



- 1 = Микрофон (дополнительно)
- 2 = Веб-камера (дополнительно)
- 3 = Светодиодный индикатор веб-камеры (дополнительно)
- 4 = Сенсорная панель
- 5 = Динамики

- 6 = Индикаторы состояния
- 7 = Кнопки включения/выключения беспроводной связи, Bluetooth и режима «ECO»
- 8 = Кнопка питания
- 9 = Датчик отпечатков пальцев (дополнительно)
- 10 = Кнопки сенсорной панели

Левая сторона

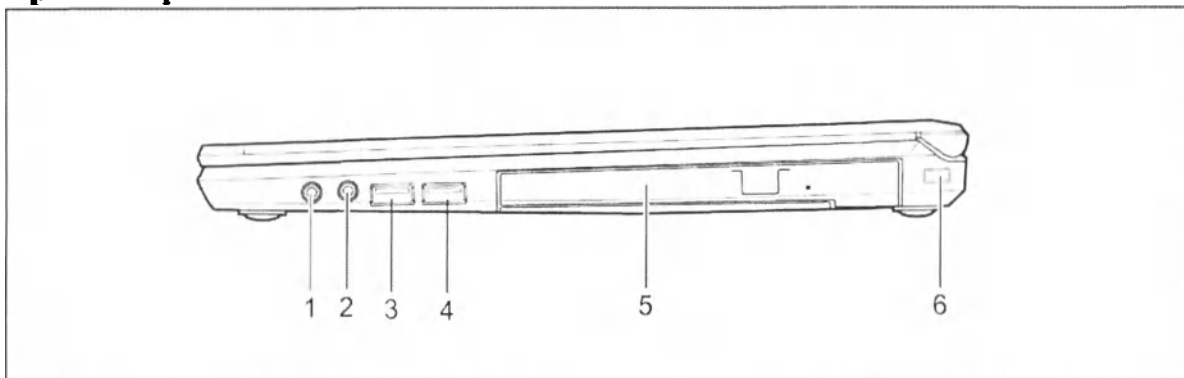


- 1 = Входной разъем постоянного тока (DC IN)
- 2 = Вентиляционные отверстия
- 3 = Порт LAN
- 4 = Порт подключения внешнего монитора (VGA)

- 5 = Порт стандарта DisplayPort
- 6 = Порт USB 3.0
- 7 = Считыватель смарт-карт (дополнительно)
- 8 = Гнездо SD-карты

Порты и элементы управления

Правая сторона



1 = Порт для наушников

2 = Порт для микрофона

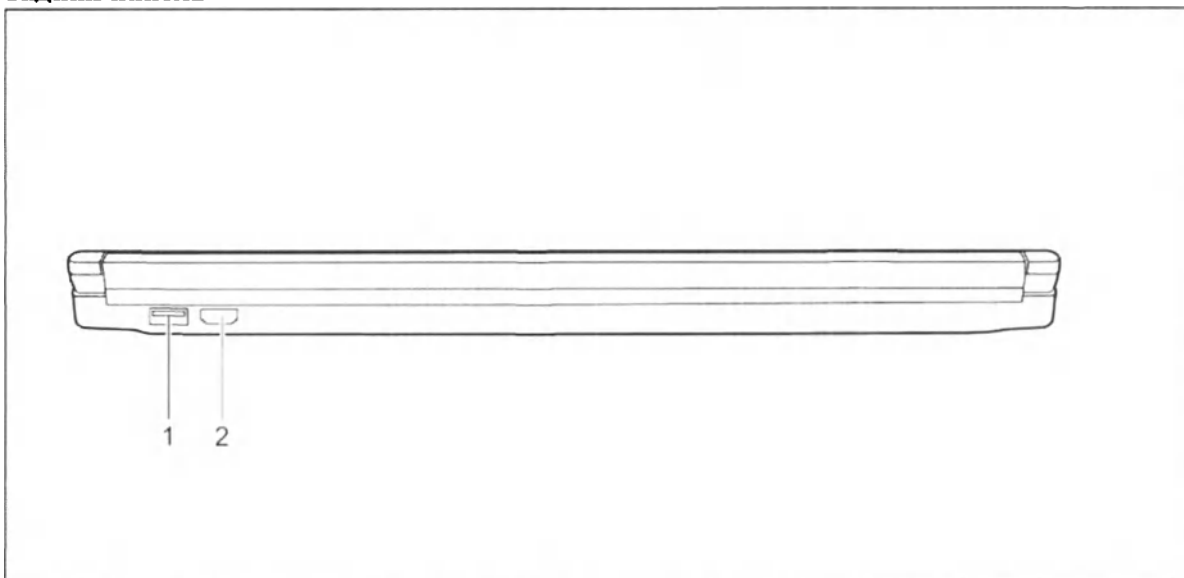
3 = Порт USB 3.0

4 = Порт USB 3.0 с функцией зарядки
(зарядка от порта USB в любое
время)

5 = Модульный отсек с оптическим приводом
или второй аккумуляторной батареей,
второй жесткий диск или опция экономии
веса (в зависимости от конфигурации)

6 = Замок безопасности

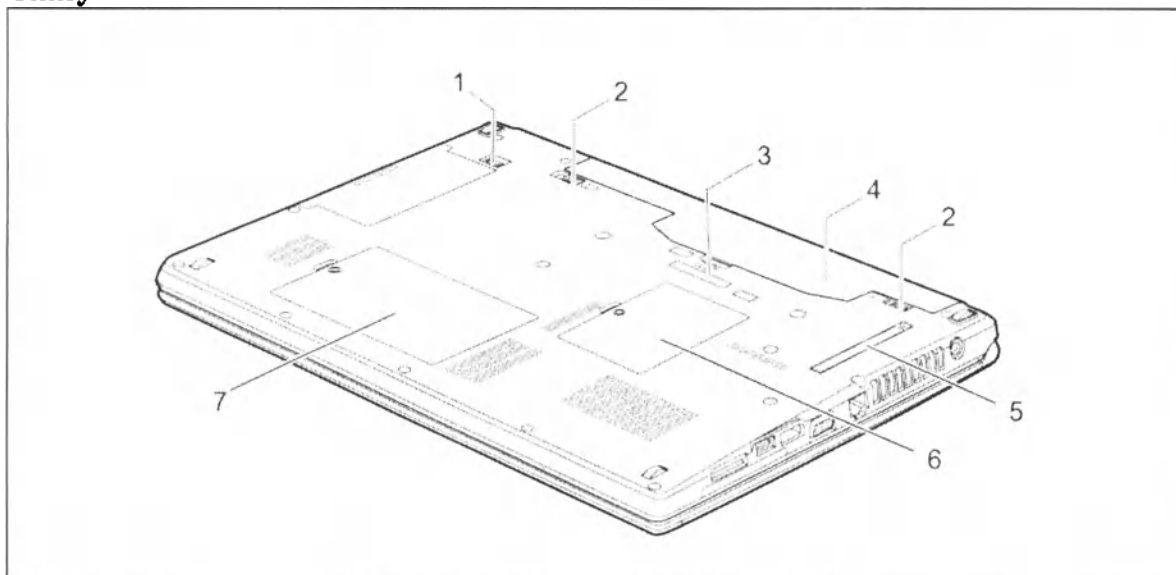
Задняя панель



1 = Порт USB 2.0 (только LIFEBOOK
E744/E754)

2 = Порт HDMI (только LIFEBOOK E754)

Снизу



1 = Фиксатор модульного отсека
2 = Фиксатор аккумуляторной батареи
3 = Порт повторителя портов
4 = Аккумуляторная батарея

5 = Съемный пылевой фильтр
6 = Отсек памяти
7 = Отсек жесткого диска

Важные примечания



В этой главе содержатся важные сведения о правилах безопасности, которые необходимо соблюдать при работе с ноутбуком. Другие примечания также содержат полезную информацию, которая поможет при эксплуатации ноутбука.

Примечания по технике безопасности



Следуйте приведенным ниже указаниям по технике безопасности.

Обращайте особое внимание на разделы руководства, обозначенные символом слева.

При подключении и отключении кабелей соблюдайте соответствующие примечания в этом руководстве по эксплуатации.

Перед подготовкой ноутбука к работе и первым включением прочтите информацию об условиях окружающей среды в главе «Технические характеристики» на стр. 82 и «Первая настройка устройства» на стр. 18.

При чистке устройства соблюдайте соответствующие примечания в разделе «Чистка ноутбука» на стр. 17.

Обратите внимание на дополнительные указания по технике безопасности для устройств с радиокомпонентами, приведенные в «Руководстве по безопасности и установленным правилам».

См. примечания в главе «Удаление и установка компонентов во время обслуживания» на стр. 65.

Разборка шнура этого изделия подвергает пользователя воздействию свинца — химического вещества, признанного вредным в штате Калифорния, так как оно вызывает врожденные дефекты или наносит другой вред репродуктивной системе.

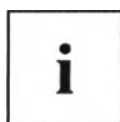
После работы с ним следует мыть руки.

Этот ноутбук отвечает соответствующим правилам безопасности для оборудования обработки данных. В случае возникновения вопросов по использованию ноутбука в определенной местности, обратитесь в торговую точку или в службу поддержки.

Дополнительные указания по технике безопасности для устройств с радиокомпонентами

Если в ноутбук встроен радиокомпонент (модуль беспроводной локальной сети, Bluetooth, UMTS), необходимо соблюдать приведенные ниже указания по технике безопасности при использовании ноутбука.

- Выключайте радиокомпоненты в самолете или в автомобиле.
- Выключайте радиокомпоненты в больнице, операционной и рядом с медицинской электроникой. Передаваемые радиоволны могут ухудшить работу медицинских устройств.
- Выключайте радиокомпоненты при использовании устройства поблизости от легковоспламеняющихся газов или во взрывоопасных средах (например, на бензозаправочной станции, в окрасочной камере), поскольку передаваемые радиоволны могут вызвать взрыв или пожар.



Информация о включении и выключении радиокомпонентов приведена в главе «Включение и выключение компонентов беспроводной связи» на стр. 45.

Экономия энергии

Выключайте ноутбук, если он не используется. Выключайте внешние подключенные устройства, если они не используются. При использовании функций энергосбережения ноутбук потребляет меньше энергии. Благодаря этому ноутбук сможет работать дольше без перезарядки аккумуляторной батареи.



Повышается энергоэффективность и снижается воздействие на окружающую среду. Защищая окружающую среду, вы экономите деньги.

Энергосбережение в ОС Windows

- Используйте функции управления питанием (см. «Использование функций управления питанием» на стр. 40).

Использование ноутбука в поездках

При поездке с ноутбуком соблюдайте перечисленные ниже пункты.

Перед поездкой

- ▶ Выключите радиокomпоненты для обеспечения безопасности данных. При передаче данных через беспроводное соединение возможно несанкционированное получение данных посторонними лицами.



Информация о включении шифрования данных содержится в документации к радиокomпоненту.

- ▶ Используйте ноутбук в самолетах только после объявления бортпроводника о том, что это безопасно.

При поездках в другие страны

- ▶ Если вы выезжаете за границу, убедитесь, что адаптер переменного тока можно использовать с местным напряжением переменного тока. Если это не так, приобретите соответствующий адаптер для ноутбука. Не используйте другой преобразователь напряжения!
- ▶ Проверьте, совместимы ли местное напряжение сети переменного тока и шнур питания. Если это не так, приобретите шнур питания, соответствующий местным условиям.
- ▶ Уточните в соответствующем правительственном учреждении страны, в которую осуществляется поездка, допускается ли использование радиокomпонента, встроенного в ноутбук.
- ▶ При поездках за рубеж берите требуемые штепсельные адаптеры. Сверьтесь со схемой ниже, чтобы определить, какой штепсельный адаптер вам понадобится, или узнайте это у своего турагента.

Тип розетки	Местоположение
	США, Канада, Мексика, части Латинской Америки, Япония, Корея, Филиппины. Тайвань
	
	Россия и Содружество Независимых Государств (СНГ), большая часть Европы, части Латинской Америки, Ближний Восток, части Африки, Гонконг, Индия, большая часть Южной Азии
	Соединенное Королевство, Ирландия, Малайзия, Сингапур, части Африки
	Китай, Австралия, Новая Зеландия

Ноутбук: перевозка



Защищайте ноутбук от сильных ударов и воздействия экстремальных температур (например, прямых солнечных лучей в автомобиле).

- ▶ Если в устройстве установлен оптический привод, извлеките все носители данных (например, CD, DVD).
- ▶ Выключите ноутбук.
- ▶ Отсоедините адаптер переменного тока и все внешние устройства от электрической розетки.
- ▶ Отсоедините шнур адаптера переменного тока и кабели передачи данных всех внешних устройств.
- ▶ Закройте ЖК-экран.
- ▶ Для защиты от повреждения толчками и ударами используйте сумку для переноски ноутбука.

Чистка ноутбука



Не чистите внутренние детали самостоятельно. Оставьте эту работу техническому специалисту.

Используйте только чистящие средства, предназначенные для компьютеров. Обычные бытовые чистящие средства и полироли могут повредить маркировку на клавиатуре и устройстве, а также лакокрасочное покрытие или сам ноутбук.

Убедитесь, что в ноутбук не попадет жидкость.

ЖК-экран очень чувствителен к царапинам. Чистить поверхность дисплея можно только мягкой, слегка влажной тканью.

- ▶ Выключите ноутбук.
 - ▶ Чтобы предотвратить случайное включение устройства, отсоедините шнур питания от адаптера переменного тока и извлеките аккумулятор (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи» на стр. 33).
 - ↳ Поверхность можно очистить сухой тканью. В случае сильного загрязнения используйте ткань, смоченную в мягком домашнем моющем средстве, а затем тщательно отжать.
- Для очистки клавиатуры и сенсорной панели можно использовать салфетки для дезинфекции.
- Убедитесь, что в устройство не попадет жидкость.

Первая настройка устройства



Прочтите главу «Важные примечания» на стр. 14.

Если на устройстве установлена операционная система Windows, необходимые драйверы на аппаратное обеспечение и поставляемое программное обеспечение уже предварительно установлены.

Перед первым включением устройства подключите его к источнику переменного тока с помощью адаптера переменного тока (см. «Подключение адаптера переменного тока» на стр. 19). Адаптер переменного тока должен быть подключен в течение всего процесса установки.

При первом включении устройства выполняется тест системы. Могут отображаться различные сообщения. Дисплей может оставаться темным в течение короткого времени или может мерцать.

Следуйте инструкциям на экране.

НИКОГДА не выключайте устройство во время первого процесса настройки.

При доставке аккумуляторная батарея может находиться в отсеке аккумуляторной батареи или в комплекте принадлежностей.

Если используется питание от аккумуляторной батареи, ее необходимо зарядить.

При использовании в дороге встроенная аккумуляторная батарея обеспечивает устройство необходимым питанием. Можно увеличить время работы, используя доступные функции энергосбережения.

Инструкции по подключению внешних устройств (например, мыши, принтера) к ноутбуку см. в руководстве по эксплуатации конкретного устройства.

Распаковка и проверка устройства



При обнаружении каких-либо повреждений, произошедших во время транспортировки, немедленно сообщите об этом в местную торговую точку!

- ▶ Распакуйте отдельные компоненты.
- ▶ Проверьте устройство на наличие видимых повреждений, которые могли быть получены во время транспортировки.



Упаковка может понадобиться в будущем для транспортировки устройства.

Выбор местоположения



Перед настройкой выберите подходящее место для устройства. Для этого следуйте инструкциям ниже.

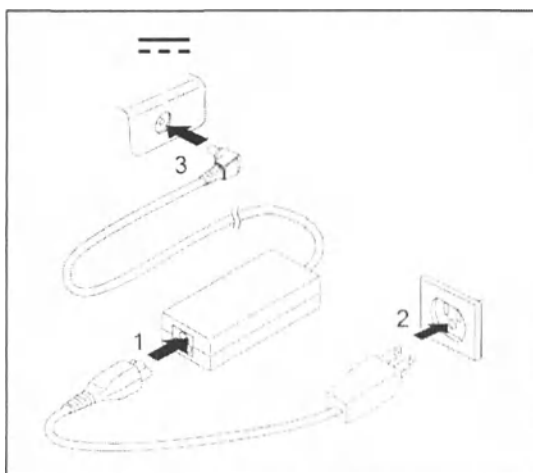
- Никогда не размещайте устройство и адаптер переменного тока на поверхностях, чувствительных к воздействию тепла. Это может повредить такие поверхности.
- Никогда не размещайте устройство на мягкой поверхности (например, ковровом покрытии, мягкой мебели, кровати). Это может заблокировать вентиляционные отверстия и вызвать перегрев и повреждение.
- Нижняя сторона устройства нагревается во время нормальной работы. Длительный контакт с кожей может стать неприятным или даже привести к ожогам.
- Поместите устройство на устойчивую, плоскую, нескользкую поверхность. Примите во внимание, что резиновые ножки устройства могут оставлять отметки на определенных типах чувствительных поверхностей.
- Держите другие предметы на расстоянии не менее 100 мм от устройства и адаптера переменного тока, чтобы обеспечить достаточную вентиляцию.
- Никогда не закрывайте вентиляционные отверстия устройства.
- Не подвергайте устройство воздействию экстремальных условий окружающей среды. Защищайте устройство от пыли, влажности и высокой температуры.

Подключение адаптера переменного тока



Соблюдайте указания по технике безопасности, приведенные в прилагаемом «Руководстве по безопасности и установленным правилам».

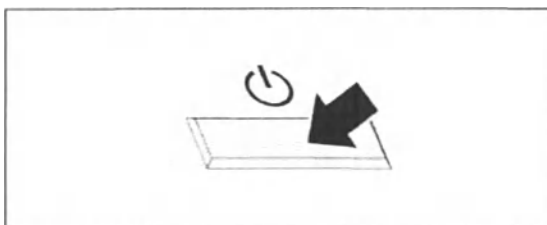
Прилагаемый шнур питания соответствует требованиям страны, в которой вы приобрели устройство. Убедитесь, что шнур питания одобрен к использованию в стране, в которой вы собираетесь его использовать.



- Подключите шнур питания (1) к адаптеру переменного тока.
- Подключите шнур переменного тока (2) к электрической розетке.
- Подключите шнур адаптера переменного тока (3) к разъему постоянного тока (DC IN) устройства.

Первое включение устройства

Для облегчения первого использования устройства на жесткий диск предварительно устанавливается операционная система.



► Включите устройство.

► Во время установки следуйте инструкциям на экране.



Информацию и помощь по функциям операционной системы Windows можно найти в Интернете по адресу: [«http://windows.microsoft.com»](http://windows.microsoft.com).

Установка дополнительных приложений

После первого запуска системы на рабочем столе вы увидите значок «Дополнительные приложения».

► Нажмите на значок, чтобы узнать, какие дополнительные приложения доступны для установки.

↳ Уже установленные приложения отображаются серым цветом, а доступные для установки выделены синим.

► Выберите требуемые приложения, установив флажок рядом с выбранным приложением.

или

► Нажмите *Выбрать все* если необходимо установить все доступные приложения.

► Чтобы подтвердить свой выбор, нажмите *Установить*.



Примите во внимание, что в некоторых случаях (в зависимости от того, какое приложение было выбрано для установки) после завершения установки система предложит вам перезагрузить компьютер.

Существуют также случаи, когда для установки выбрано несколько приложений, но для одного из них требуется перезагрузка. В таком случае система выполнит перезагрузку и продолжит установку остальных выбранных приложений.

Эксплуатация ноутбука

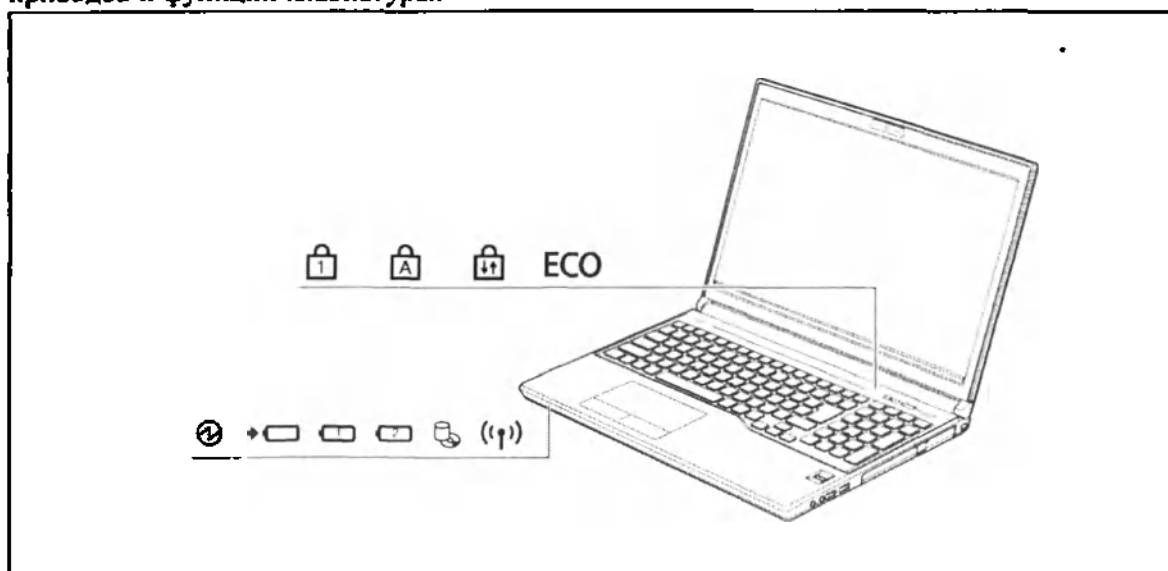
В этой главе описываются основные моменты эксплуатации ноутбука. Для получения инструкций по подключению к ноутбуку таких устройств, как мышь и принтер, прочтите главу «Подключение внешних устройств» на стр. 59.



См. примечания в главе «Важные примечания» на стр. 14.

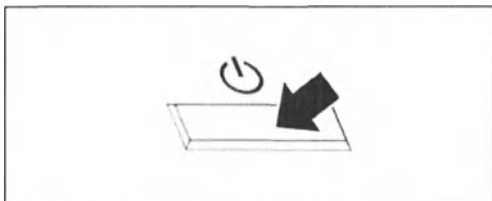
Индикаторы состояния

Индикаторы состояния предоставляют информацию о состоянии источника питания, приводов и функций клавиатуры.



Символ	Описание
	Индикатор включения и режима ожидания - Индикатор горит: Ноутбук включен. - Индикатор мигает: Ноутбук в режиме ожидания. - Индикатор не горит: Ноутбук выключен.
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи (батарея 1 / батарея 2) / источника питания Состояние заряда аккумуляторной батареи отображается индикатором батареи. - Индикатор горит (зеленый): Аккумуляторная батарея заряжена или не установлена. - Индикатор загорается оранжевым: подключен адаптер переменного тока и аккумуляторная батарея заряжается. - Индикатор мигает оранжевым: адаптер переменного тока подключен, но аккумуляторная батарея не заряжается из-за высокой или низкой температуры. Процесс зарядки продолжится, как только аккумуляторная батарея снова достигнет допустимой температуры. - Индикатор мигает красным: Произошла ошибка. - Индикатор не горит: адаптер переменного тока не подключен.
	Индикатор аккумуляторной батареи - Индикатор горит (зеленый): Аккумуляторная батарея заряжена на уровне от 51% до 100% от ее максимальной емкости. - Индикатор загорается оранжевым: Аккумуляторная батарея заряжена на уровне от 13% до 50% от ее максимальной емкости. - Индикатор загорается красным: Аккумуляторная батарея заряжена на уровне от 0% до 12% от ее максимальной емкости. - Индикатор мигает красным: Произошла ошибка.
	Индикатор привода Индикатор горит: Осуществляется доступ к одному из приводов (например, к жесткому диску, CD/DVD).
	Индикатор радиокомпонентов - Индикатор горит: Включены компоненты беспроводной связи. - Индикатор не горит: Компоненты беспроводной связи выключены.
	Индикатор Num Lock Индикатор горит: Была нажата клавиша Num . Включена виртуальная цифровая клавиатура. Можно вводить символы, указанные в правом верхнем углу клавиш.
	Индикатор Caps Lock Индикатор горит: Была нажата клавиша Caps Lock. Все вводимые символы появляются в верхнем регистре. В случае многофункциональных клавиш при нажатии будет отображаться символ, напечатанный в верхнем левом углу клавиши.
	Индикатор Scroll Lock Индикатор горит: нажата комбинация клавиш Fn + Scr . Эффект нажатия этой клавиши отличается для разных приложений.
	Индикатор функций энергосбережения - Индикатор горит: Ни одна из функций энергосбережения не включена. - Индикатор не горит: Включены функции энергосбережения.

Включение ноутбука



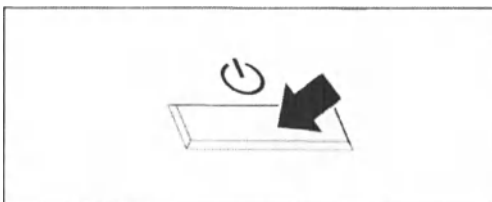
- ▶ Откройте ЖК-экран.
- ▶ Нажмите и удерживайте кнопку включения питания в течение примерно одной секунды, чтобы включить ноутбук.

↳ Загорится индикатор включения устройства.

Ноутбук: выключение

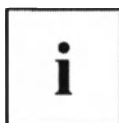


Перед выключением устройства сохраните данные и закройте все приложения. В противном случае данные могут быть утеряны.



- ▶ Правильно завершите работу операционной системы.
- ▶ Если ноутбук не выключается автоматически, нажмите и удерживайте кнопку питания в течение примерно пяти секунд.
- ▶ Закройте ЖК-экран.

Клавиатура



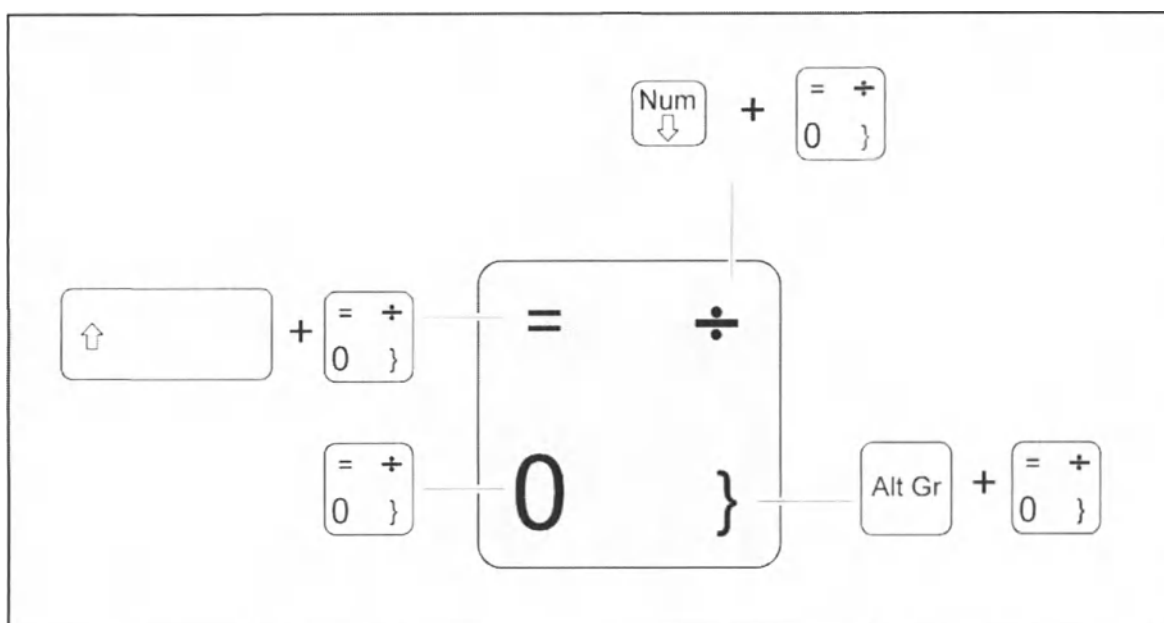
Клавиатура ноутбука подвергается непрерывному износу при нормальном использовании. Маркировка клавиш особенно подвержена износу. Маркировка клавиш изнашивается в течение всего срока эксплуатации ноутбука.

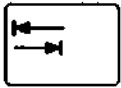
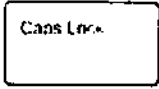
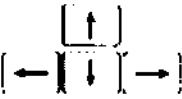
Клавиатура была разработана для обеспечения всех функций расширенной клавиатуры. Некоторые функции расширенной клавиатуры включаются комбинациями клавиш. Приведенное ниже описание клавиш относится к ОС Windows. Дополнительные функции, включаемые клавишами, описаны в соответствующих руководствах, прилагаемых к программам.

На рисунке ниже показано, как получить доступ к различным символам на клавишах с несколькими функциями. В этом примере не нажата клавиша Caps Lock.



Показанные иллюстрации могут отличаться от вашего фактического устройства.



Клавиша	Описание
	Клавиша Backspace Клавиша Backspace удаляет символ слева от курсора.
	Клавиша Tab Клавиша Tab переводит курсор на следующий шаг табуляции.
	Клавиша Enter (возврат) Клавиша Enter завершает работу с командной строкой. При нажатии этой клавиши выполняется введенная команда.
	Клавиша Caps Lock Клавишей Caps Lock включается режим Caps Lock, и соответствующий значок отображается в информационной области Windows. В режиме Caps Lock все вводимые символы появляются в верхнем регистре. В случае многофункциональных клавиш при нажатии будет отображаться символ, напечатанный в верхнем левом углу клавиши. Для выключения функции Caps Lock просто нажмите клавишу Caps Lock еще раз.
	Клавиша Shift Клавиша Shift приводит к появлению символов верхнего регистра. В случае многофункциональных клавиш при нажатии отображается символ, напечатанный в верхнем левом углу клавиши.
	Клавиша Fn Клавиша Fn позволяет включить специальные функции, указанные на многофункциональных клавишах (см. «Соединения клавиш» на стр. 27).
	Клавиши курсора Клавиши курсора перемещают курсор в направлении стрелки, то есть вверх, вниз, влево или вправо.
	Клавиша Windows Клавишей Windows осуществляется переключение между начальным экраном и последним используемым приложением.
	Клавиша Menu Клавиша Menu открывает меню активного приложения.

Виртуальная цифровая клавиатура

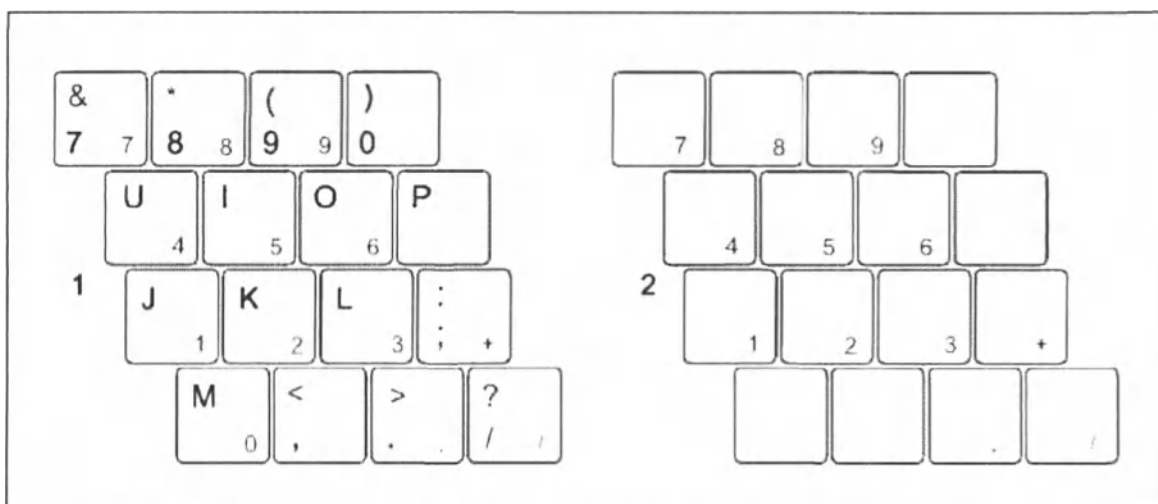


В ноутбуках LIFEBOOK E734 и LIFEBOOK E744 имеются виртуальные цифровые клавиши, а в ноутбуке LIFEBOOK E754 есть отдельная цифровая клавиатура.

Для обеспечения удобства цифровой клавиатуры, клавиатура ноутбука оснащается виртуальной цифровой клавиатурой. Специальные клавиши виртуальной цифровой клавиатуры распознаются по цифрам и символам, напечатанным в правом верхнем углу каждой клавиши. После включения виртуальной цифровой клавиатуры можно вводить символы, указанные в правом верхнем углу клавиш.



Расположение клавиш, указанное ниже, может отличаться от вашего фактического устройства.



1 = Действительные символы, если клавиша **Num** не активирована

2 = Действительные символы, если активирована клавиша **Num**

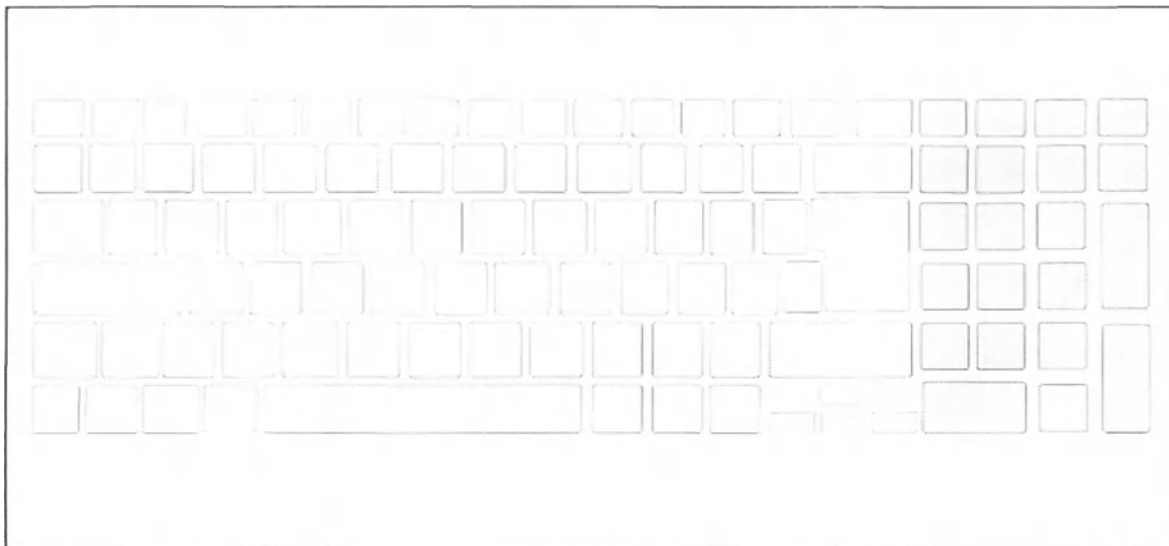
Более подробную информацию об индикаторах состояния можно найти в главе «Индикаторы состояния» на стр. 21.

Отдельная цифровая клавиатура



В ноутбуках LIFEBOOK E734 и LIFEBOOK E744 имеются виртуальные цифровые клавиши, а в ноутбуке LIFEBOOK E754 есть отдельная цифровая клавиатура.

На клавиатуре ноутбука имеется отдельная цифровая клавиатура справа.



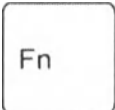
Сочетания клавиш

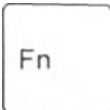
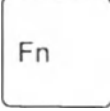
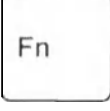
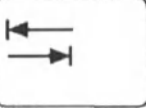
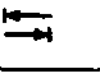
Приведенное ниже описание сочетаний клавиш относится к операционным системам Windows. Некоторые из указанных сочетаний клавиш могут не работать в других операционных системах или с некоторыми драйверами устройств.

Прочие сочетания клавиш описаны в соответствующих руководствах, прилагаемых к программам.

Сочетания клавиш вводятся следующим образом:

- ▶ Нажмите первую клавишу в сочетании и удерживайте ее нажатой.
- ▶ Удерживая нажатой первую клавишу, нажмите другую клавишу или клавиши из сочетания.

Сочетание	Описание
 + 	Включение/выключение подсветки клавиатуры (дополнительно) В клавиатурах с подсветкой это сочетание клавиш включает или выключает подсветку.
 + 	Включение и выключение динамиков Это сочетание клавиш включает и выключает динамики ноутбука.

Сочетание	Описание
 + 	Включение и выключение клавиш сенсорной панели Это сочетание клавиш включает или выключает сенсорную панель и кнопки сенсорной панели.
 + 	Снижение яркости экрана Это сочетание клавиш снижает яркость экрана.
 + 	Повышение яркости экрана Это сочетание клавиш повышает яркость экрана.
 + 	Снижение громкости Это сочетание клавиш снижает громкость внутренних динамиков.
 + 	Повышение громкости Это сочетание клавиш повышает громкость внутренних динамиков.
 + 	Переключение экрана вывода Используйте это сочетание клавиш для выбора используемого экрана (ов), если подключен внешний монитор. Вывод на экран возможен: • только на ЖК-дисплей ноутбука • одновременно на ЖК-дисплей ноутбука и внешний монитор • только на внешний монитор Этот параметр полезен для получения высокого разрешения и высокой частоты обновления на внешнем мониторе.
 + 	Переключение между открытыми приложениями Используйте это сочетание клавиш для переключения между несколькими открытыми приложениями.
 +  + 	Служба безопасности / Диспетчер задач Windows Это сочетание клавиш открывает окно Службы безопасности / Диспетчера задач Windows.
 + 	Обратная табуляция Это сочетание клавиш переводит курсор обратно на предыдущий шаг табуляции.



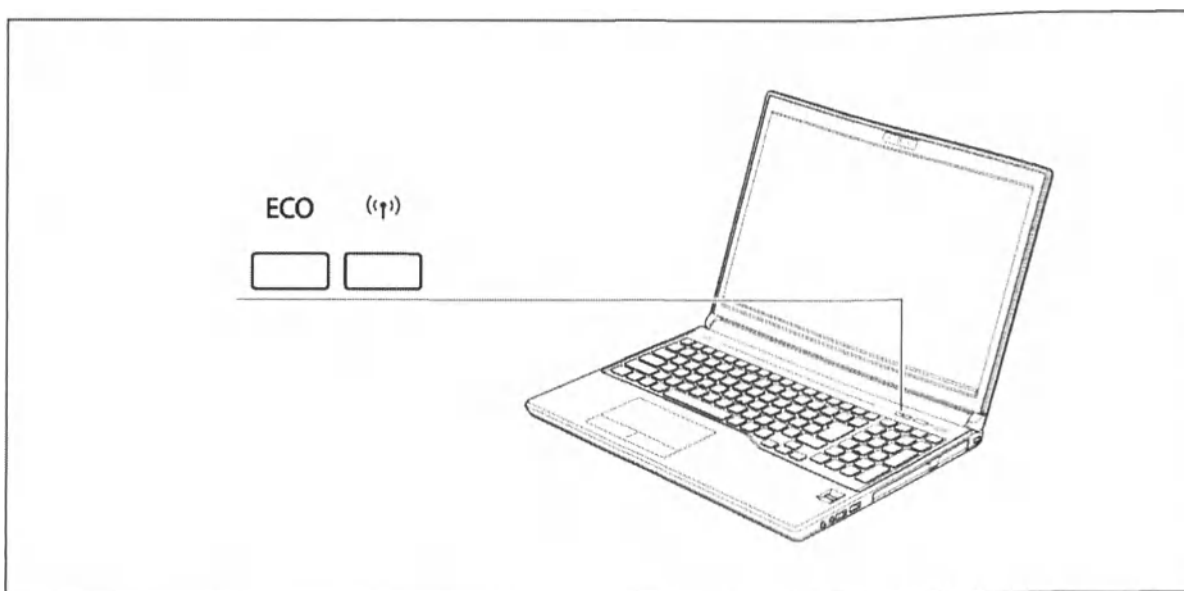
Сочетания клавиш с использованием клавиш Windows подробно описаны в руководстве к операционной системе.

Настройки страны и клавиатуры

- Изменяйте настройки страны и клавиатуры, как описано в документации к вашей операционной системе.

Клавиши приложений

Ноутбук оснащен двумя клавишами приложений.



Клавиша	Описание
ECO	Клавиша ECO (клавиша E) Клавиша E — это простой способ включения и выключения функций управления питанием (например, уменьшения яркости экрана). см. «Использование функций управления питанием» на стр. 40.
((↑))	Клавиша компонентов беспроводной связи Эта клавиша приложения используется для запуска служебной программы, которая включает/отключает устройства WLAN, Bluetooth и WWAN.

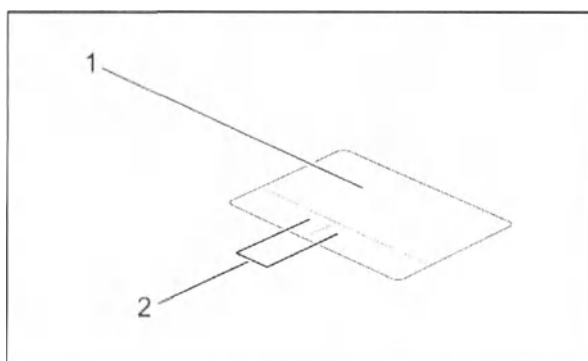
Сенсорная панель и кнопки сенсорной панели



Содержите сенсорную панель в чистоте. Защищайте ее от грязи, жидкостей и жира.

Не пользуйтесь сенсорной панелью грязными пальцами.

Не оставляйте тяжелые предметы (например, книги) на сенсорной панели или на кнопках сенсорной панели.



1 = Сенсорная панель

2 = Кнопки сенсорной панели

Сенсорная панель позволяет перемещать указатель мыши на экране.

Кнопки сенсорной панели позволяют выбирать и выполнять команды. Они соответствуют кнопкам обычной мыши.



Можно использовать сочетание клавиш для отключения сенсорной панели во избежание случайного перемещения указателя на экране (см. также «Сочетания клавиш» на стр. 27).

Перемещение указателя

- ▶ Перемещайте палец на сенсорной панели.
- ↳ Указатель будет перемещаться.

Изменение свойств мыши

- ▶ Для выключения сенсорной панели нажмите клавишу **Fn** + **F4**. Это сочетание клавиш работает как на Windows 7, так и на Windows 8.1.

Выбор объекта

- ▶ Переместите указатель на объект, который необходимо выбрать.
- ▶ Один раз коснитесь сенсорной панели или один раз нажмите левую кнопку.
- ↳ Объект будет выбран.



Сенсорная панель поддерживает использование жестов.

Выполнение команд

- ▶ Переместите указатель на поле, которое необходимо выбрать.
- ▶ Дважды коснитесь сенсорной панели или дважды нажмите левую кнопку.
- ↳ Команда будет выполнена.

Перетаскивание объектов

- ▶ Выберите требуемый объект.
- ▶ Нажмите и удерживайте левую кнопку и перетащите объект в нужное положение пальцем на сенсорной панели.
- ↳ Объект будет перемещен.

ЖК-дисплей

Фоновая подсветка

ЖК-мониторы работают с фоновой подсветкой. Яркость фоновой подсветки может уменьшаться в течение периода использования ноутбука. Однако можно индивидуально настроить яркость монитора.

Синхронизация изображения на ЖК-дисплее и внешнем мониторе

Для получения дополнительной информации см. главу «Сочетания клавиш» на стр. 27, пункт «Переключение экрана вывода».

Веб-камера



В зависимости от конфигурации устройства, в ноутбук может быть встроена веб-камера.

В зависимости от используемого программного обеспечения можно использовать веб-камеру для съемки, записи видеоклипов или участия в веб-конференциях.

У веб-камеры имеется свой собственный индикатор состояния. Индикатор загорается при включении веб-камеры.

- Качество изображения зависит от условий освещения и используемого программного обеспечения.
- Управлять веб-камерой можно только с помощью конкретного приложения (например, программы для интернет-телефонии или программы для видеоконференций, которые поддерживают использование веб-камеры).
- При использовании веб-камеры ноутбук должен быть устойчивым.
- Веб-камера автоматически настраивается на текущий уровень освещенности. По этой причине ЖК-экран может мерцать при настройке уровня освещенности.



Дополнительную информацию об использовании веб-камеры и о дополнительных настройках веб-камеры можно найти в справочной службе программы, которая использует веб-камеру.

Если необходимо выполнить тест функций веб-камеры, подходящее программное обеспечение для тестирования доступно по адресу «<http://www.fujitsu.com/fts/support/index.html>».

Аккумуляторная батарея

Когда ноутбук не подключен к розетке, он работает на встроенной аккумуляторной батарее. При правильном обращении можно увеличить срок службы батареи. Средний срок службы батареи составляет около 500 циклов зарядки/разрядки.

Можно продлить срок службы батареи, воспользовавшись имеющимися функциями энергосбережения.

Зарядка, уход и обслуживание батареи

Аккумуляторную батарею ноутбука можно заряжать только при температуре окружающей среды от 5 °C до 35 °C.

Аккумуляторную батарею можно зарядить, подключив ноутбук к адаптеру переменного тока (см. «Подключение адаптера переменного тока» на стр. 19).

Если батарея разряжена, прозвучит предупредительный сигнал. Если не подключить адаптер переменного тока в течение пяти минут после предупредительного сигнала, описанного выше, ноутбук автоматически выключится.

Контроль уровня заряда аккумуляторной батареи

В ОС Windows также имеется «Индикатор состояния батареи» на панели задач для контроля емкости аккумуляторной батареи. При наведении указателя мыши на символ батареи система отобразит состояние батареи.

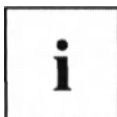
Хранение аккумуляторной батареи

Храните аккумуляторную батарею в диапазоне температур 0 °C...+ 30 °C. Чем ниже температура, при которой хранится батарея, тем ниже скорость саморазряда.



При хранении аккумуляторной батареи в течение более длительного периода (более двух месяцев) уровень заряда должен составлять около 30%. Чтобы предотвратить полную разрядку, которая навсегда повредит батарею, регулярно проверяйте уровень заряда батареи.

Для достижения оптимальной зарядной емкости батареи ее следует полностью разрядить, а затем полностью зарядить.



Если аккумуляторная батарея не используется в течение длительного времени, извлеките ее из ноутбука. Не храните аккумуляторную батарею в устройстве.

Снятие и установка аккумуляторной батареи



Используйте только аккумуляторные батареи, одобренные компанией Fujitsu для данного ноутбука.

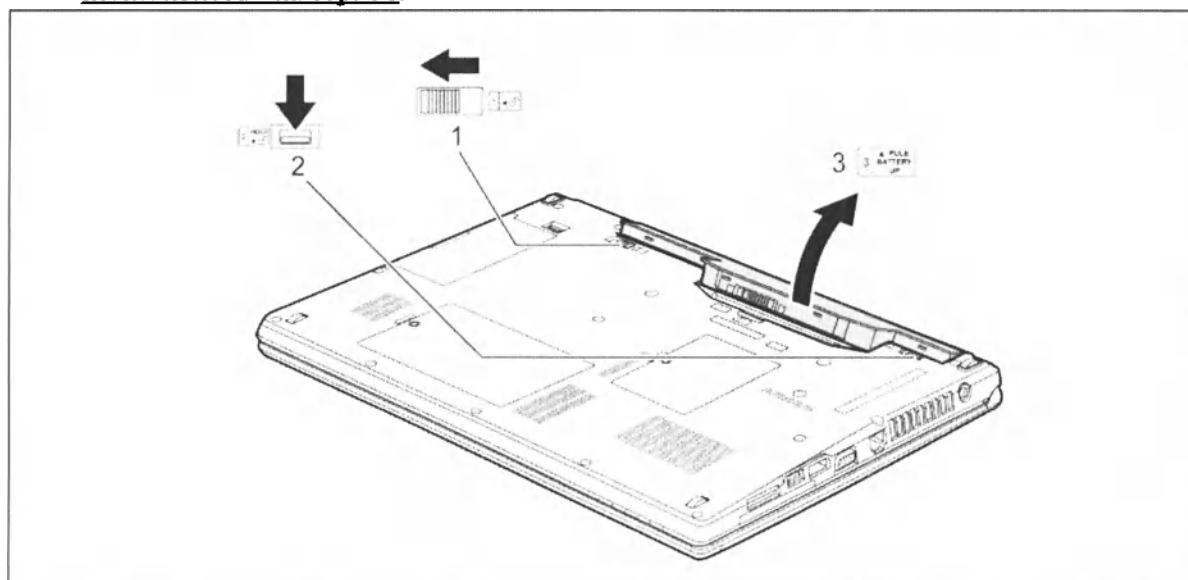
Никогда не применяйте силу при установке или извлечении аккумуляторной батареи.

Удостоверьтесь, что на контактах батареи отсутствуют инородные тела.

Никогда не храните аккумуляторную батарею в течение длительного времени в разряженном состоянии. Это может сделать перезарядку невозможной.

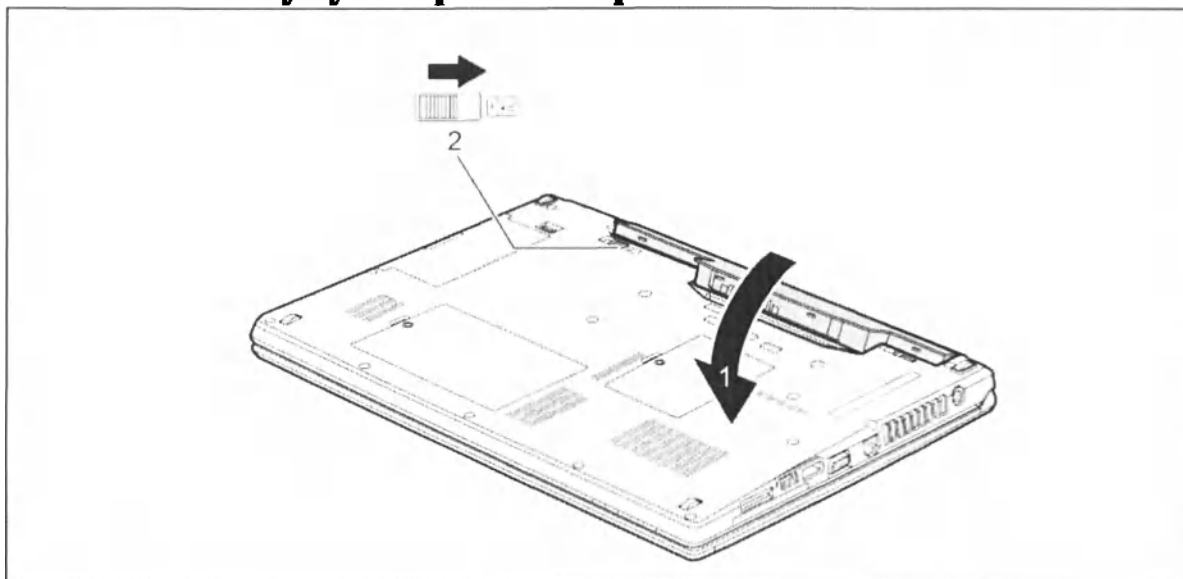
Снятие аккумуляторной батареи

- Подготовьте ноутбук к снятию батареи, см. главу «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 66.



- Сдвиньте кнопку фиксатора в направлении стрелки (1).
- Сдвиньте кнопку фиксатора в направлении стрелки (2) и удерживайте ее.
- Извлеките аккумуляторную батарею из отсека (3).

Установка аккумуляторной батареи



- ▶ Расположите аккумуляторную батарею на краю.
- ▶ Вставьте аккумуляторную батарею в отсек до щелчка (1).
- ▶ Сдвиньте кнопку фиксатора в направлении стрелки (2).
- ▶ Завершите снятие, см. главу «Окончание снятия компонентов» на стр. 72.

Устройства модульного отсека

Конструкция ноутбука позволяет гибко использовать аккумуляторные батареи и приводы. В модульном отсеке ноутбука можно использовать следующие модульные устройства:

- Вторая аккумуляторная батарея
- Второй привод жесткого диска
- Привод DVD RW
- Привод Blu-ray BD-W
- Заглушка для облегчения веса
- Модульный проектор LIFEBOOK



Используйте только модульные устройства, предназначенные для вашего ноутбука.

Не применяйте силу при установке или удалении модульных устройств.

Убедитесь, что в модульный отсек не попадают посторонние предметы.

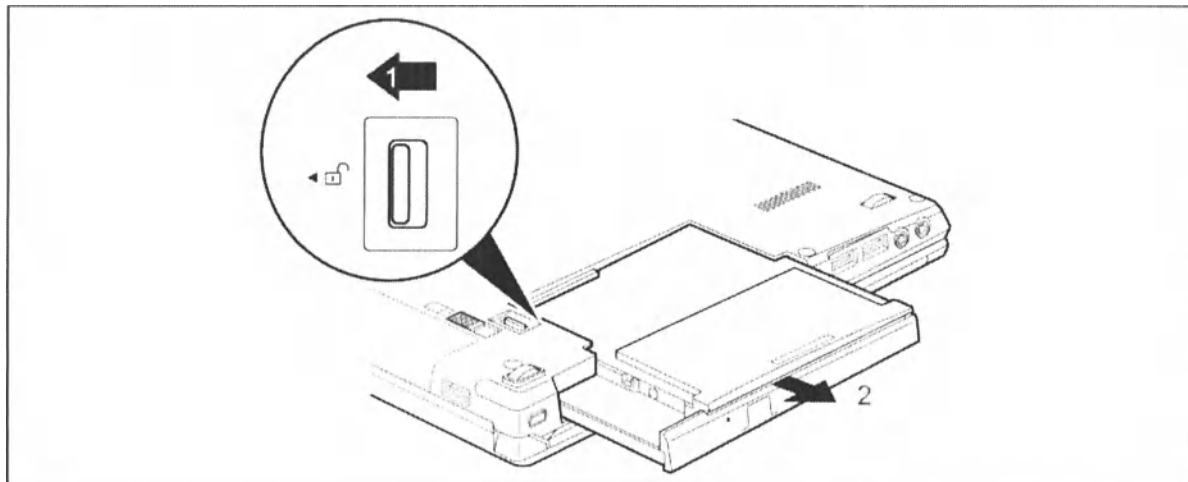


Модульные устройства можно менять во время работы. Это означает, что нет необходимости в выключении ноутбука.

Отключите модульное устройство с помощью соответствующего символа на панели задач.

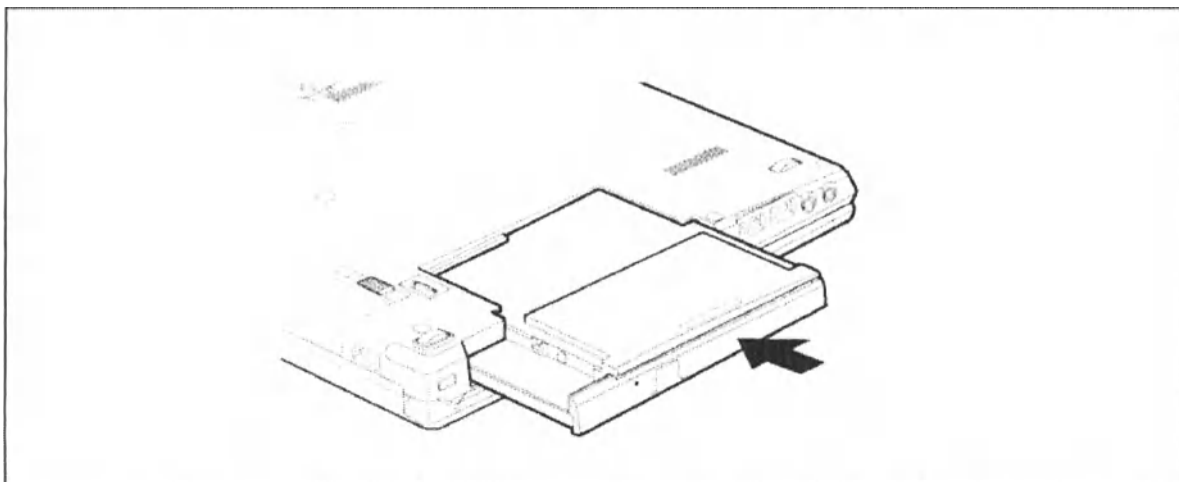
Теперь модульное устройство можно извлечь без каких-либо дополнительных действий.

Снятие модульного устройства



- ▶ Сдвиньте фиксатор модульного отсека (1) в направлении стрелки и удерживайте в этом положении.
- ▶ Извлеките модульное устройство (2) из модульного отсека.

Установка модульных устройств



- ▶ Поместите модульное устройство в модульный отсек контактами вперед.
- ▶ Вставьте модульное устройство в модульный отсек до защелкивания.

Оптический привод



Это изделие содержит светоизлучающий диод, классификация согласно МЭК 60825 1: 2007: ЛАЗЕР КЛАССА I, и поэтому его вскрытие не допускается.

Эксплуатация оптических дисков

При обращении с оптическими дисками соблюдайте следующие рекомендации:

- Не прикасайтесь к поверхности носителя данных. Держите носители данных только за края.
- Всегда храните носители данных в соответствующих коробках. Это защитит носитель данных от пыли, царапин или иных повреждений.
- Защищайте носители данных от пыли, механических вибраций и прямого солнечного света.
- Не храните носители данных в местах с высокой температурой или влажностью.

В оптическом приводе можно использовать диски 3"/8 см и 4,7"/12 см.

При использовании оптического диска плохого качества могут возникать вибрации и ошибки чтения.

Индикатор CD/DVD

Индикатор CD/DVD мигает, когда вставлен оптический диск. Индикатор гаснет, когда привод готов к считыванию. Индикатор загорается при осуществлении доступа к приводу. Оптический диск можно удалить только, когда индикатор не горит.

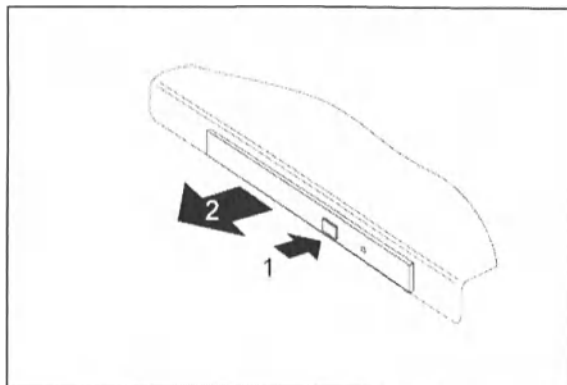


Если индикатор CD/DVD не гаснет после того, как был вставлен носитель данных, а вместо этого продолжает мигать, это означает, что привод не может получить доступ к носителю данных.

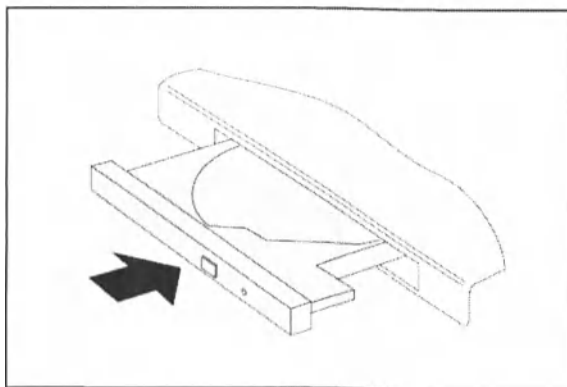
Носитель данных поврежден, либо загрязнен, либо используется носитель данных, который привод не может прочитать.

Вставка или удаление оптического диска

Ноутбук должен быть включен.



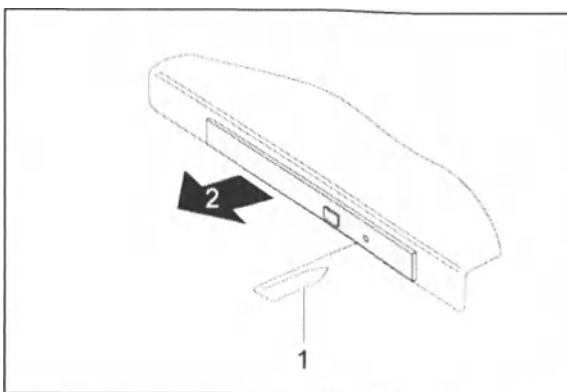
- ▶ Нажмите кнопку вставки/извлечения диска (1).
- ↳ Откроется лоток дисководов.
- ▶ Аккуратно вытащите лоток привода (2) до конца.



- ▶ Поместите оптический диск в лоток дисководов печатной стороной вверх.
- или
- ▶ Извлеките вставленный оптический диск.
- ▶ Вставьте на место лоток дисководов до фиксации.

Извлечение вручную (экстренное извлечение)

В случае сбоя питания или повреждения привода можно удалить оптический диск вручную.



- ▶ Выключите ноутбук.
- ▶ Вставьте ручку или кусок проволоки (например, скрепку) в отверстие (1).
- ↳ Откроется лоток дисководов. Теперь можно вытащить лоток дисководов (2) из привода.

Снятие и установка съемного пылевого фильтра



Для обеспечения оптимального охлаждения компонентов ноутбука требуется периодически очищать пылевой фильтр радиатора.

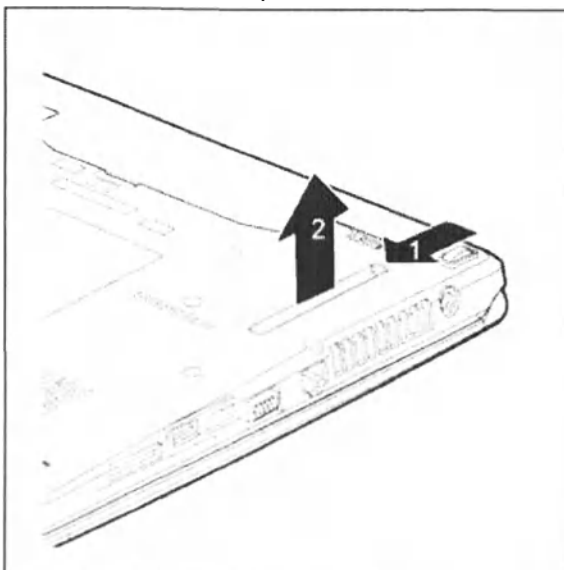
Это обеспечивает оптимальную производительность вентилятора. Наилучших результатов очистки можно достичь с помощью небольшого ручного пылесоса.

При необходимости также можно использовать сухую кисть для удаления пыли из вентиляционных щелей.

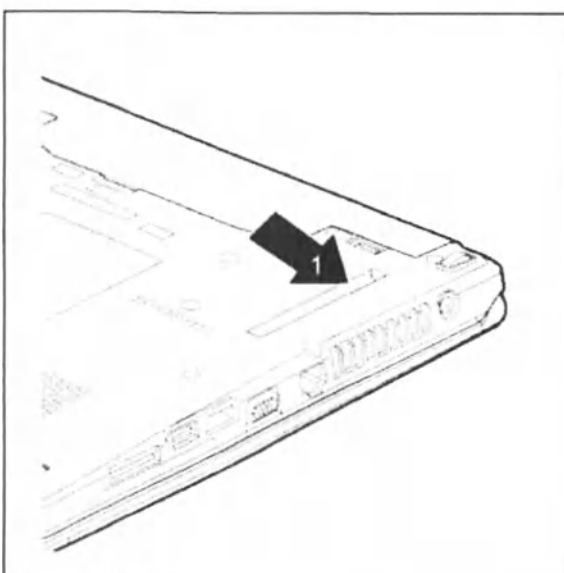
Не используйте какие-либо чистящие жидкости! Убедитесь, что в устройство не попадет жидкость.

Во избежание перегрева устройства не снимайте пылевой фильтр, когда устройство включено.

- Подготовьте ноутбук к снятию батареи, см. главу «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 66.



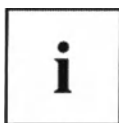
- Нажмите и удерживайте фиксатор пылевого фильтра (1) и извлеките его из гнезда (2).
- Очистите пылезащитную камеру.



- Вставьте пылевой фильтр в гнездо (1) под углом, как показано на рисунке, и убедитесь в его фиксации после щелчка.
- Завершите снятие, см. главу «Окончание снятия компонентов» на стр. 72.

Использование функций управления питанием

Ноутбук потребляет меньше энергии при использовании доступных функций управления питанием. Это дает возможность работать дольше при использовании аккумуляторной батареи без перезарядки.



Повышается энергоэффективность и снижается загрязнение окружающей среды. Выбирая наилучшие варианты питания, вы достигнете значительной экономии и в то же время поможете защитить окружающую среду.

При закрытии ЖК-экрана, в зависимости от настроек в Windows, ноутбук автоматически переходит в режим энергосбережения.

- ▶ Выберите функции управления питанием на панели управления.
- ▶ Выберите экранную заставку на панели управления.



Если вам потребуется дополнительная информация о данном параметре, вы можете получить справку по большинству настроек, нажав **F1** для открытия справки Microsoft.

Когда ноутбук находится в режиме энергосбережения, необходимо помнить следующее:



В режиме энергосбережения открытые файлы хранятся в основной памяти или в файле подкачки на жестком диске.

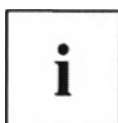
Никогда не выключайте ноутбук, пока он находится в режиме энергосбережения. Если встроенная аккумуляторная батарея почти разряжена, закройте открытые файлы и не переходите в режим энергосбережения.

Если вы не собираетесь использовать ноутбук в течение длительного периода времени:

- ▶ Выйдите из режима экономии энергии с помощью мыши или клавиатуры, или включив ноутбук.
- ▶ Закройте все открытые программы и полностью выключите ноутбук.

SD-карты

Ноутбук оснащен встроенным устройством считывания SD-карт.



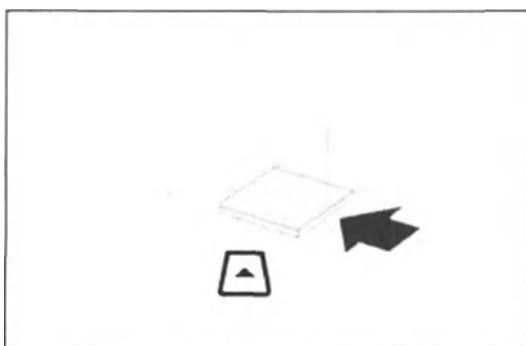
При работе с картами памяти соблюдайте указания производителя.

Поддерживаемые форматы

Ваш ноутбук поддерживает следующий формат:

- Secure Digital (карта SD™)

Вставка SD-карты

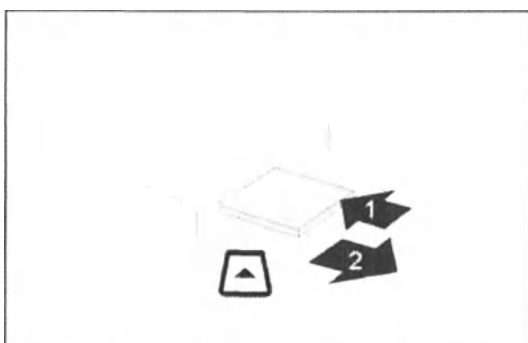


- ▶ Аккуратно вставьте карту памяти в гнездо. Наклейка должна быть направлена вверх. Не применяйте чрезмерную силу, так как в противном случае могут быть повреждены чувствительные контактные поверхности.
- ↳ В зависимости от конкретного используемого типа карта памяти может слегка выступать из гнезда.

Извлечение SD-карты



Для защиты данных всегда выполняйте правильную процедуру извлечения карты (см. документацию к вашей операционной системе).



- ▶ В устройствах с блокировкой карты: Нажмите на карту памяти (1).
- ↳ Карта памяти разблокируется и может быть извлечена.
- ▶ Извлеките карту памяти из гнезда (2).

Динамики и микрофоны

Информацию о точном расположении динамиков и микрофона можно найти в главе «Порты и элементы управления» на стр. 9.

Подробнее о настройке громкости, а также о включении/выключении динамиков с помощью сочетания клавиш см. в главе «Сочетания клавиш» на стр. 27.



При подключении внешнего микрофона встроенный микрофон отключается.

При подключении наушников или внешних динамиков встроенные динамики отключаются.

Информацию о подключении наушников и микрофона можно найти в главе «Подключение внешних устройств» на стр. 59.

SIM-карта

SIM-карта (модуль идентификации абонента) представляет собой чип-карту, которая вставляется в мобильный телефон или ноутбук для обеспечения доступа к сети мобильной радиосвязи в сочетании с установленным модулем UMTS.



Следуйте инструкциям поставщика SIM-карты.

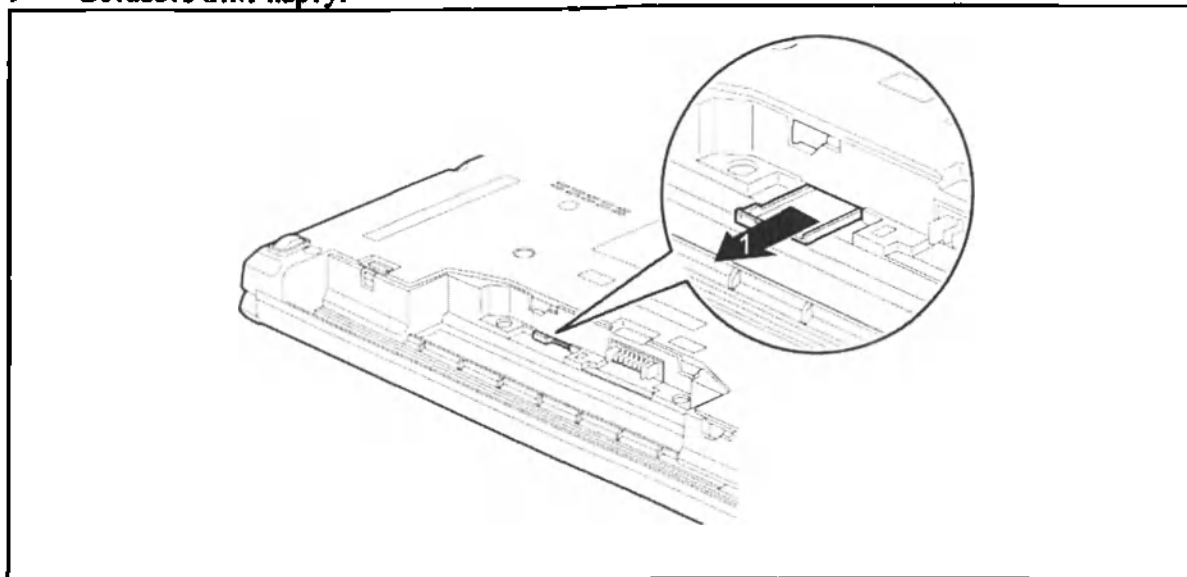
Гнездо для SIM-карты находится в отсеке аккумуляторной батареи и доступно только после извлечения батареи.



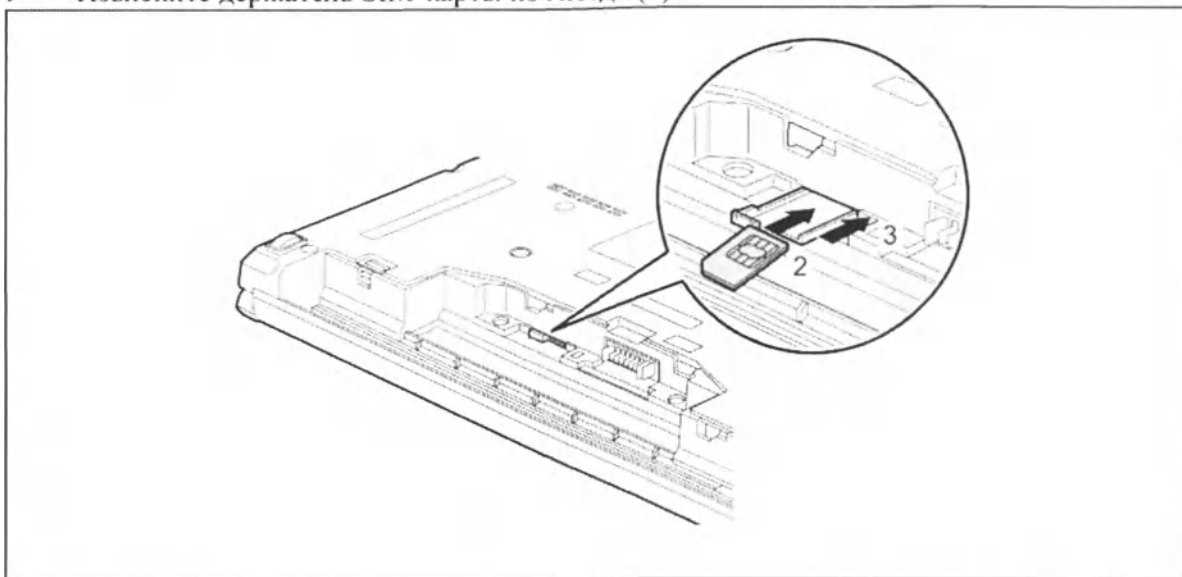
Если вы приобрели карту беспроводной связи Wireless WAN, воспользуйтесь листом активации, который поставляется вместе с продуктом.

Вставка SIM-карты

- ▶ Подготовьте ноутбук к установке SIM-карты, см. главу «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 66.
- ▶ Извлеките аккумуляторную батарею, см. главу «Снятие аккумуляторной батареи» на стр. 34.
- ▶ Вставьте SIM-карту:



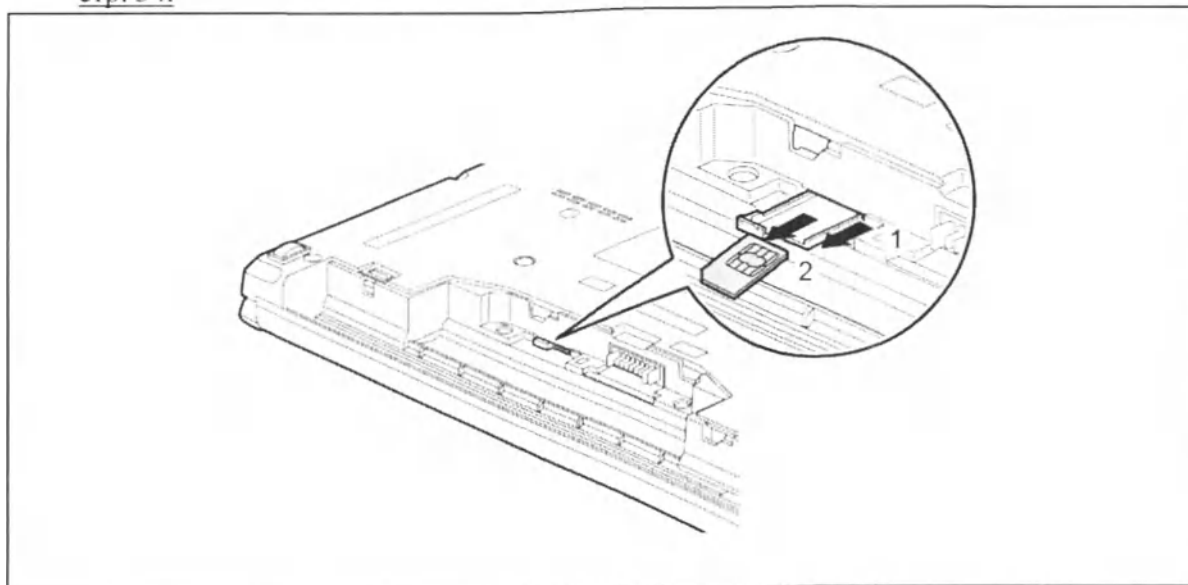
- ▶ Извлеките держатель SIM-карты из гнезда (1).



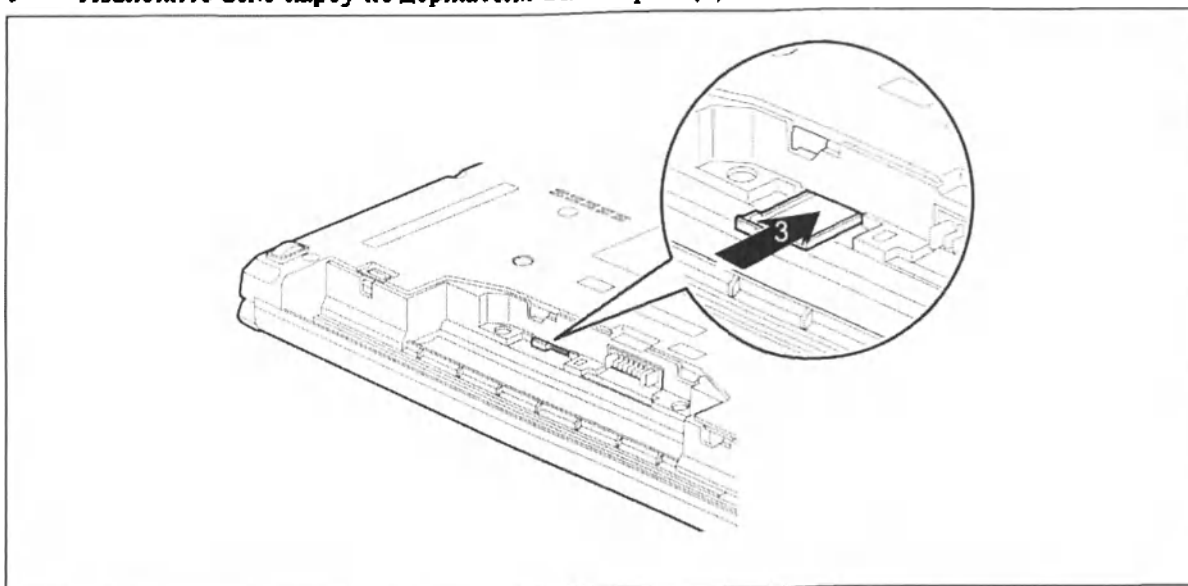
- ▶ Вставьте SIM-карту (2) в держатель SIM-карты, как показано на схеме на держателе SIM-карты.
- ▶ Вставьте держатель SIM-карты обратно в гнездо (3).
- ▶ Установите на место аккумуляторную батарею, см. «Установка аккумуляторной батареи» на стр. 35.
- ▶ Завершите установку, см. главу «Окончание снятия компонентов» на стр. 72.

Извлечение SIM-карты

- ▶ Подготовьте ноутбук к извлечению SIM-карты, см. главу «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 66.
- ▶ Извлеките аккумуляторную батарею, см. главу «Снятие аккумуляторной батареи» на стр. 34.



- ▶ Извлеките держатель SIM-карты из гнезда (1).
- ▶ Извлеките SIM-карту из держателя SIM-карты (2).



- ▶ Вставьте держатель SIM-карты обратно в гнездо (3).
- ▶ Установите на место аккумуляторную батарею, см. «Установка аккумуляторной батареи» на стр. 35.
- ▶ Завершите снятие, см. главу «Окончание снятия компонентов» на стр. 72

Радиокомпоненты беспроводной связи Wireless LAN / Bluetooth / UMTS / LTE



Установка радиокомпонентов, не одобренных компанией Fujitsu, аннулирует сертификаты, выданные для этого устройства.

Включение и выключение компонентов беспроводной связи

- ▶ Нажмите клавишу **(F1)** для запуска программы *WirelessSelector* (Селектор беспроводной связи).
- ↳ Индикатор радиокомпонентов будет гореть при включении одного или нескольких радиокомпонентов.



При выключении радиокомпонентов антенна беспроводной локальной сети, модуль Bluetooth и UMTS / LTE также будут отключены.

Можно включать и отключать установленные радиокомпоненты индивидуально с помощью программы *WirelessSelector* (Селектор беспроводной связи).

Подробные сведения об использовании беспроводной локальной сети можно найти в интерактивной справочной системе, включенной в программное обеспечение беспроводной локальной сети.

Дополнительную информацию о том, как использовать Bluetooth, можно найти на компакт-диске, поставляемом с программным обеспечением Bluetooth.

Дополнительную информацию об UMTS / LTE можно получить у своего поставщика услуг.

Активация 4G для VZW и AT&T

Для активации 4G на устройстве Verizon Wireless (VZW) или AT&T выполните следующие действия:



Следуйте инструкциям поставщика SIM-карты.

Гнездо для SIM-карты находится в отсеке аккумуляторной батареи и доступно только после извлечения батареи.

- ▶ Приобретите UCCID (SIM-карту): Обратитесь к поставщику услуг связи и запросите 2FF / MiniSIM UCCID (SIM-карту).



- AT&T: Позвоните по номеру 1-800-908-9403 или свяжитесь с представителем вашей учетной записи.
- Verizon Wireless: Позвоните по номеру 1-800-256-4646 или свяжитесь с представителем вашей учетной записи.

- ▶ Вставьте SIM-карту, см. главу «Вставка SIM-карты» на стр. 43.
- ▶ Включите беспроводное устройство:
Перед использованием беспроводного устройства необходимо связаться с оператором для активации услуги Mobile Broadband. Для активации учетной записи необходимо подготовить идентификатор мобильного оборудования (MEID) или IMEI (Международный идентификатор оборудования мобильной связи). Чтобы найти номер MEID или IMEI:
 - а. Нажмите на значок программы AirCard Watcher на рабочем столе.
 - б. Нажмите на маленький значок меню на панели задач в верхней части AirCard.
Окно программы Watcher (четвертое справа).
 - с. Выберите «About...» (Информация о), затем нажмите «Device» (Устройство) на левой панели. Номера MEID и IMEI будут отображаться на правой панели. Номер IMEI также можно найти на этикетке на коробке устройства.
- ▶ Обратитесь к оператору для активации учетной записи:
AT&T: Позвоните по номеру 1-800-908-9403 или свяжитесь с представителем вашей учетной записи.
Verizon Wireless: Позвоните по номеру 1-800-256-4646 или свяжитесь с представителем вашей учетной записи.

Дополнительная информация о WLAN и Bluetooth

Для получения дополнительной информации о WLAN или Bluetooth см. «Приложение: дополнительная информация».

Доступ через Wireless WAN



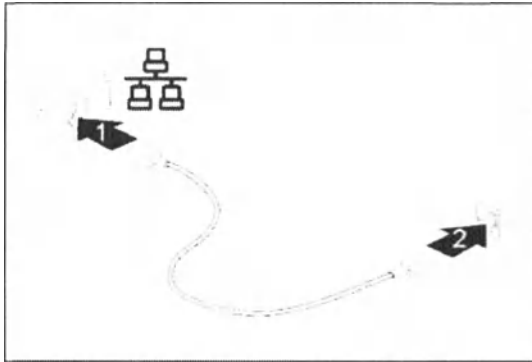
Оборудование для приема Wireless WAN можно приобрести у своего дилера Fujitsu.

Если вы заказали модуль беспроводной связи Wireless WAN, ваше устройство уже будет готово при получении.

Вы найдете информацию об установлении соединения с сетью Wireless WAN в документации на оборудование, которое вы планируете использовать.

Сети Ethernet и LAN

Внутренний сетевой модуль ноутбука поддерживает Ethernet LAN. Можно использовать его для установления соединения с локальной сетью (LAN = локальная вычислительная сеть).



- ▶ Подключите сетевой кабель к порту LAN ноутбука (1).
- ▶ Подключите сетевой кабель к разъему сетевого соединения (2).



Сетевой администратор может помочь вам настроить и использовать подключения к локальной сети.

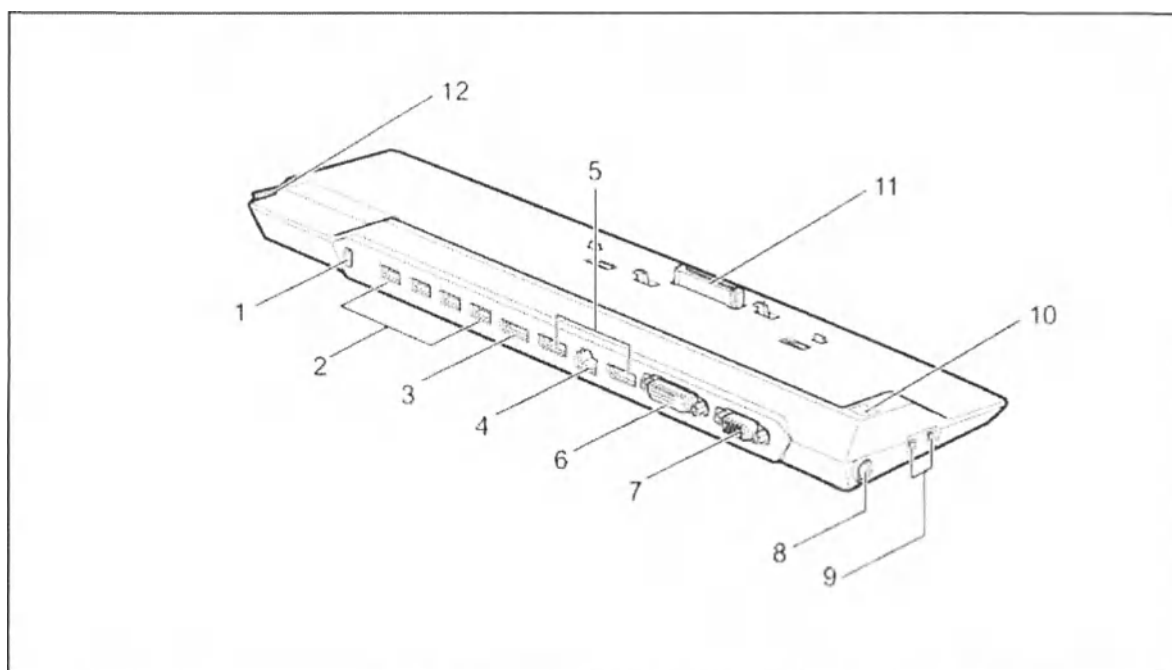
Сетевой кабель не входит в объем поставки. Этот тип кабеля можно получить у специализированного поставщика.

Повторитель портов (дополнительно)

Повторитель портов представляет собой устройство, которое помогает быстро подключать ноутбук к периферийным устройствам, таким как монитор, принтер и т. д. Функции, предлагаемые повторителем портов, включают стандартные порты для монитора, аудио, мыши и клавиатуры.

Для работы с периферийными устройствами потребуется только состыковать его с ноутбуком.

Порты на повторителе портов



1 = Замок безопасности

2 = Порты USB 3.0

3 = Порт eSata

4 = Порт LAN

5 = Порты дисплея

6 = Порт монитора DVI-D

7 = Порт монитора VGA

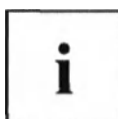
8 = Входной разъем постоянного тока (DC IN)

9 = Порт для наушников и микрофона

10 = Кнопка питания

11 = Разъем на повторителе портов для стыковочного порта на нижней стороне ноутбука

12 = Рычаг разблокировки



Порт DVI и DisplayPort не могут использоваться одновременно.

Использование нескольких мониторов

Поддерживается до трех мониторов: с помощью дополнительного повторителя портов можно поднять многозадачность на следующий уровень. Благодаря возможности использования трех мониторов появляется достаточно места, чтобы вырезать сегмент из одного документа и вставить его в другой документ на другом мониторе, а также для отслеживания электронной почты, не закрывая одно приложение для наблюдения за другим. Это эффективное решение для современной деловой среды.

Возможные сочетания мониторов

Порты LIFEBOOK		Порты повторителя портов		
ЖК-монитор ноутбука	Порт дисплея	Порт дисплея	Порт DVI-D	Порт VGA
-	X	X	-	-
-	X	-	X	-
-	X	-	-	X
X	X	X	-	-
-	X	X	-	X
X	-	X	-	-
-	-	X	-	X

Подключение ноутбука к повторителю портов



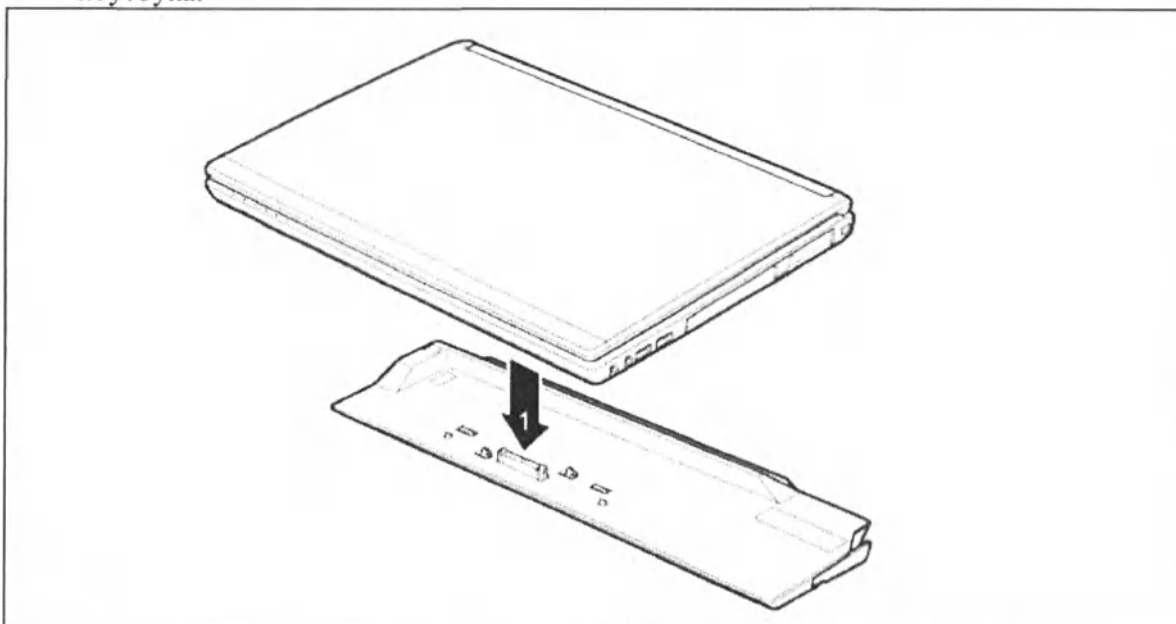
Если подключить ноутбук к повторителю портов во время работы, могут возникнуть проблемы. Рекомендуется предварительно выключить ноутбук.



Когда ноутбук подключается к повторителю портов, к нему должен быть подключен адаптер переменного тока.

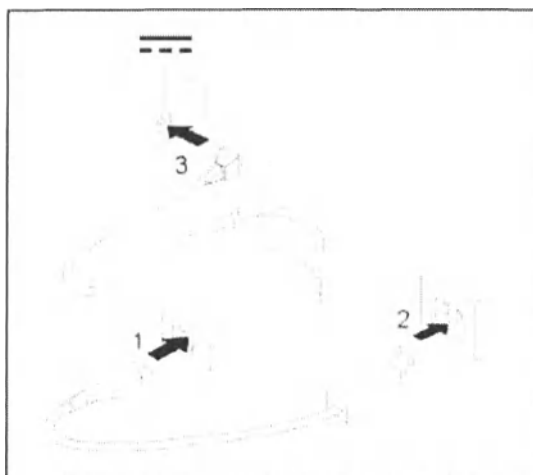
При подключении к повторителю портов рекомендуется не использовать ноутбук с закрытым ЖК-экраном. Возникший перегрев может привести к снижению производительности и увеличению включаемой мощности и времени работы встроенного вентилятора.

- ▶ Выключите ноутбук.
- ▶ Извлеките вилку шнура для адаптера переменного тока из электрической розетки.
- ▶ Отсоедините шнур адаптера переменного тока от разъема постоянного тока (DC IN) ноутбука.

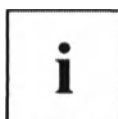


- ▶ Расположите ноутбук на одной линии с задним краем повторителя портов.
- ▶ Поместите ноутбук на повторитель портов (1) и убедитесь, что он правильно вставлен на место.

Подключение адаптера переменного тока к повторителю портов



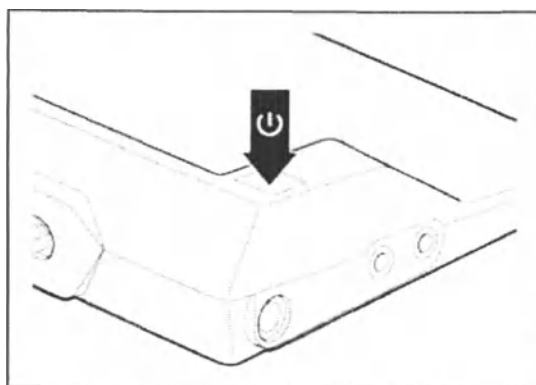
- ▶ Подключите шнур питания к адаптеру переменного тока (1).
- ▶ Подключите шнур питания к электрической розетке (2).
- ▶ Подключите шнур адаптера переменного тока к разъему постоянного тока (DC IN) повторителя портов (3).



Электрические розетки различаются в зависимости от страны, см. главу «При поездках в другие страны» на стр. 16.

Когда ноутбук подключен к повторителю портов, операционная система создает аппаратный профиль для «состыкованного» режима. В этом профиле, например, сохраняется настройка того, какой монитор последним использовался для вывода. Этот профиль загружается, как только ноутбук подключается к повторителю портов того же типа.

Включение ноутбука посредством повторителя портов



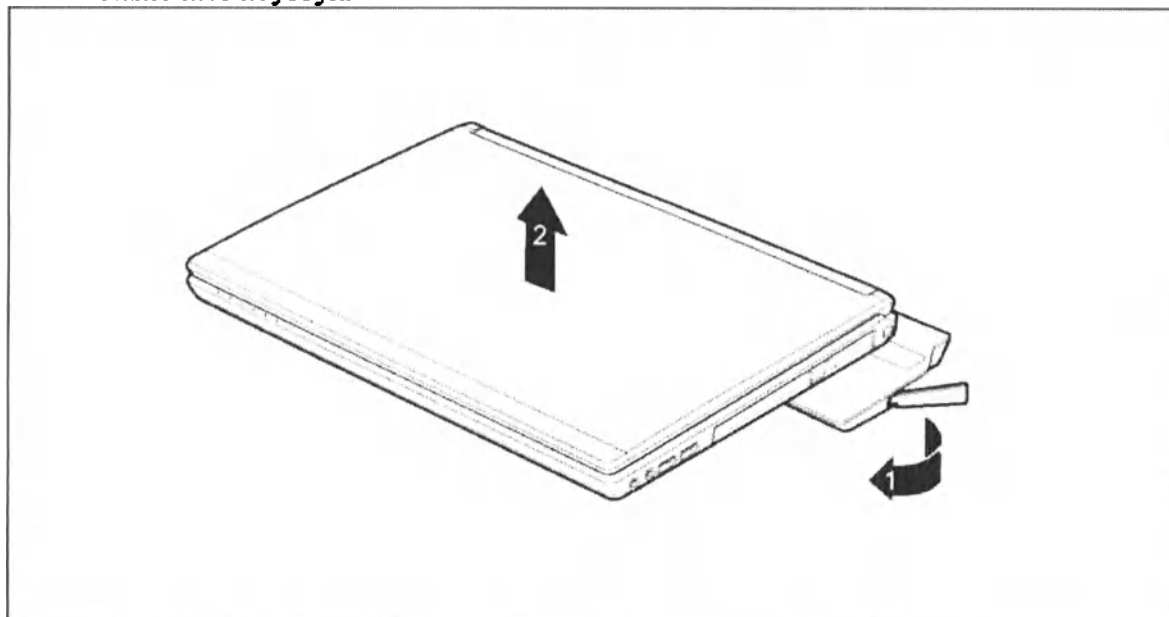
- ▶ Нажмите кнопку питания на повторителе портов, чтобы включить ноутбук.
- ↳ Загорится индикатор включения питания повторителя портов.

Отключение ноутбука от повторителя портов



Если ноутбук отсоединяется от повторителя портов во время работы, могут возникнуть проблемы. Рекомендуется отключить ноутбук или выполнить соответствующую функцию расстыковки, предоставляемую операционной системой.

- ▶ Выключите ноутбук.



- ▶ Потяните рычаг разблокировки в направлении стрелки (1), пока не раздастся щелчок отсоединения ноутбука.
- ▶ Снимите ноутбук (2).

Функции безопасности

В ноутбуке есть несколько функций безопасности, которые можно использовать для защиты системы от несанкционированного доступа.

В этой главе объясняется, как использовать каждую функцию и какими преимуществами она обладает.



Помните, что в некоторых случаях, например, при утере пароля, произойдет блокировка и вы не можете получить доступ к своим данным. Поэтому обратите внимание на следующую информацию:

- Регулярно создавайте резервные копии на внешних носителях данных, таких как внешние жесткие диски, CD-диски, DVD-диски или диски Blu-ray.
- Для некоторых функций безопасности требуется выбор паролей. Запишите пароли и храните их в надежном месте.

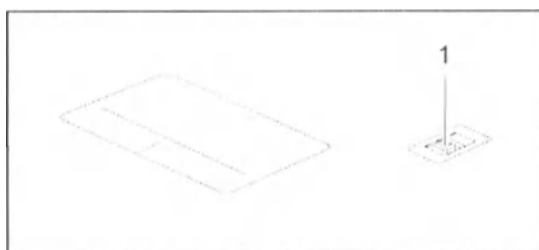
В случае утери паролей вам будет необходимо обратиться в наш сервисный центр. Удаление или сброс паролей не покрываются гарантией, и за помощь будет взиматься плата.

Настройка датчика отпечатков пальцев



Наличие в устройстве датчика отпечатков пальцев зависит от конфигурации устройства, которую вы заказали.

Датчик отпечатков пальцев может записывать изображение отпечатка пальца. С помощью дополнительного программного обеспечения для отпечатков пальцев это изображение можно обработать и использовать вместо пароля.



- Для использования датчика отпечатков пальцев (1) необходимо установить программное обеспечение для отпечатков пальцев.



Для установки программы OmniPass в систему необходимо запустить инструмент «Bonus Apps» (Дополнительные приложения), как описано в начальном разделе этого руководства. После установки инструмента «Bonus Apps» (Дополнительные приложения) вам может быть предложено перезагрузить систему. После перезагрузки системы можно будет использовать программу OmniPass. Если перезагрузка системы не была выполнена сразу после установки, программа OmniPass будет недоступна для использования до следующей перезагрузки.

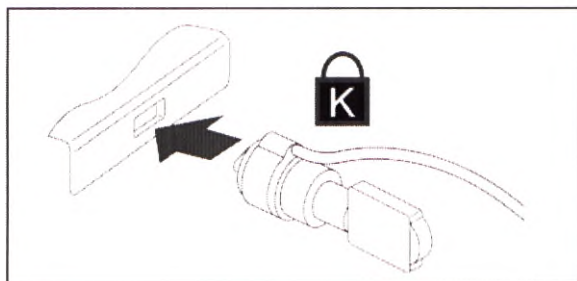
Для получения дополнительной информации о датчике отпечатков пальцев см. «Приложение: дополнительная информация».

Использование замка безопасности

Устройство снабжено механизмом замка безопасности для троса Кенсингтонского замка. Прочный стальной трос Кенсингтонского замка защищает ноутбук от кражи. Трос Кенсингтонского замка доступен в качестве дополнительного оборудования.



Компания Fujitsu рекомендует использовать комбинированный замок.



► Прикрепите трос Кенсингтонского замка к механизму на ноутбуке.



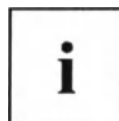
Прикрепите другой трос Кенсингтонского замка к повторителю портов, чтобы защитить повторитель портов от кражи.

Настройка защиты паролем в приложении BIOS Setup Utility



Перед использованием различных вариантов защиты паролем в приложении *BIOS Setup Utility* для повышения безопасности данных обратите внимание на следующее:

Запишите пароли и храните их в надежном месте. При утере пароля администратора жесткого диска вы не сможете получить доступ к своему ноутбуку. Пароли не покрываются гарантией, и за помощь будет взиматься плата.



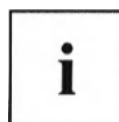
Пароль может состоять максимум из восьми символов и содержать буквы и цифры. Прописные и строчные буквы не различаются.

Защита приложения BIOS Setup Utility (пароль администратора и пользователя жесткого диска)



Если вы открыли эти инструкции по эксплуатации на экране, мы рекомендуем их распечатать. Вы не сможете вызвать инструкции на экран во время настройки пароля.

Пароль администратора жесткого диска и пользователя жесткого диска предотвращают несанкционированное использование приложения *BIOS Setup Utility*. С помощью пароля администратора жесткого диска вы можете получить доступ ко всем функциям приложения *BIOS Setup Utility*, в то время как пароль пользователя жесткого диска предоставляет доступ только к некоторым функциям. Если пароль администратора жесткого диска уже назначен, можно настроить только пароль пользователя жесткого диска.



Подробнее о том, как запустить и использовать приложение *BIOS Setup Utility*, см. в разделе «Настройки BIOS Setup Utility» на стр. 73.

Настройка пароля администратора и пользователя жесткого диска

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Выберите поле *Set Supervisor Password* (Задать пароль администратора) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Сообщение *Enter new Password* (Введите новый пароль): требуется ввести пароль.
- ▶ Введите пароль и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Сообщение *Confirm new Password* (Подтвердите новый пароль) требует подтверждения пароля.
- ▶ Введите пароль снова и нажмите клавишу Enter.
- Сообщение *Changes have been saved* (Изменения сохранены) является подтверждением того, что новый пароль был сохранен.
- ▶ Чтобы задать пароль пользователя жесткого диска выберите *Set User Password* (Задать пароль пользователя) и выполняйте те же действия, что и при настройке пароля администратора.
- ↳ Если вы не хотите изменять какие-либо другие настройки, вы можете выйти из приложения *BIOS Setup Utility*.
- ▶ В меню *Exit* (Выход) выберите вариант *Save Changes & Exit* (Сохранить изменения и выйти).
- ▶ Выберите *Yes* (Да) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Ноутбук будет перезагружен и новый пароль вступит в силу. Теперь для запуска приложения *BIOS Setup Utility* сначала понадобится ввести свой пароль администратора или пользователя. Примите во внимание, что пароль пользователя жесткого диска обеспечивает доступ только к некоторым параметрам BIOS.

Изменение пароля администратора или пользователя жесткого диска

Пароль администратора жесткого диска можно изменить только после входа в приложение *BIOS Setup Utility* с помощью пароля администратора.

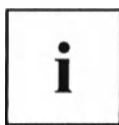
- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Для смены пароля выполните те же действия, что и для назначения пароля.

Удаление паролей

Чтобы удалить пароль (без назначения нового пароля), выполните следующие действия:

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Выберите поле *Set Supervisor Password* (Задать пароль администратора) или *Set User Password* (Задать пароль пользователя) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Вам будет предложено ввести текущий пароль с помощью сообщения *Enter Current Password* (Введите текущий пароль).
Вам будет предложено ввести новый пароль с помощью сообщения *Enter New Password* (Введите новый пароль).
- ▶ Дважды нажмите клавишу Enter.
- ▶ В меню *Exit* (Выход) выберите вариант *Save Changes & Exit* (Сохранить изменения и выйти).
- ▶ Выберите *Yes* (Да) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Будет выполнена перезагрузка ноутбука с удаленным паролем.
Удаление пароля администратора жесткого диска одновременно отключает пароль пользователя жесткого диска.

Защита паролем для загрузки операционной системы



С помощью пароля администратора жесткого диска, заданного в приложении *BIOS Setup Utility* (см. раздел «Настройка пароля администратора и пользователя жесткого диска» на стр. 55), вы также можете предотвратить загрузку операционной системы.

Включение защиты системы

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Выберите параметр *Password on Boot* (Пароль при загрузке) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Выберите требуемый вариант (*Disabled*, *First Boot* (Отключено, первая загрузка) или *Every Boot* (Каждая загрузка)) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Выберите вариант *Save Changes & Exit* (Сохранить изменения и выйти) в меню *Exit* (Выход).
- ↳ Будет выполнена перезагрузка ноутбука. Вам будет предложено ввести свой пароль (пароль администратора жесткого диска).

Выключение защиты системы

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Выберите параметр *Password on Boot* (Пароль при загрузке) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Выберите вариант *Disabled* (Отключено) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Если вы не хотите изменять какие-либо другие настройки, вы можете выйти из приложения *BIOS Setup Utility*.
- ▶ Выберите вариант *Save Changes & Exit* (Сохранить изменения и выйти) в меню *Exit* (Выход).
- ↳ Будет выполнена перезагрузка ноутбука. Система больше не защищена паролем.

Доверенный платформенный модуль (TPM) (зависит от устройства)

Чтобы использовать TPM, вы должны активировать TPM в приложении *BIOS Setup* перед установкой программного обеспечения. Условием для этого является назначение пароля администратора (см. «Функции безопасности» на стр. 53).

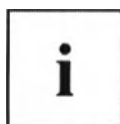
Включение TPM

- Требование: Был назначен пароль администратора (см. «Функции безопасности» на стр. 53).
 - ▶ Запустите приложение *BIOS Setup* и выберите меню *Security* (Безопасность).
 - ▶ Поставьте отметку в поле *TPM (Security Chip) Setting* (Настройка TPM (чипа безопасности)) и нажмите клавишу Enter.
 - ▶ Выберите параметр «*Security Chip*» «*Enabled*» (Чип безопасности задействован) для включения TPM.
 - ↳ После включения TPM посредством перезагрузки появляется параметр *Clear Security Chip* (Сброс чипа безопасности). С помощью параметра *Clear Security Chip* (Сброс чипа безопасности) можно удалить владельца в TPM, если TPM уже был использован. При выборе параметра *Enabled* (Задействовано) удаляются все секретные ключи (например, SRK — корневые ключи хранилища, AIK — ключи удостоверения подлинности и т. д.), созданные приложениями.
- Примите во внимание, что вы больше не сможете получить доступ к данным, которые были зашифрованы ключами на основе этого владельца.
- ▶ Выберите вариант *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений) в меню *Exit* (Выход).
 - ▶ Нажмите клавишу Enter и выберите *Yes* (Да).
 - ↳ Будет выполнена перезагрузка ноутбука, после которой TPM будет задействован.

Отключение TPM

- Требование: Был назначен пароль администратора (см. «Функции безопасности» на стр. 53).
- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup* и выберите меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Поставьте отметку в поле *TPM (Security Chip) Setting* (Настройка TPM (чипа безопасности)) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Выберите «*Security Chip*» «*Disabled*» (Чип безопасности отключен) для отключения TPM.
- ▶ В меню *Exit* (Выход) выберите вариант *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений).
- ▶ Нажмите клавишу Enter и выберите *Yes* (Да).
- ↳ Будет выполнена перезагрузка ноутбука, после которой TPM будет отключен.

Устройство чтения смарт-карт



В зависимости от уровня конфигурации устройства ноутбук оснащается считывателем смарт-карт.

Смарт-карты не поставляются в качестве стандартного оборудования. Можно использовать все смарт-карты, соответствующие стандарту ISO 7816-1, -2 или -3. Эти смарт-карты доступны у разных производителей.

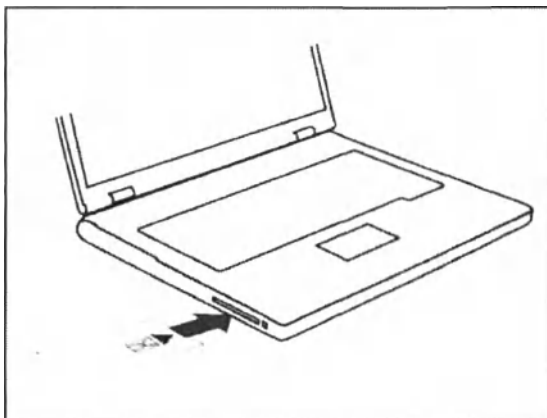
С помощью соответствующего программного обеспечения можно использовать смарт-карту в качестве альтернативы защите паролем, а также в качестве цифровой подписи для шифрования электронных писем или для домашнего банковского обслуживания.

Рекомендуется всегда иметь две смарт-карты. Всегда храните одну из смарт-карт в надежном месте, если вы носите с собой другую смарт-карту.

Вставка смарт-карты



Не применяйте силу при вставке и извлечении смарт-карты. Убедитесь, что посторонние предметы не попадают в считыватель смарт-карт.



- ▶ Вставьте смарт-карту в считыватель смарт-карт микросхемой вверх (в некоторых вариантах она обращена вниз) и вперед.

Подключение внешних устройств



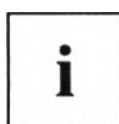
Перед подключением или отключением любых устройств сверяйтесь с информацией по технике безопасности, приведенной в разделе «Важные примечания» на стр. 14.

Всегда читайте документацию, прилагаемую к подключаемому устройству.

Никогда не подключайте и не отсоединяйте кабели во время грозы.

При отключении не тяните за кабель. Всегда держитесь за штекер.

При подключении или отключении устройств выполняйте указанные ниже действия в приведенном порядке.



Для некоторых устройств, например, USB-устройств, нет необходимости отключать ноутбук и устройство перед подключением/отключением. Для получения дополнительной информации о необходимости отключения устройства обратитесь к документации, прилагаемой к внешнему устройству.

Для некоторых внешних устройств требуются специальные драйверы (см. документацию к операционной системе и внешнему устройству).

Подключение устройств к ноутбуку

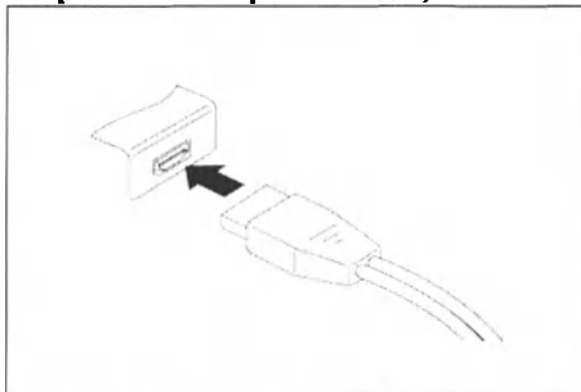
1. Выключите ноутбук и все внешние устройства.
2. Отключите ноутбук и все устройства от розетки.
3. Подключите кабели внешних устройств, следуя инструкциям.
4. Подключите все шнуры питания к розеткам.

Отключение устройств от ноутбука

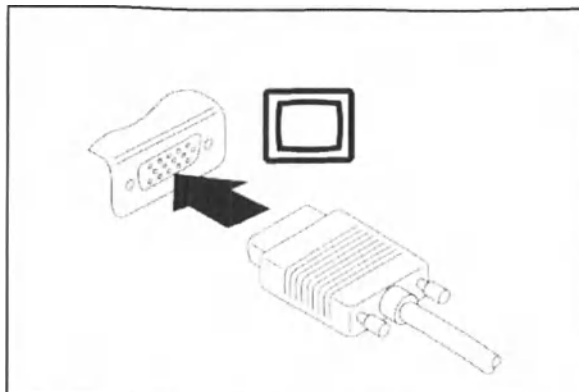
1. Выключите ноутбук и все внешние устройства.
2. Отключите ноутбук и все устройства от розетки.
3. Отключите кабели внешних устройств, следуя инструкциям.

Подключение внешнего монитора

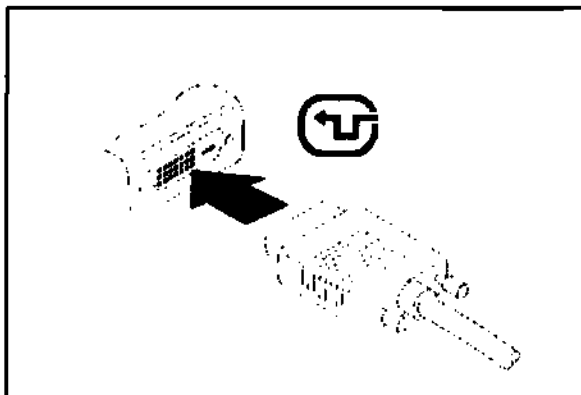
Аналоговый монитор подключается к порту аналогового монитора VGA, цифровой монитор — к порту дисплея (Display Port) или к порту монитора DVI-D на дополнительном повторителе портов. Выход монитора ограничивается максимум двумя мониторами в любой момент времени (см. «Сочетания клавиш» на стр. 27, раздел «Переключение экрана вывода»).



Цифровой порт DisplayPort



Порт аналогового монитора VGA



Порт цифрового монитора DVI-D (на дополнительном повторителе портов)

- ▶ Выключите ноутбук и внешний монитор.
- ▶ Подключите кабель передачи данных внешнего монитора к порту монитора.
- ▶ Сначала включите внешний монитор, а затем ноутбук.



Вы также можете переключаться между внешним монитором и ЖК-монитором ноутбука, см. главу «Сочетания клавиш» на стр. 27.

Одно и то же изображение может одновременно отображаться на внешнем мониторе и на ЖК-мониторе ноутбука.

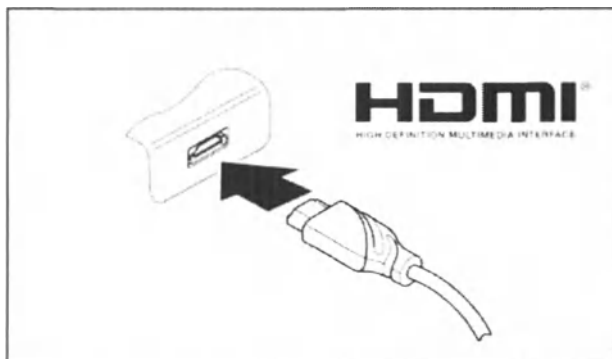
Если вы хотите использовать монитор через порт DVI, используйте дополнительный повторитель портов, доступный для вашего ноутбука.

Порт HDMI



В зависимости от варианта устройства ноутбук может включать в себя встроенный порт HDMI (LIFEBOOK E754).

Порт HDMI на ноутбуке можно использовать для подключения внешнего усилителя, ЖК-телевизора или плазменного телевизора с соединением HDMI.



- ▶ Подключите кабель передачи данных к внешнему устройству.
- ▶ Подключите кабель передачи данных к порту HDMI ноутбука.

Подключение USB-устройств

К USB-портам можно подключать внешние устройства, которые также имеют USB-порт (например, DVD-привод, принтер, сканер или модем).



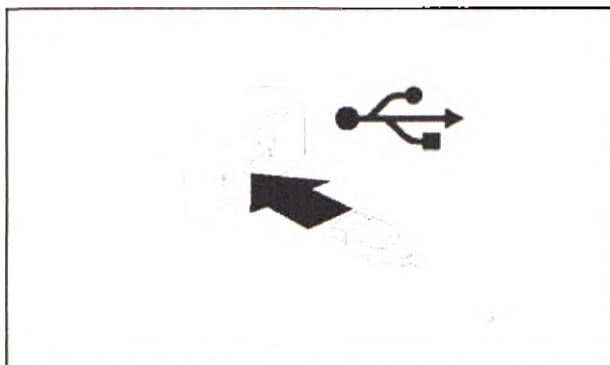
USB-устройства являются оперативное заменяемыми (с возможностью «горячего» подключения). Это означает, что вы можете подключать и отключать устройства во время работы операционной системы.

USB 1.x обеспечивает максимальную скорость передачи данных 12 Мбит/с.

USB 2.0 обеспечивает скорость передачи данных до 480 Мбит/с.

USB 3.0 обеспечивает скорость передачи данных до 5 Гбит/с.

Дополнительную информацию можно найти в документации к USB-устройствам.



- ▶ Подключите кабель передачи данных к внешнему устройству.
- ▶ Подключите кабель передачи данных к порту USB ноутбука.



Драйвера устройств

USB-устройства автоматически распознаются и устанавливаются операционной системой.

USB-порт с функцией зарядки (зарядка от порта USB в любое время)

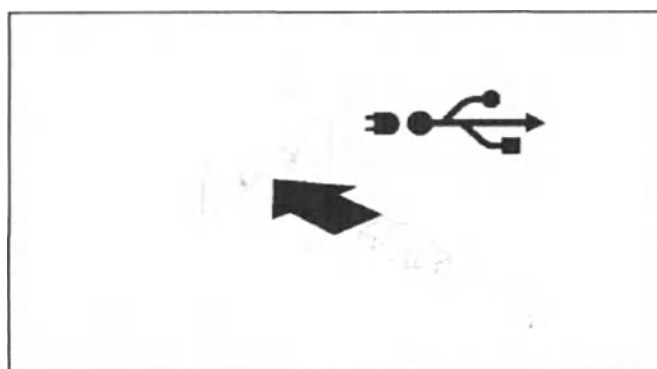


Когда используется USB-порт с функцией зарядки рекомендуется, чтобы ноутбук работал с подключенным источником питания, так как эта функция быстрее разряжает батарею при зарядке внешнего устройства USB.

Источник питания должен быть подключен при выключении ноутбука, так как иначе функция зарядки от порта USB будет отключена, а подключенные устройства USB не будут заряжаться.



Для некоторых USB-устройств (например, мобильных телефонов) требуется драйвер для использования функции зарядки от порта USB. В этом случае функция зарядки от порта USB не будет работать при выключенном ноутбуке, поскольку в выключенном ноутбуке не работают драйверы.



Можно использовать этот порт USB для зарядки или подачи питания на USB-устройство (например, для зарядки КПК или мобильного телефона, или для подключения USB-ламп), даже если ноутбук выключен.

Правильное удаление USB-устройств



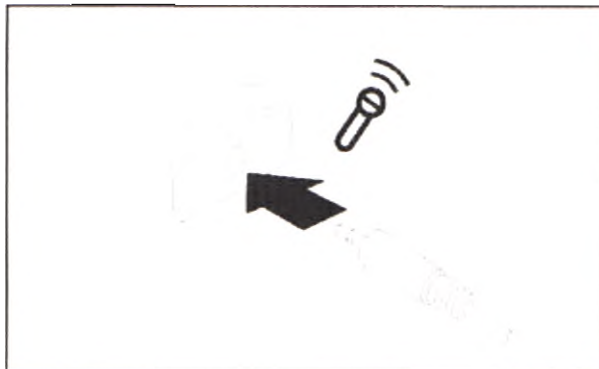
Удалять устройства следует в соответствии с правилами, описанными ниже, чтобы обеспечить сохранность данных.

- ▶ Чтобы безопасно удалить оборудование, щелкните левой кнопкой мыши по значку, расположенному на панели задач.
- ▶ Выберите устройство, которое необходимо отключить и удалить.
- ▶ Нажмите клавишу Enter.
- ↳ Дождитесь диалогового окна, в котором будет сказано, что теперь можно безопасно удалить устройство.

Подключение внешних аудио устройств

Порт микрофона / линейный вход

Порт микрофона / линейный вход позволяет подключить к ноутбуку внешний микрофон, проигрыватель MiniDisc, проигрыватель MP3, проигрыватель CD-дисков или кассетную деку.



- ▶ Подключите аудио кабель к внешнему устройству.
- ▶ Подключите аудио кабель к порту микрофона / линейному входу ноутбука.

Порт для наушников

Посредством порта для наушников можно подключить к ноутбуку наушники или внешние динамики.



- ▶ Подключите аудио кабель к внешнему устройству.
- ▶ Подключите аудио кабель к порту для наушников ноутбука.
- ↳ Внутренние динамики отключаются.



Если вы приобретаете кабель у продавца, обратите внимание на следующую информацию:

Портом для наушников на вашем ноутбуке является разъем 3,5 мм.

Если вы хотите подключить наушники или динамик, вам понадобится штекер 3,5 мм.

Удаление и установка компонентов во время обслуживания



Ноутбук должны ремонтировать только квалифицированные специалисты. Несанкционированное открытие или неправильный ремонт могут представлять серьезную опасность для пользователя (поражение электрическим током, пожароопасность) и аннулируют вашу гарантию.

После консультации с горячей линией или службой поддержки вы сможете самостоятельно удалять и устанавливать компоненты, описанные в этой главе.



Если вы удаляете и устанавливаете компоненты без консультации с горячей линией или службой поддержки, гарантия на ваш ноутбук будет аннулирована.

Примечания по установке и удалению плат и компонентов

- Выключите ноутбук и вытащите вилку из розетки.
- Всегда извлекайте аккумуляторную батарею.
- Соблюдайте осторожность при использовании механизмов блокировки аккумуляторной батареи и любого другого компонента.
- Никогда не используйте острые предметы, такие как отвертки, ножницы или ножи, в качестве рычага для снятия крышек.



Платы с устройствами, чувствительными к статическому электричеству (ESD), обозначаются показанной этикеткой.

При обращении с платами, оснащенными устройствами ESD, требуется соблюдать следующие требования:

- Перед началом работы необходимо разрядить статический заряд (например, коснувшись заземленного объекта).
- Используемое оборудование и инструменты не должны содержать статических зарядов.
- Перед установкой или удалением плат, содержащих устройства ESD, выньте вилку из розетки переменного тока.
- Всегда держите платы с устройствами ESD за края.
- Никогда не прикасайтесь к контактам или проводникам на платах, оснащенных устройствами ESD.

Подготовка к снятию компонентов

Если вы собираетесь снять или изменить компоненты системы, подготовьтесь к снятию следующим образом:



Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в главе «Важные примечания» на стр. 14.

Выньте вилку из розетки!

- ▶ Выключите устройство.



Устройство не должно находиться в энергосберегающем режиме.

- ▶ Закройте ЖК-экран.
- ▶ Отсоедините все кабели от устройства.
- ▶ Переверните устройство и поместите его на устойчивую, плоскую и чистую поверхность. При необходимости положите на эту поверхность антискользящую ткань, чтобы предотвратить образование царапин на устройстве.
- ▶ Извлеките аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи» на стр. 34).

Снятие и установка модулей расширения памяти

Если после консультации с горячей линией или службой поддержки вам было разрешено удалять и устанавливать модули расширения памяти самостоятельно, действуйте следующим образом:



Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в главе «Важные примечания» на стр. 14.

При установке/удалении модулей памяти аккумуляторную батарею необходимо извлечь из ноутбука, а ноутбук не должен быть подключен к источнику питания, см. «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 66.

Используйте только модули расширения памяти, которые были одобрены для вашего ноутбука (см. «Технические характеристики» на стр. 82).

Никогда не применяйте силу при установке или извлечении модуля расширения памяти.

Убедитесь, что посторонние предметы не попадают в отсек для модулей расширения памяти.

Для удаления или установки модуля памяти необходимо открыть служебный отсек. В некоторых устройствах открытие отсека открывает доступ к другим компонентам. Эти компоненты удаляются и устанавливаются только квалифицированными специалистами. Поэтому обязательно соблюдайте следующее:

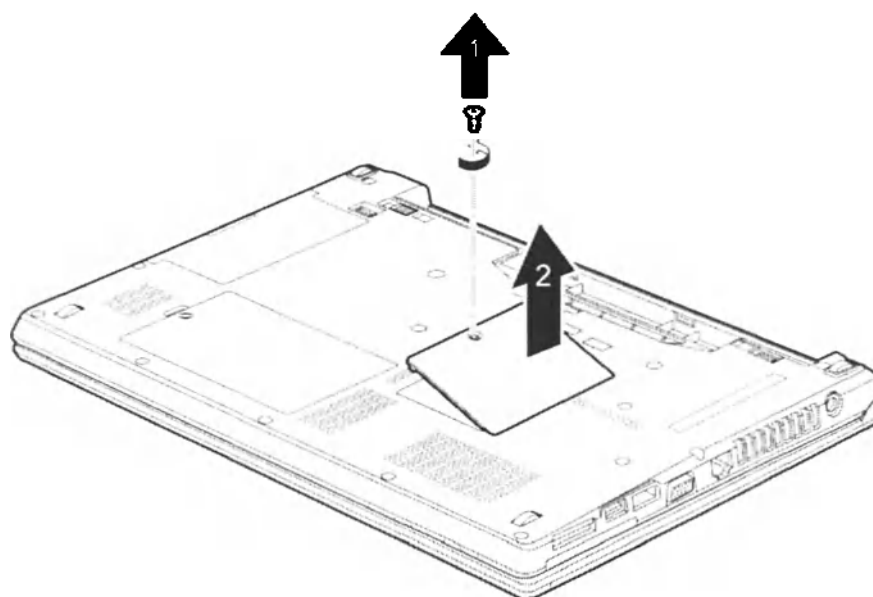


Во время работы отдельные компоненты могут сильно нагреваться. Поэтому перед извлечением или установкой модулей памяти мы рекомендуем подождать один час после выключения ноутбука. В противном случае существует опасность получения ожогов!

Поскольку некоторые компоненты подвержены воздействию статического электричества, прочтите главу «Примечания по установке и удалению плат и компонентов» на стр. 65.

Снятие крышки

- Подготовьте ноутбук к снятию крышки, см. «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 66.



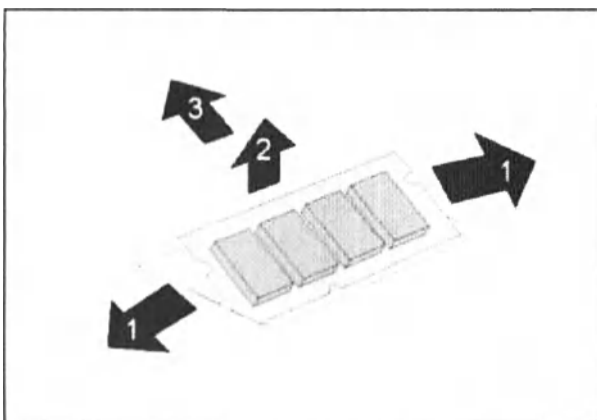
- Снимите винт (1).



Положите винт в надежное место.

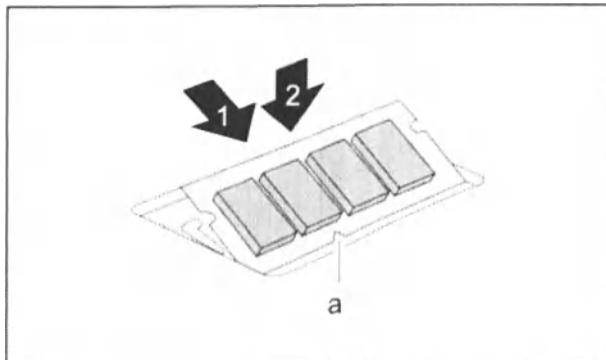
- Снимите крышку с ноутбука (2).

Удаление модулей памяти



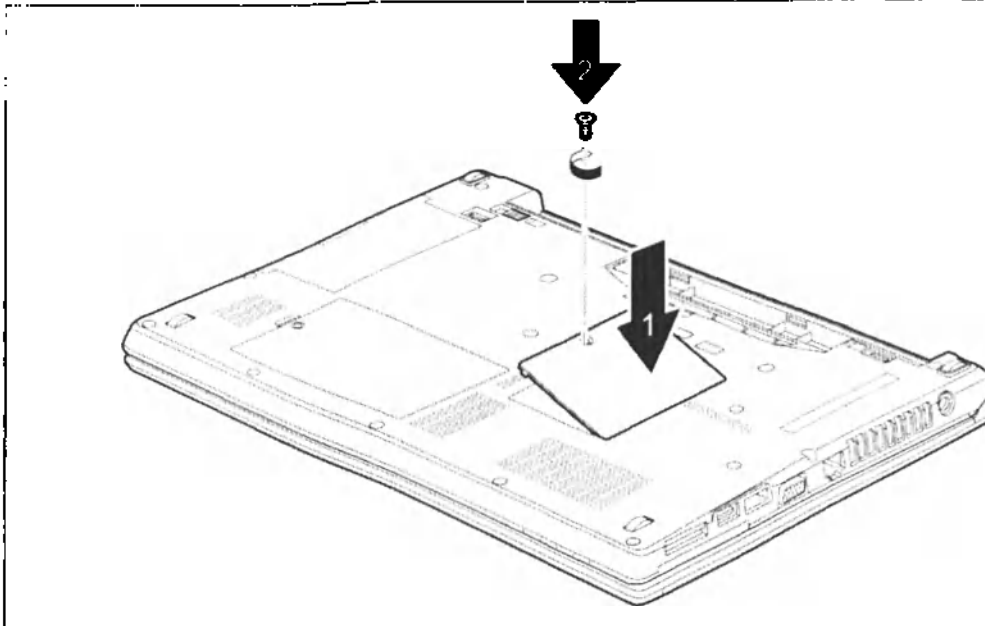
- Осторожно откройте два монтажных зажима наружу (1).
- ↳ Модуль памяти поднимется (2).
- Извлеките модуль памяти из гнезда в направлении стрелки (3).

Установка модулей памяти



- ▶ Вставьте модуль памяти, контактами и выемкой (а), обращенными к гнезду (1).
- ▶ Аккуратно надавите модуль памяти вниз, пока не почувствуется щелчок (2).

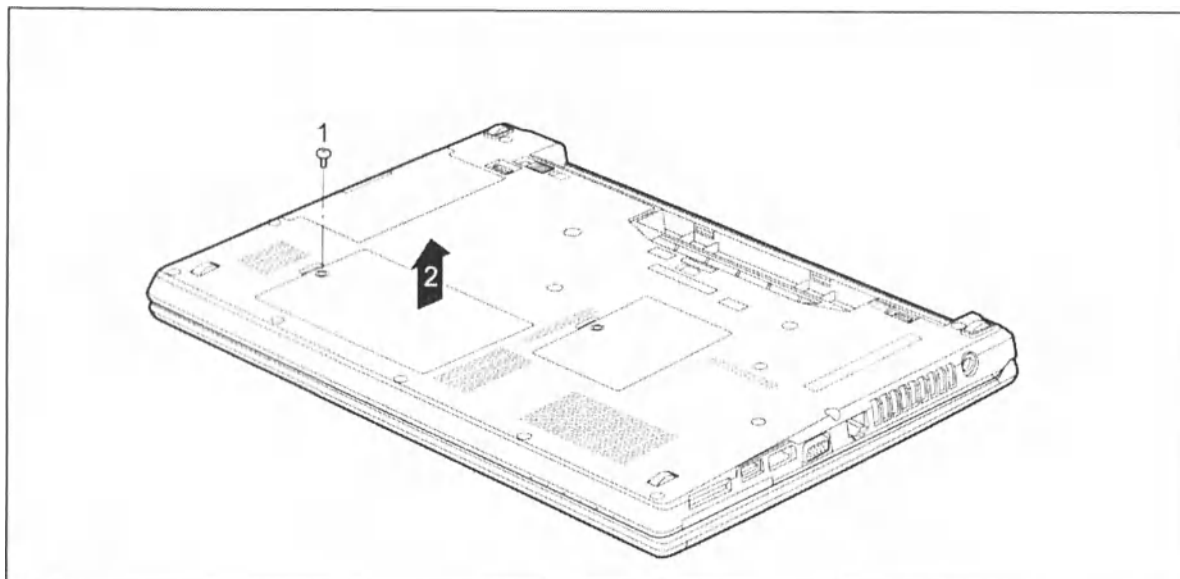
Установка крышки



- ▶ Поместите крышку в правильное монтажное положение (1).
- ▶ Затяните винт (2).
- ▶ Завершите установку, см. «Окончание снятия компонентов».

Снятие и установка жесткого диска

Снятие крышки



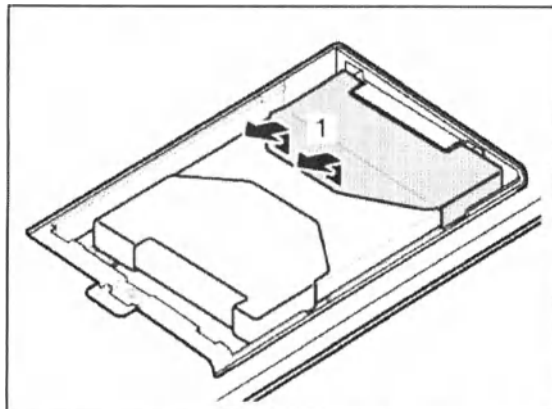
- ▶ Снимите винт (1).



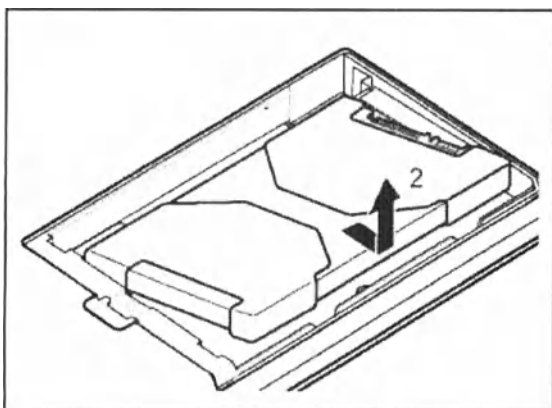
Положите винт в надежное место. Если вы удаляете одновременно несколько компонентов, храните винты для отдельных компонентов отдельно друг от друга. В случае установки неправильных винтов компоненты могут быть повреждены.

- ▶ Снимите крышку с ноутбука (2).

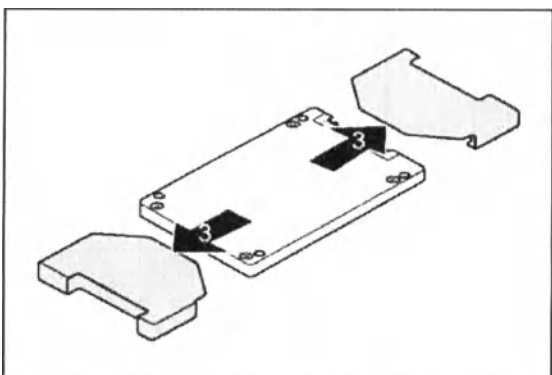
Снятие жесткого диска



- Для отсоединения жесткого диска от контактов потяните его в направлении стрелки (1).

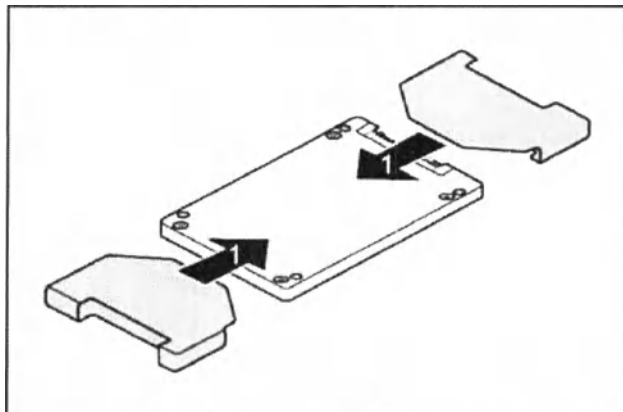


- Извлеките жесткий диск из отсека для жесткого диска (2).

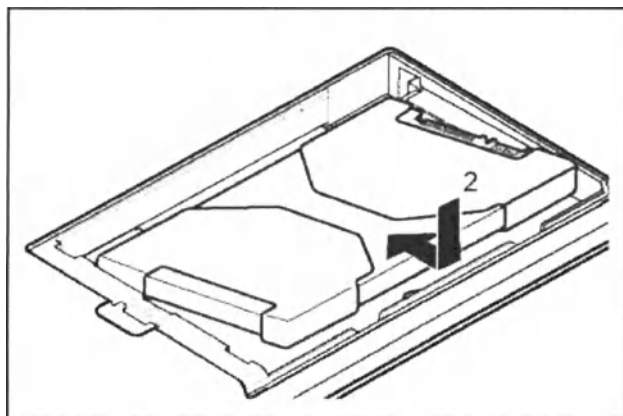


- Снимите защитные чехлы с жесткого диска (3).

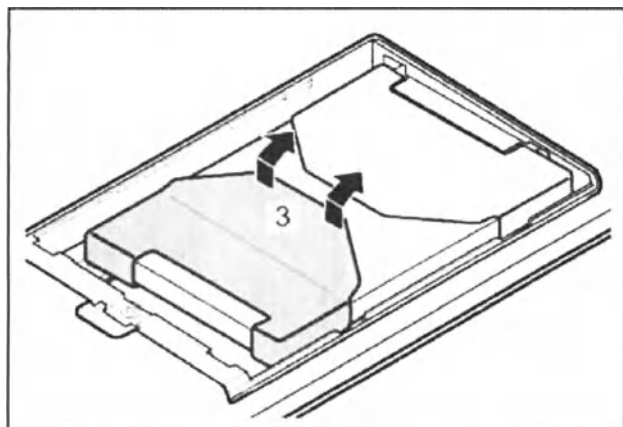
Установка жесткого диска



- ▶ Прикрепите защитные чехлы к жесткому диску (1).

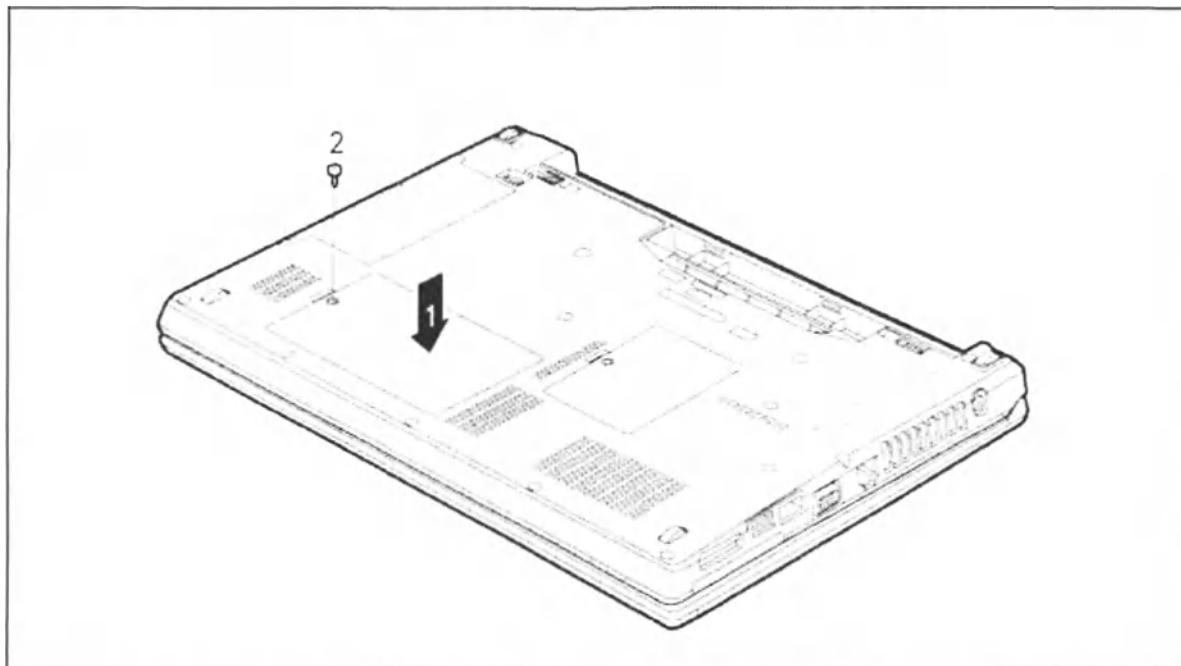


- ▶ Поместите жесткий диск в отсек для жесткого диска (2).



- ▶ Потяните жесткий диск в направлении стрелки (3) до соединения с контактами жесткого диска.

Установка крышки



- ▶ Поместите крышку в правильное монтажное положение (1).
- ▶ Затяните винт (2).

Окончание снятия компонентов

После удаления или изменения компонентов системы подготовьте свое устройство к возобновлению эксплуатации следующим образом:

- ▶ Установите на место аккумуляторную батарею (см. «Установка аккумуляторной батареи» на стр. 35).
- ▶ Переверните ноутбук в правильное положение и поместите его на ровную поверхность.
- ▶ Подключите кабели, отключенные ранее.

Настройки BIOS Setup Utility

Приложение *BIOS Setup Utility* позволяет настраивать системные функции и конфигурацию оборудования для ноутбука.

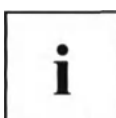
При доставке в ноутбуке установлены заводские настройки по умолчанию. Эти настройки можно изменить в приложении *BIOS Setup Utility*. Все внесенные изменения вступают в силу после сохранения и выхода из *BIOS Setup Utility*.

Программа *BIOS Setup Utility* содержит следующие меню:

<i>Info (Информация)</i>	Отображает информацию о BIOS, процессоре и ноутбуке
<i>System (Система)</i>	Расширенные настройки системы
<i>Advanced (Расширенные)</i>	Конфигурация различных аппаратных компонентов, таких как мышь, клавиатура, процессор
<i>Security (Безопасность)</i>	Настройки пароля и функции безопасности
<i>Boot (Загрузка)</i>	Конфигурация последовательности запуска
<i>Exit (Выход)</i>	Выход из <i>BIOS Setup Utility</i>

Запуск BIOS Setup Utility

- ▶ Перезагрузите устройство (выключите и включите для перезагрузки операционной системы).
- ↳ При запуске на экране появляется следующее или аналогичное сообщение:
<F2> BIOS Setup <F12> Boot Menu
- ▶ Нажмите функциональную клавишу **F2**.
- ▶ Если был назначен пароль, введите пароль и нажмите клавишу Enter.



Если вы забыли пароль, обратитесь к системному администратору или обратитесь в наш центр обслуживания клиентов.

Происходит запуск *BIOS Setup Utility*.

Использование BIOS Setup Utility



Нажмите клавишу **F1** для вызова помощи по использованию программы *BIOS Setup Utility*. Описание отдельных настроек показано в правом окне *BIOS Setup Utility*.

С помощью клавиши **F9** можно загрузить настройки по умолчанию *BIOS Setup Utility*.

- ▶ Используйте клавиши курсора **←** или **→** для выбора меню, в котором необходимо внести изменения.
Меню отобразится на экране.
- ▶ Выберите параметр, который вы хотите изменить, с помощью клавиш курсора **↑** или **↓**.
- ▶ Нажмите клавишу Enter.
- ▶ Нажмите клавишу **ESC** для выхода из выбранного меню.

- ▶ На будущее сделайте заметку о выполненных изменениях (например, в этом руководстве).

Выход из BIOS Setup Utility

Необходимо выбрать требуемый вариант в меню *Exit* (Выход) и активировать его, нажав клавишу *Enter*:

«Exit Saving Changes» — сохранение изменений и выход из BIOS Setup Utility

- ▶ Для сохранения текущих настроек меню и выхода из *BIOS Setup Utility* выберите *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений) и *Yes* (Да).
- ↳ Ноутбук будет перезагружен и новые настройки вступят в силу.

«Exit Discarding Changes» — отмена изменений и выход из BIOS Setup Utility

- ▶ Для отмены изменений выберите *Exit Discarding Changes* (Выход без сохранения изменений) и *Yes* (Да).
- ↳ Настройки, действующие на момент запуска *BIOS Setup Utility*, останутся в силе. *BIOS Setup Utility* закрывается и происходит перезагрузка ноутбука.

«Load Setup Defaults» — копирование стандартных параметров

- ▶ Для копирования стандартных настроек для всех меню программы *BIOS Setup Utility* выберите *Load Setup Defaults* (Загрузить настройки по умолчанию) и *Yes* (Да).

«Discard Changes» — отмена изменений без выхода из BIOS Setup Utility

- ▶ Для отмены сделанных изменений выберите *Discard Changes* (Отмена изменений) и *Yes* (Да).
- ↳ Настройки, действующие на момент запуска *BIOS Setup Utility*, останутся в силе. Теперь можно менять дополнительные настройки в приложении *BIOS Setup Utility*.
- ▶ Если вы хотите выйти из приложения *BIOS Setup Utility* с этими настройками, выберите *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений) и *Yes* (Да).

«Save Changes» — сохранение изменений без выхода из BIOS Setup Utility

- ▶ Для сохранения изменений выберите *Save Changes* (Сохранение изменений) и *Yes* (Да).
- ↳ Изменения будут сохранены. Теперь можно менять дополнительные настройки в приложении *BIOS Setup Utility*.
- ▶ Если вы хотите выйти из приложения *BIOS Setup Utility* с этими настройками, выберите *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений) и *Yes* (Да).

«Save Changes and Power Off» (Сохранение изменений и выключение)

- ▶ Чтобы сохранить изменения и выключить устройство, выберите *Save Changes and Power Off* (Сохранение изменений и выключение) и *Yes* (Да).
- ↳ Изменения будут сохранены. Устройство выключается.

Устранение неисправностей и советы

При возникновении неисправности попробуйте исправить ее, как описано ниже. Если проблему устранить не удалось, действуйте следующим образом:

- ▶ Запишите шаги и обстоятельства, которые привели к ошибке. Также запишите любые сообщения об ошибках.
- ▶ Выключите ноутбук.
- ▶ Свяжитесь с горячей линией или службой поддержки.



В отдел обслуживания и поддержки Fujitsu можно обратиться следующими способами:

- Бесплатно: 1-800-Fujitsu (1-800-838-5487)
- Веб-страница:
<http://solutions.us.fujitsu.com/www/content/support/contact/index.php>

В случае совершения звонка приготовьте следующую информацию:

- Наименование модели и серийный номер ноутбука. Серийный номер указан на наклейке на нижней стороне ноутбука.
- Записи о любых сообщениях, появляющихся на экране, и информация о звуковых сигналах.
- Любые изменения, внесенные вами в аппаратное или программное обеспечение с момента получения ноутбука.
- Любые изменения, внесенные вами в настройки BIOS с момента получения ноутбука.
- Конфигурация вашей системы и все периферийные устройства, подключенные к вашей системе.
- Ваш договор купли-продажи.



Наши ноутбуки разработаны в первую очередь с учетом мобильных приложений. Это означает, что были предприняты значительные усилия для оптимизации компонентов и оборудования с точки зрения требований к весу, пространству и энергии. В зависимости от конкретной приобретенной конфигурации, функциональность может быть немного снижена по сравнению с настольным ПК, если вы используете игровое программное обеспечение с высокими требованиями к процессору, например, игры с интенсивной 3D-графикой. Обновление вашего оборудования драйверами, которые не были одобрены компанией Fujitsu, может привести к снижению производительности, потере данных или сбоям в работе оборудования. Список утвержденных драйверов и текущие версии BIOS можно загрузить по ссылке: <http://solutions.us.fujitsu.com>

Помощь при возникновении проблем

Если у вас возникла проблема с компьютером, которую вы не можете решить самостоятельно:

- ▶ Запишите идентификационный номер вашего устройства. Идентификационный номер находится на заводской типовой табличке на задней или нижней стороне корпуса.
- ▶ Для дальнейшего выяснения проблемы обратитесь в службу технической поддержки Fujitsu. Для этого подготовьте идентификационный номер и серийный номер вашей системы.

Восстановление заводского состояния

Если требуется восстановить исходное заводское состояние, см. инструкции в «Приложение: дополнительная информация».

Неверная дата или время ноутбука

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Время и дата неверны.	► С помощью программы <i>BIOS-Setup-Utility</i> можно настроить дату и время в <i>главном</i> меню.
Если время и дата по-прежнему установлены неправильно после включения ноутбука.	► Обратитесь в торговую точку или в службу технической поддержки.

Когда на клавиатуре вводятся определенные символы на экране появляются только цифры

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Включена виртуальная цифровая клавиатура вашего устройства, см. «Виртуальная цифровая клавиатура» на стр. 26 <u>C:\Users\alekk\Desktop\Медконсалт\58722\Print Preview.docx - bookmark108</u>	► Нажмите клавишу Num .

ЖК-экран ноутбука остается пустым

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Монитор выключен.	► Нажмите любую клавишу или коснитесь сенсорной панели.
Подключен внешний монитор или телевизор.	► Нажмите сочетание клавиш для переключения вывода экрана, см. «Сочетания клавиш» на стр. 27 <u>C:\Users\alekk\Desktop\Медконсалт\58722\Print Preview.docx - bookmark116.</u>

ЖК-экран трудно читать

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Отраженный блик	► Поверните ноутбук или измените наклон ЖК-экрана. ► Увеличьте яркость экрана.

Внешний монитор остается пустым

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Монитор выключен.	▶ Включите внешний монитор.
Включено энергосбережение (монитор пуст).	▶ Нажмите любую клавишу для продолжения.
Яркость снижена до минимального уровня.	▶ Отрегулируйте яркость монитора.
Выход экрана установлен на ЖК-экран ноутбука	▶ Нажмите сочетание клавиш для переключения вывода экрана, см. «Сочетания клавиш» на стр. 27 C:\Users\alekk\Desktop\Medkoncatt\58722\Print Preview.docx - bookmark116 .
Шнур питания внешнего монитора или кабель передачи данных подключены неправильно.	▶ Выключите внешний монитор и ноутбук. ▶ Проверьте, правильно ли подключен шнур питания к внешнему монитору и к розетке. ▶ Проверьте, правильно ли подключен кабель передачи данных к ноутбуку и внешнему монитору (если он подключен к разъему). ▶ Включите внешний монитор и ноутбук.

Внешний монитор пуст или изображение неустойчиво

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Был выбран неправильный внешний монитор или было задано неправильное разрешение экрана для приложения.	▶ Завершите работу приложения в Windows, нажав Alt + F4 . Если неисправность сохраняется после закрытия приложения, используйте сочетание клавиш для переключения выхода экрана (см. «Сочетания клавиш» на стр. 27), чтобы переключиться на ЖК-экран ноутбука. Измените следующий параметр: ▶ Задайте разрешение экрана: Задайте разрешение экрана, как описано в документации к вашей операционной системе. ▶ Выберите монитор: Выберите монитор 1 или 2, как описано в документации к вашей операционной системе.

Ноутбук не включается

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Аккумуляторная батарея установлена неправильно.	▶ Проверьте, правильно ли установлена аккумуляторная батарея в отсеке. ▶ Включите ноутбук.
Аккумуляторная батарея разряжена.	▶ Зарядите батарею. - или ▶ Вставьте заряженную батарею. - или ▶ Подключите адаптер переменного тока к ноутбуку.
Адаптер питания подключен неправильно.	▶ Проверьте, правильно ли подключен адаптер переменного тока к ноутбуку. ▶ Включите ноутбук.

Ноутбук перестает работать

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Ноутбук находится в режиме энергосбережения.	▶ Выйдите из режима энергосбережения.
Работающее приложение вызвало неисправность.	▶ Закройте приложение или перезапустите ноутбук (перезагрузите операционную систему или выключите и снова включите устройство).
Аккумуляторная батарея разряжена.	▶ Зарядите батарею. - или ▶ Вставьте заряженную батарею. - или ▶ Подключите адаптер переменного тока к ноутбуку.

Принтер не печатает

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Принтер не включен.	▶ Убедитесь, что принтер включен и готов к работе (см. документацию, прилагаемую к принтеру).
Принтер подключен неправильно.	▶ Убедитесь, что кабель передачи данных подключен к ноутбуку правильно.
Драйвер принтера неисправен или неправильно установлен, или это неправильный драйвер принтера.	▶ Убедитесь, что кабель передачи данных подключен к ноутбуку правильно. ▶ Убедитесь, что загружен правильный драйвер принтера (см. документацию к принтеру).

Радиосвязь с сетью не работает

Возможная причина	Поиск и устранение неисправностей
Компонент беспроводной связи отключен.	► Включите радиокомпонент (см. «Включение и выключение компонентов беспроводной связи» на стр. 45). C:\Users\alekk\Desktop\Медконсалт\58722\Print Preview.docx - bookmark246
Компонент беспроводной связи включен. Несмотря на это, беспроводное подключение к сети не работает.	► Проверьте, включена ли беспроводная связь посредством программного обеспечения. ► Дополнительную информацию об использовании радиокомпонентов можно найти в файлах справки.

Звуковые предупреждения

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Каждые несколько секунд звучит звуковой сигнал. Аккумуляторная батарея почти разряжена.	► Зарядите батарею.

Не распознается считыватель смарт-карт

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Чип-карта вставлена неправильно.	► Убедитесь, что вы вставили смарт-карту в считыватель смарт-карт микросхемой вверх. ► Проверьте, поддерживается ли используемая вами смарт-карта. Ваша смарт-карта должна соответствовать стандарту ISO 7816-1, -2, -3 и -4.

Утерян PIN-код смарт-карты

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Утерян PIN-код	► Если вы работаете в сети, обратитесь к системному администратору, который может разблокировать ваш ноутбук с помощью PIN-кода администратора.

Утеряна смарт-карта

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Утеряна смарт-карта	► Если вы работаете в сети, обратитесь к системному администратору, который может загрузить ваш ноутбук с помощью смарт-карты администратора.

Сообщения об ошибках на экране

В этом разделе описаны сообщения об ошибках, выдаваемые программой BIOS Setup. Сообщения об ошибках, отображаемые операционной системой или программами, описаны в соответствующей документации.



Если сообщение об ошибке появляется неоднократно, несмотря на меры по устранению неполадок, обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.

Сообщение об ошибке / причина	Решение
CMOS battery bad (Разряжена батарея CMOS) Если сообщение об ошибке повторяется неоднократно, буферная батарея в ноутбуке разряжена.	▶ Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
System CMOS checksum bad - default configuration used (Неправильная системная контрольная сумма CMOS — используется стандартная конфигурация) Информация о конфигурации системы неверна.	▶ Выключите ноутбук. ▶ Включите ноутбук. ▶ Нажмите функциональную клавишу F2 для входа в BIOS Setup. ▶ В приложении BIOS Setup выберите меню Exit (Выход). ▶ Выберите параметр Load Setup Defaults (Загрузить настройки по умолчанию). ▶ Выберите OK и нажмите клавишу Enter.
Extended memory failed at offset: xxxx Failing Bits: zzzz zzzz (Сбой расширенной памяти при смещении: xxxx Неудачные биты: zzzz zzzz) При тестировании расширенной памяти произошла ошибка по адресу xxxx.	▶ Проверьте правильность установки дополнительного модуля памяти.
Failure Fixed Disk n (Сбой стационарного диска n) Неверные настройки жесткого диска.	▶ Запустите BIOS Setup (подменю Primary Master) и выберите правильные настройки.
Keyboard controller error (Ошибка контроллера клавиатуры)	▶ Выключите ноутбук с помощью кнопки питания. ▶ Подождите 3 - 5 секунд и снова включите ноутбук.
Keyboard error (Ошибка клавиатуры)	Если используется внешняя клавиатура: ▶ Проверьте соединение и перезагрузите ноутбук.
nn Stuck key (Затупание клавиши)	▶ Убедитесь, что никакая клавиша не нажата.
Operating system not found (Операционная система не найдена)	▶ Проверьте в приложении BIOS Setup правильность установки жесткого диска. ▶ Убедитесь, что операционная система установлена на соответствующем

Сообщение об ошибке / причина	Решение
<i>Press <F1> to resume, <F2> to SETUP</i> Это сообщение об ошибке появляется, если во время самотестирования возникает ошибка при запуске операционной системы.	диске. ▶ Нажмите функциональную клавишу F1 для запуска операционной системы. ▶ Нажмите функциональную клавишу F2 для входа в <i>BIOS Setup</i> .
<i>Previous boot incomplete - Default configuration used (Предыдущая загрузка не завершена — используется конфигурация по умолчанию)</i> Из-за ошибки во время предыдущей загрузки системы были использованы значения по умолчанию для определенных настроек. Проверьте настройки в <i>BIOS Setup</i> .	▶ При появлении соответствующего запроса нажмите функциональную клавишу F1 .
<i>Real time clock error (Ошибка часов в реальном времени)</i>	▶ Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
<i>nnnnK Shadow RAM failed at offset: xxxx Failing Bits: zzzz (nnnnK Ошибка теневого ОЗУ при смещении: xxxx Неудачные биты: zzzz)</i>	▶ Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
<i>System battery is dead - Replace and run SETUP (Батарея системы разряжена — Замените и запустите SETUP)</i>	▶ Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
<i>System cache error - Cache disabled (Ошибка кэширования системы — Кэширование отключено)</i>	▶ Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
<i>System timer error (Ошибка системного таймера)</i>	▶ Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.

Технические характеристики



Для получения подробных спецификаций см. технические характеристики на веб-странице службы поддержки:

<http://support.fujitsu.com/CS/Portal/supporthome.do>

LIFEBOOK

	LIFEBOOK E734	LIFEBOOK E744	LIFEBOOK E754
Условия окружающей среды			
Рабочая температура	41°F...95°F / 5°C...35°C		
Температура при перевозке	5°F...140°F / 15°C... 60 °C		
Габаритные размеры			
Ширина x глубина x высота	12.64" x 8.98" x 0.078-1.06" / 321 мм x 228 мм x 20.57-26.92 мм	13.31" x 9.10" x 0.078-1.06" / 338 мм x 231 мм x 20.57-26.92 мм	14.72" x 9.84" x 0.078-1.06" / 374 мм x 250 мм x 20.57-26.92 мм
Масса			
• с заглушкой для облегчения веса	ок. 3,73 фунта (1.69 кг)	ок. 3,95 фунта (1,79 кг)	ок. 4,28 фунта (1.94 кг)
• с оптическим приводом	ок. 3,95 фунта (1,79 кг)	ок. 4,17 фунта (1.89 кг)	ок. 4.50 фунта (2.04 кг)
• со второй батареей	ок. 4,17 фунта (1.89 кг)	ок. 4.39 фунта (1.99 кг)	ок. 4.72 фунта (2.14 кг)
Основная память			
Гнезда	2 гнезда 204-контактных DDR3L-1600 SO-DIMM с общим объемом ОЗУ макс. 16 ГБ		
Утвержденные модули памяти	2 ГБ, 4 ГБ или 8 ГБ DDR3L-1600 SO-DIMM		
Дисплей			
Размер	13,3" (33.8 см)	14" (35,56 см)	15.9" (39.9 см)
Разрешение	1.366 x 768 пикселей, 300:1, 200 кд/м ²	1600 x 900 пикселей, 300:1, 250 кд/м ²	Светодиодная подсветка, (HD), антибликовый дисплей, магний 1.366 x 768 пикселей, 300:1, 200 кд/м ²
Прочее	Светодиодная подсветка, (HD), антибликовый дисплей, магний		IPS, (Full HD), антибликовый дисплей, магний 1 920 x 1 080 пикселей, 300:1, 300 кд/м ²



В техническом паспорте устройства указаны дополнительные технические данные. Технический паспорт можно найти в комплекте устройства или в Интернете по адресу <http://solutions.us.fujitsu.com>.

Аккумуляторная батарея

	6-элементная аккумуляторная батарея 1	6-элементная аккумуляторная батарея 2	6-элементная аккумуляторная батарея 3 (батарея в модульном отсеке)
Номинальное напряжение	10,8 В	10,8 В	10,8 В
Номинальная емкость	6700 мА·ч	5800 мА·ч	2600 мА·ч
Номинальное значение Вт·ч	72 Вт·ч	63 Вт·ч	28 Вт·ч

Адаптер переменного тока (3-контактный, 60 Вт и 90 Вт)

Электрические характеристики	
Номинальное напряжение	100 В - 240 В (автоматически)
Номинальная частота	50 Гц - 60 Гц (автоматически)
Вторичное	
Номинальное напряжение	19 В
Макс. номинальный ток	3,42 А / 4,22 А / 5,27 А

Дополнительный адаптер переменного тока или шнур питания можно заказать в любое время в Интернет-магазине дополнительного оборудования:
<http://www.shopfujitsu.com/store/accstore.jsp>.

Примечания изготовителя

Утилизация и переработка

Вы можете найти информацию по этому вопросу на своем ноутбуке или на нашей Веб-странице ([http://solutions.us.fujitsu.com/www/content/products/trade-in program/](http://solutions.us.fujitsu.com/www/content/products/trade-in_program/)).

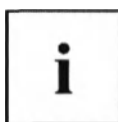
Утилизация аккумулятора

Со временем аккумуляторные батареи, которые питают ваш мобильный компьютер, начнут удерживать заряд в течение более короткого времени. Это закономерное явление для всех батарей. Когда это произойдет, вы можете заменить аккумуляторную батарею новой*. При замене важно утилизировать старую батарею должным образом, потому что батареи содержат материалы, которые могут привести к повреждению окружающей среды в случае утилизации ненадлежащим образом.

Компания Fujitsu очень заботится об охране окружающей среды и пользуется услугами корпорации Recyclingable Recycling Corporation Recycling Corporation (RBRC)**, некоммерческой общественной организации, занимающейся защитой окружающей среды, путем бесплатной переработки старых батарей.

У RBRC есть пункты приема в десятках тысяч мест по всей территории Соединенных Штатов и Канады. Чтобы найти ближайшее расположение, перейдите по адресу «www.RBRC.org» или позвоните по номеру 1-800-822-8837.

Если поблизости нет удобных отделений RBRC, вы также можете перейти на веб-страницу EIA Consumer Education Initiative «<http://EIAE.org/>» и найти удобное место для утилизации.



Помните, что защита окружающей среды — это совместная работа, и вы должны приложить все усилия для ее защиты для нынешних и будущих поколений.

* Чтобы заказать новую батарею для вашего мобильного компьютера Fujitsu, перейдите на веб-страницу Fujitsu по адресу «www.shopfujitsu.com» в США или «www.fujitsu.ca/products/notebooks» в Канаде.

** RBRC является независимой третьей стороной, которой компания Fujitsu предоставляет финансирование для утилизации аккумуляторных батарей. RBRC никоим образом не связана с Fujitsu.

Декларации соответствия

Это устройство соответствует части 15 правил FCC. Эксплуатация подчиняется следующим двум условиям: (1) Данное устройство не может создавать вредные помехи. (2) Это устройство должно принимать любые полученные помехи, включая помехи, которые могут вызвать нежелательную работу.

Нормативные уведомления

Уведомления FCC:

УВЕДОМЛЕНИЕ:

Изменения или модификации, не одобренные в явной форме компанией Fujitsu, могут лишить пользователя права использовать данное оборудование.

Уведомление для пользователей радио и телевидения

Эти ограничения разработаны с целью обеспечения защиты от вредного излучения при эксплуатации в жилой зоне. Это изделие генерирует, использует и может создавать радиочастотное излучение и, при установке и эксплуатации с отклонениями от требований, изложенных в настоящем руководстве, оно может являться источником радиопомех. Однако невозможно дать гарантии того, что при правильной установке это устройство не будет являться источником помех. Если это оборудование вызывает помехи для радио или телевизионного приема, что может быть определено путем его включения и выключения, попытайтесь устранить помехи одним или несколькими из следующих способов:

- изменить ориентацию или местоположение приемной антенны;
- увеличить расстояние между устройством и приемником;
- подключить оборудование и приемник в сетевые розетки разных цепей питания;
- обратиться за помощью к дилеру или квалифицированному специалисту по теле- и радиотехнике.

Уведомление DOC (Industry CANADA)

Радио и телевидение

Это цифровое устройство класса B отвечает всем требованиям канадского регламента в отношении оборудования, вызывающего помехи.

CET appareil numérique de la class B respecte toutes les exigence du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Уведомление UL

ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Для этого устройства требуется адаптер переменного тока. Используйте только адаптеры, входящие в номенклатуру UL I.T.E, с выходным напряжением 19 В постоянного тока с минимальным током 3,42 А (65 Вт). Правильная номинальная мощность указана на этикетке адаптера переменного тока. См. приведенную ниже иллюстрацию с указанием правильной полярности выхода адаптера переменного тока:



При использовании ноутбука всегда необходимо соблюдать основные меры предосторожности, чтобы снизить риск возгорания, поражения электрическим током и травмирования людей, в том числе:

- Запрещается использовать изделие рядом с водой, например, рядом с ванной, раковиной, кухонной раковиной или ванной для стирки, во влажном подвале или рядом с бассейном.
- Используйте только шнур питания и аккумуляторные батареи, указанные в этом руководстве. Запрещается бросать батареи в огонь. Они могут взорваться. Получите специальные инструкции по утилизации в местном законодательстве.

СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ

Только для квалифицированных специалистов по ремонту



ВНИМАНИЕ!

Для постоянной защиты от риска возгорания заменяйте предохранители аналогами того же типа и номинала.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность взрыва при неправильной замене литиевой батареи (CMOS). Заменяйте только эквивалентным типом, рекомендованным производителем.

Утилизируйте использованные батареи в соответствии с инструкциями производителя.

Нормативные сведения FCC

Заявление Федеральной комиссии по связи (FCC)

Это устройство соответствует части 15 правил FCC. Эксплуатация подчиняется следующим двум условиям: (1) данное устройство не может создавать вредные помехи и (2) данное устройство должно принимать любые помехи, включая помехи, которые могут вызвать нежелательную работу устройства.

Заявление FCC о помехах

Это устройство было проверено и признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса B в соответствии с частью 15 правил FCC. Эти ограничения разработаны с целью обеспечения защиты от вредного излучения при эксплуатации в жилой зоне. Это изделие генерирует, использует и может создавать радиочастотное излучение. При установке и эксплуатации с отклонениями от требований, изложенных в настоящем руководстве, оно может являться источником радиопомех.

Примечания изготовителя

Однако невозможно дать гарантии того, что при правильной установке это устройство не будет являться источником помех.

Если это оборудование вызывает помехи для радио или телевизионного приема, что может быть определено путем его включения и выключения, попытайтесь устранить помехи одним или несколькими из следующих способов:

1. изменить ориентацию или местоположение приемной антенны;
2. увеличить расстояние между устройством и приемником;
3. подключить оборудование и приемник в сетевые розетки разных цепей питания;
4. обратиться за помощью к дилеру или квалифицированному специалисту по теле- и радиотехнике.

Обратите внимание на приведенную ниже нормативную информацию, связанную с дополнительным радиоустройством.

Заявление FCC о радиочастотном воздействии

Данное радиоустройство было оценено согласно Бюллетеню FCC OET 65C и находится в соответствии с требованиями, изложенными в разделах 2.1091, 2.1093 и 15.247 (b) (4) CFR 47, посвященных радиочастотному излучению от радиочастотных устройств. Излучаемая выходная мощность этого радиоустройства значительно ниже пределов радиочастотного воздействия FCC. Тем не менее, это устройство должно использоваться таким образом, чтобы возможность контакта с человеком при нормальной работе была сведена к минимуму. При использовании этого устройства необходимо соблюдать определенное расстояние между антенной и близлежащими лицами для обеспечения соответствия нормам радиочастотного воздействия. Для соблюдения пределов радиочастотного воздействия, установленных в стандартах ANSI C95.1, расстояние между антеннами и пользователем должно составлять не менее 20 см (8 дюймов).

Нормативные примечания и заявления

Радиоустройство, здоровье и разрешение на использование

Беспроводные устройства излучают радиочастотную электромагнитную энергию. Однако уровни энергии этого излучения намного меньше, чем выбросы электромагнитной энергии от таких беспроводных устройств, как мобильные телефоны. Радиоустройства безопасны для использования потребителями, поскольку они работают в соответствии с рекомендациями, установленными в стандартах и нормах по радиочастотной безопасности.

Использование радиоустройств может быть ограничено в некоторых ситуациях или средах, таких как:

- на борту самолета или
- во взрывоопасной среде или
- в ситуациях, когда риск создания помех для других устройств или служб воспринимается или идентифицируется как вредный.

В тех случаях, когда политика использования радиоустройств в определенных условиях не ясна (например, аэропорты, больницы, химические и нефтегазовые промышленные предприятия, частные здания), следует получить разрешение на использование этих устройств до эксплуатации оборудования.

Нормативная информация и отказ от ответственности

Экспортные ограничения

Примечания изготовителя

Данное изделие или программное обеспечение содержит код шифрования, который не может быть экспортирован или вывезен из США или Канады без одобренной лицензии на экспорт Министерства торговли США. Это устройство соответствует части 15 правил FCC, а также ICES 003 B /

NMB 003 B. Эксплуатация подчиняется следующим двум условиям:

- (1) данное устройство не может создавать вредные помехи и
- (2) данное устройство должно принимать любые помехи, включая помехи, которые могут вызвать нежелательную работу устройства.

Модификации, не одобренные в явной форме компанией Fujitsu, могут лишить пользователя права использовать данное оборудование.

Соответствие требованиям ENERGY STAR



Ваша система Fujitsu является мобильным компьютером, квалифицированным по требованиям ENERGY STAR. Выбирая компьютер с новейшими энергосберегающими технологиями, вы помогаете сохранить нашу среду для будущих поколений. ENERGY STAR — это совместная программа Агентства по охране окружающей среды США, Министерства энергетики США, Министерства природных ресурсов Канады и других правительственных органов во всем мире, которая помогает экономить деньги, защищая окружающую среду за счет энергоэффективных продуктов и практик. Уделяя внимание энергозатратам и глобальному потеплению, Fujitsu стремится предлагать решения, которые помогают потребителям экономить энергию и улучшать качество нашей окружающей среды.

Спящий режим

Ваш компьютер изначально настроен таким образом, что дисплей отключается после 15 минут бездействия пользователя, и компьютер переходит в спящий режим после 20 минут бездействия пользователя. При переходе в спящий режим компьютер также снижает скорость любых активных сетевых соединений. Чтобы вывести компьютер из спящего режима, нажмите кнопку приостановки / возобновления работы.

Преимущества энергосбережения

Мобильные компьютеры Fujitsu, квалифицированные по требованиям ENERGY STAR, используют в два раза меньше электричества, чем стандартное оборудование, экономя половину стоимости коммунальных услуг. Кроме того, ENERGY STAR также влияет на окружающую среду. Знаете ли вы, что средний дом вырабатывает вдвое больше парниковых газов, чем средний автомобиль? Это происходит потому, что каждый раз, когда вы нажимаете на выключатель света, запускаете посудомоечную машину или включаете свой компьютер, вы используете энергию, что ведет к выбросу парниковых газов электростанциями. Таким образом, чем больше энергии мы сможем сохранить за счет повышения энергоэффективности, тем больше мы поможем сократить выбросы парниковых газов и снизить риск глобального потепления.

Чтобы узнать больше о важной программе ENERGY STAR, перейдите по ссылке: www.energystar.gov.

Чтобы узнать о том, как Fujitsu поддерживает экологически рациональное использование ресурсов, наряду с рядом других природоохранных мероприятий, посетите страницу Fujitsu Corporate Citizenship по адресу: <http://www.computers.us.fujitsu.com/www/content/aboutus/environmental/environment.php>.

Предметный указатель

- В**
- BIOS Setup Utility
 вызов, 79
 выход, 80
 защита паролем, 59
 использование, 79
 настройки, 79
- Bluetooth, примечания по безопасности, 15
- С**
- CD/DVD
 экстренное извлечение, 42
- Е**
- Enter, 27
 ESD, 71
 Ethernet и LAN, 51
- Ф**
- Fn+F10, 30
 Fn+F2, 29
 Fn+F3, 29
 Fn+F4, 30
 Fn+F6, 30
 Fn+F7, 30
 Fn+F8, 30
 Fn+F9, 30
- Ш**
- Shift, 27
 Shift+Tab, 30
- Т**
- TPM, 63
- А**
- Адаптер переменного тока
 настройка, 20
 подключение, 20
- Аккумуляторная батарея. См. батарея
- Аудио порты, 70
- Аудиоустройства, подключение, 70
- Б**
- Басовый динамик (сабвуфер), 46
- Батарея
 самозаряд, 36
 срок службы батареи, 36
 уровень заряда, 36
 уход и обслуживание, 36
 Хранение, 36
- Беспроводная сеть Wireless LAN:, 49
- Буферная батарея, загрузка, 87
- В**
- Важные примечания, 14
- Веб-камера, 35
- Виртуальная цифровая клавиатура, 28
- Включение ноутбука, 25
- Возврат, 27
- Время, летнее время, 83
- Вставка
 носитель данных, 42
- Выбор местоположения, 20
- Выход из режима экономии энергии, 85
- Г**
- Гнездо
 карты памяти, 45
- Громкость
 снижение, 30
 увеличение, 30
- Д**
- Датчик отпечатков пальцев, 57
 настройка, 57
- Датчик состояния батареи, 36
- Декларации соответствия, 92
- Динамики, 46
 включение, 29
 выключение, 29
- Доверенный платформенный модуль, 63
- Ж**
- ЖК-дисплей
 остается пустым, 83
 Отраженный блик, 83
 примечания, 34
 Снижение яркости, 30
 трудности при чтении, 83
 чистка, 18
- ЖК-экран слишком темный, 83
- З**
- Заводское состояние, 83

Замок безопасности, 58
зарядка
 Батарея, 36
Зарядная емкость, батарея, 36
Защита от кражи, 58
Защита паролем, 59
звуковой сигнал, 86
Звуковые сообщения об ошибках, 87

И

Индикатор
 Клавиша Caps Lock, 23
 клавиша Num Lock, 23
 клавиша Scroll Lock, 23
 привод, 23
Индикатор CD/DVD, 41
Индикатор батареек, 23
Индикатор включения, 23
Индикатор ожидания, 23
Индикатор состояния батареек. С.м. индикатор батареек
Индикаторы состояния, 22
Использование троса Кенсингтонского замка, 58

К

Каждые несколько секунд звучит звуковой сигнал, 86
Карта памяти
 вставка, 45
 обращение, 45
 удаление, 45
Клавиатура, 26
 чистка, 18
Клавиша Alt+Tab, 30
Клавиша Backspace, 27
Клавиша Caps Lock, 27
 индикатор, 23
Клавиша Ctrl+Alt+Del, 30
Клавиша Enter, 27
Клавиша Fn, 27
Клавиша Num Lock
 индикатор, 23
Клавиша Scroll Lock
 индикатор, 23
Клавиша Shift, 27
Клавиша Tab, 27
Клавиша Windows, 27
Клавиши, 27
Клавиши курсора, 27
Клавиши приложений, 31
Клавиши управления курсором, 27
Кнопки сенсорной панели, 29
Компоненты

 установка и удаление, 71
Конфигурация BIOS Setup Utility, 79
Конфигурация аппаратного обеспечения, 78
Конфигурация системы, 79

Л

Летнее время, 83
Линейный канал, 70

М

Механическое резервирование, 57
Микрофон, 46
Микрофон, подключение, 70
Мобильная работа, 16
Модули, 39
Модуль памяти
 важные примечания, 72
 удаление, 73
 установка, 74
Монитор
 остается пустым, 84
 плавающее изображение, 84
 подключение, 66

Н

Настройка. С.м. BIOS Setup Utility
Настройки системы, BIOS Setup Utility, 79
Начало работы, 19
Неверная дата, 83
Неверная дата и время, 83
Неверное время, 83
Нормативные сведения
 ноутбуки без радиоустройства, 93
 ноутбуки с радиоустройством, 93
Ноутбук
 выключается, 25
 использование, 22
 не запускается, 85
 перестает работать, 85
 транспортировка, 16
 чистка, 18
Ноутбук, эксплуатация, 22
Ноутбук: транспортировка, 18

О

Обратная табуляция, 30
Обращение
 носители данных, 41
Операционная система
 включение защиты системы, 61
 выключение защиты системы, 61
Операционная система, восстановление, 79
Оптический привод, 41

Основная память. *См.* добавление памяти
Отдельная цифровая клавиатура, 28, 29
Очистка дисплея Crystal View, 18
Ошибки

Звуковые предупреждения, 86

П

Пароль

ввод, 61
изменение, 59
удаление, 61

Пароль администратора жесткого диска

ввод, 59
изменение, 59
удаление, 61

Пароль пользователя жесткого диска

ввод, 59
изменение, 59
удаление, 61

Первая настройка, 19

Первое включение, 21

Перевозка, 16

Переключение экрана вывода, 30

Периферийные устройства

подключение, 65

Периферийные устройства

отключение, 65

Питание

функций управления питанием, 44
энергопотребление, 44

Плата, 71

Повторитель портов

подключение ноутбука, 52
порты, 52

Подготовка к эксплуатации, 19

Подключение аудио устройств, 70

Подключение наушников, 70

Подсветка клавиатуры

Включение/выключение, 29

Поиск и устранение неисправностей, 82

Порт HDMI, 67

Порт монитора. *См.* разъем подключения
VGA

Порты

повторитель портов, 52

Порты USB, 68

Привод

снятие, 39

Привода

индикатор, 23

Примечания, 14

безопасность, 14
ЖК-дисплей, 34
платы, 71

транспортировка, 18

утилизация и переработка, 92

чистка, 18

экономия энергии, 15

Примечания по технике безопасности, 14

Принтер не печатает, 85

Р

Радиокомпонент

примечания по технике безопасности, 15

Радиосвязь с сетью не работает, 86

Разъем подключения VGA, 66

Расширение памяти

удаление, 73
установка, 74

Расширение системы. *См.* добавление памяти
добавление памяти, 74

Ручное удаление носителя данных, 42

С

Саморазряд, батареи, 36

Сенсорная панель, 32

выбор объекта, 32

выключение, 32

Выполнение команд, 34

кнопки сенсорной панели, 32

перемещение указателя, 32

перетаскивание объектов, 34

чистка, 18

Символ батареи. *См.* Индикатор батареи

Снятие

носитель данных, 40

Советы, 82

Сообщения об ошибках

на экране, 87

Сообщения об ошибках на экране, 87

Сочетания клавиш, 29

Срок службы, батареи, 36

Т

Технические характеристики, 89

адаптер переменного тока, 91

ноутбук, 90

Транспортировка

повреждение при транспортировке, 18

У

Уведомление DOC (Industry CANADA), 93

Удаление памяти. *См.* добавление памяти

Упаковка, 19

Устранение неполадки, 83

Устройства

отключение, 65

Примечания изготовителя

подключение, 65
Устройства модульного отсека, 39
снятие, 40

Устройство
настройка, 19

Ф

Функции безопасности, 57
SystemLock, 58
смарт-карта, 64
Функция зарядки от порта USB, 69

Ц

Цифровая клавиатура. См. отдельная
цифровая клавиатура, См. Виртуальная
цифровая клавиатура

Ч

Чистка, 18

Э

Экономия энергии. 15

Экран

нет изображения на экране, 83

Экстренное удаление носителя данных, 42

Энергия

Экономия энергии, 15

Я

Яркость экрана

снижение, 30

увеличение, 30

Roll of deeds no. B 1939 /2020

I, the undersigned notary, responsible for the jurisdiction of Erlangen, Federal republic of Germany, certify the authenticity of the above signature, subscribed in my presence, of

Mrs. Julia Alt,
born on 27. June 1987,
resident at Germany, 91058 Erlangen,
with business address: 91058 Erlangen, Am Wolfsmantel 5,
personally known to me.

Erlangen, this 2nd day of December 2020



Stefan Braun
Notary

Номер в Нотариальном реестре В1939/2020

Я, нижеподписавшийся нотариус, ответственный за юрисдикцию Эрлангена, Федеративная Республика Германия, удостоверяю подлинность вышеприведенных подписей, поставленных в моем присутствии и принадлежащих следующим лицам

г-жа Юлия Альт,

дата рождения: 27 июня 1987 года,

проживающая в Германии, 91058 Эрланген,

адрес осуществления деятельности: 91058 Эрланген, Ам Вольфсмантель 5,

которая лично мне известна.

Эрланген, сегодня, 2 декабря 2020 года

/Подпись/

Штефан Браун

Нотариус

/Печать/: ШТЕФАН БРАУН * НОТАРИУС В ЭРЛАНГЕНЕ

Перевод данного текста выполнен переводчиком Котляровым Антоном Игоревичем.

ПОДПИСЬ

Российская Федерация

Город Москва

Девятого декабря две тысячи двадцатого года

Я, Корсик Владимир Константинович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Котлярова Антона Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2138-н/77-2020-43-1956

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

В. К. Корсик

Гербовая печать
нотариуса города
Москвы Корсика В.К.
ИНН 770474847174*

ПОДПИСЬ

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 98 лист(а)(ов)

Нотариус ПОДПИСЬ

Российская Федерация
Город Москва

Девятого декабря две тысячи двадцатого года

Я, Корсик Владимир Константинович, нотариус города Москвы, свидетельствую верность копии с представленного мне документа.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2138-н/77-2020-43-1956

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 990 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 4950 руб. 00 коп.

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 98 лист(а)(ов)

Нотариус

В.К. Корсик

FUJITSU LIFEBOOK E449

FUJITSU LIFEBOOK E459



FUJITSU

Поздравляем с покупкой инновационного продукта компании Fujitsu.

Последнюю информацию о наших продуктах, советы, обновления и т. д. можно найти в Интернете по адресу: <http://www.fujitsu.com/fts/>

Обновления драйверов можно найти по адресу: <http://support.ts.fujitsu.com/download>

Если у вас есть технические вопросы, обращайтесь

- на нашу горячую линию/в службу поддержки (<http://support.ts.fujitsu.com/contact/servicedesk>)
- к вашему продавцу
- в ближайший офис продаж

Мы надеемся, что вам понравится работать с вашей новой системой компании Fujitsu!



Издатель/контактный адрес в ЕС

Fujitsu Technology Solutions GmbH

Mies-van-der-Rohe-Straße 8

80807 Мюнхен, Германия

<http://www.fujitsu.com/fts/>

Авторские права

© Fujitsu Technology Solutions GmbH 2019. Все права защищены.

Дата издания

01/2019

№ заказа: A26391-K482-Z320-1-7619, издание 1

FUJITSU LIFEBOOK E449

FUJITSU LIFEBOOK E459

Руководство по эксплуатации

Инновационные технологии	7
Порты и элементы управления	9
Важные примечания	15
Первая настройка устройства.....	19
Эксплуатация ноутбука	22
Функции безопасности	44
Подключение внешних устройств.....	50
Удаление и установка компонентов во время обслуживания.....	56
Настройки BIOS Setup Utility	65
Устранение неисправностей и советы.....	68
Технические характеристики	74
Примечания изготовителя.....	75
Предметный указатель	76

Примечания

Информация в описании продукта соответствует техническим характеристикам компании Fujitsu и приводится для сравнения. Несколько факторов могут привести к различным результатам в реальной ситуации. Технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления. Компания Fujitsu не несет ответственности за технические или редакторские ошибки или упущения.

Товарные знаки

Fujitsu, логотип Fujitsu и LIFEBOOK являются зарегистрированными товарными знаками Fujitsu Limited или ее дочерних компаний в США и других странах.

Microsoft и Windows являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации Microsoft в США и/или других странах.

HDMI

HDMI и HDMI High-Definition Multimedia Interface, а также логотип HDMI являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании HDMI Licensing Administrator, Inc. в США и других странах.

Adobe Reader является товарным знаком компании Adobe Systems Incorporated.

В США и других странах USB Type-C™ и USB-C™ являются товарными знаками Форума по внедрению USB.

Все остальные товарные знаки, указанные в настоящем документе, являются собственностью соответствующих владельцев.

Авторские права

Запрещено копирование, воспроизведение или перевод любых частей данного документа без предварительного письменного согласия компании Fujitsu.

Запрещено сохранение или передача любых частей данного документа с помощью электронных средств без предварительного письменного согласия компании Fujitsu.

Оглавление

Инновационные технологии	7
Дополнительная информация.....	7
Условные обозначения.....	8
Порты и элементы управления	9
FUJITSU LIFEBOOK E449	9
FUJITSU LIFEBOOK E459	12
Важные примечания	15
Примечания по технике безопасности	15
Дополнительные указания по технике безопасности для устройств с беспроводными компонентами	16
Экономия энергии	16
Энергосбережение в ОС Windows	16
Использование ноутбука в поездках	17
Перед поездкой	17
Ноутбук: перевозка.....	17
Чистка ноутбука.....	18
Первая настройка устройства.....	19
Распаковка и проверка устройства	19
Выбор местоположения	20
Подключение адаптера питания.....	20
Первое включение устройства	21
Эксплуатация ноутбука	22
Индикаторы состояния.....	22
Включение ноутбука	24
Ноутбук: выключение	24
Клавиатура	25
Виртуальная цифровая клавиатура.....	27
Отдельная цифровая клавиатура.....	28
Функциональные клавиши и комбинации клавиш	28
Настройки страны и клавиатуры	30
Сенсорная панель и кнопки сенсорной панели	31
Перемещение указателя	31
Выбор объекта	31
Выполнение команд	31
Перетаскивание объектов	32
ЖК-дисплей.....	32
Веб-камера.....	33
Аккумуляторная батарея.....	34
Зарядка, обслуживание батареи и уход за ней	34
Снятие и установка аккумуляторной батареи	35
Использование функций управления питанием	37
Настройка параметров вентилятора	37
Карты памяти	38
Поддерживаемые форматы.....	38
Вставка карты памяти	38
Извлечение карты памяти	38
Динамики и микрофоны	39
SIM-карта	39

Вставка SIM-карты	40
Извлечение SIM-карты	41
Беспроводные компоненты Wireless LAN/Bluetooth/LTE	42
Включение и выключение компонентов беспроводной связи	42
Настройка доступа к WLAN	42
Доступ к LTE	42
Сети Ethernet и LAN	43
Функции безопасности	44
Настройка датчика отпечатков пальцев	44
Использование замка безопасности	45
Настройка защиты паролем в приложении BIOS Setup Utility	45
Защита приложения BIOS Setup Utility (пароль администратора и пользователя)	45
Защита паролем процесса загрузки операционной системы	47
Парольная защита жесткого диска	48
Доверенный платформенный модуль (TPM) (зависит от устройства)	49
Включение TPM	49
Отключение TPM	49
Подключение внешних устройств	50
Подключение внешнего монитора	51
Подключение USB-устройств	52
Подключение USB с функцией зарядки (USB Type-C)	53
USB-порт с функцией зарядки (Anytime USB charge)	54
Правильное удаление USB-устройств	54
Порт для головной гарнитуры	55
Удаление и установка компонентов во время обслуживания	56
Примечания по установке и удалению плат и компонентов	56
Подготовка к снятию компонентов	57
Снятие крышки	58
Установка и удаление дополнительных модулей памяти	59
Удаление модулей памяти	59
Установка модулей памяти	60
Установка и снятие модуля M.2 (зависит от конфигурации)	60
Установка модуля M.2	61
Снятие модуля M.2	61
Снятие и установка жесткого диска (только для LIFEBOOK E459 с расширением для жесткого диска)	62
Снятие жесткого диска	62
Установка жесткого диска	63
Установка крышки	64
Окончание снятия компонентов	64
Настройки BIOS Setup Utility	65
Запуск BIOS Setup Utility	65
Использование BIOS Setup Utility	66
Выход из BIOS Setup Utility	67
Exit Saving Changes — сохранение изменений и выход из BIOS Setup Utility	67
Exit Discarding Changes — отмена изменений и выход из BIOS Setup Utility	67
Load Setup Defaults — копирование стандартных параметров	67
Discard Changes — отмена изменений без выхода из BIOS Setup Utility	67
Save Changes — сохранение изменений без выхода из BIOS Setup Utility	67
Save Changes and Power Off (Сохранение изменений и выключение)	67

Устранение неисправностей и советы.....	68
Помощь при возникновении проблем	68
Восстановление содержимого жесткого диска под управлением Windows	69
Неверная дата или время ноутбука.....	69
Когда на клавиатуре вводятся определенные символы на экране появляются только цифры	69
ЖК-экран ноутбука остается пустым	70
ЖК-экран трудно читать	70
Внешний монитор остается пустым	70
Внешний монитор пуст или изображение неустойчиво	70
Ноутбук не включается	71
Ноутбук перестает работать	71
Принтер не печатает	71
Беспроводное подключение к сети не работает.	71
Сообщения об ошибках на экране	72
Технические характеристики	74
LIFEBOOK	74
Аккумуляторная батарея.....	74
Адаптер питания	74
Примечания изготовителя.....	75
Утилизация и переработка	75
Другая маркировка о сертификации	75
Предметный указатель.....	76

Инновационные технологии

...и эргономичный дизайн делают ваше устройство надежным и удобным спутником.

Устройство загружается очень быстро, готово к немедленному использованию и работает долго благодаря батарее большой емкости.

С помощью удобной в использовании утилиты BIOS Setup вы можете управлять устройствами вашего ноутбука и лучше защитить свою систему от несанкционированного доступа, используя надежную систему парольной защиты.



Информацию о возможностях подключения и пользовательских компонентах вашего ноутбука можно найти в разделе «Порты и элементы управления», стр. 9.

Дополнительная информация



Драйверы системы Windows для вашего устройства можно найти на нашем интернет-сайте.

Заводские настройки вашего устройства не поддерживают другие операционные системы. Fujitsu Technology Solutions ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за использование любой другой операционной системы.

Части данного руководства, описывающие работу с программным обеспечением, относятся к продуктам компании Microsoft, если они входят в комплект поставки.

Если вы устанавливаете другие программные продукты, следуйте указаниям в инструкции по эксплуатации производителя.

Условные обозначения

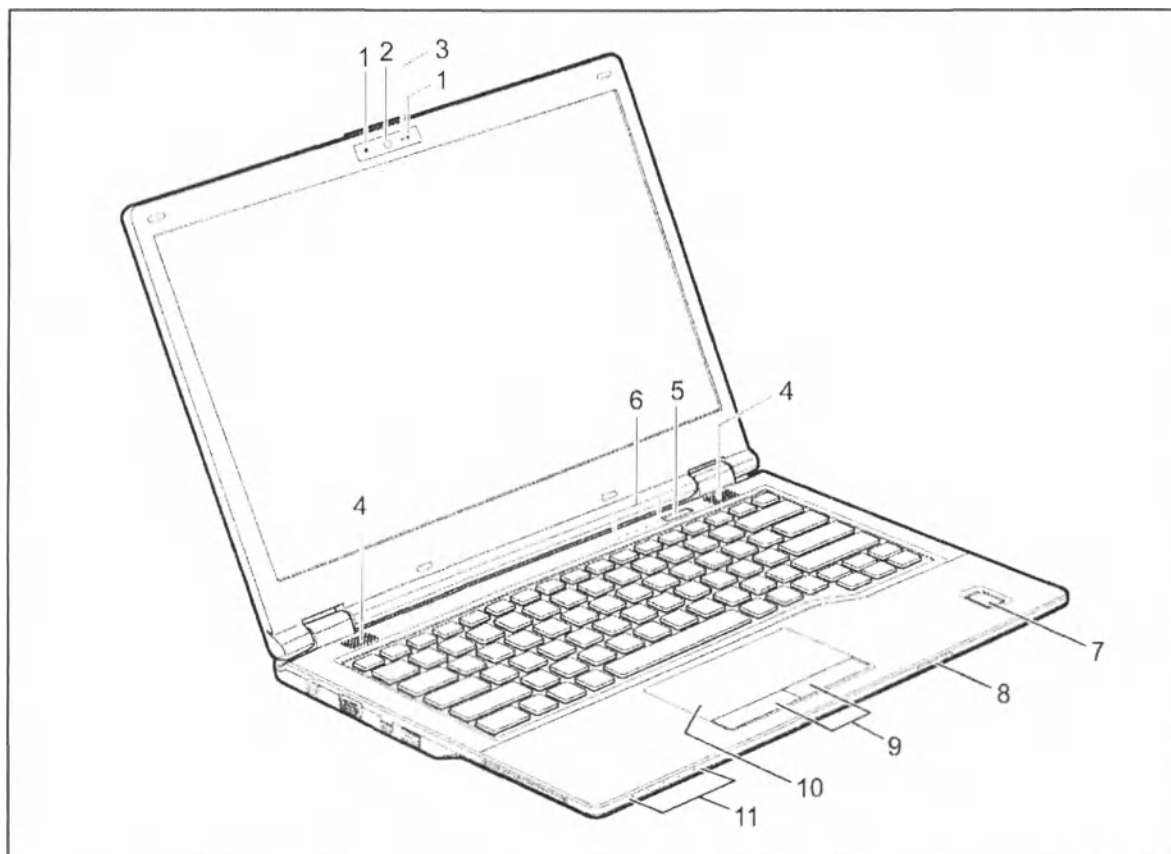
	Обращайте особое внимание на текст, отмеченный этим символом. Несоблюдение этих предупреждений может представлять опасность для здоровья, привести к повреждению устройства или потере данных. Если устройство выйдет из строя вследствие несоблюдения этих предупреждений, гарантия будет признана недействительной.
	Указывает важную информацию для правильного использования устройства.
	Указывает действие, которое должно быть выполнено
	Указывает результат
Такой шрифт и способ написания	указывает данные, введенные с использованием клавиатуры в диалоговом окне программы или в командной строке, например, пароль (Name123) или команду, используемую для запуска программы (start.exe)
Такой шрифт и способ написания	указывает информацию, отображаемую на экране программой, например: Установка завершена.
Такой шрифт и способ написания	Указывает - термины и тексты, используемые в программном интерфейсе, например: Нажмите Сохранить - названия программ или имена файлов, например, Windows или setup.exe.
«Такой шрифт и способ написания»	Указывает - перекрестные ссылки на другой раздел, например, «Информация по технике безопасности» - перекрестные ссылки на внешний источник, например, веб-страницу: Для получения дополнительной информации перейдите по адресу http://solutions.us.fujitsu.com/ - названия CD-дисков, DVD-дисков и названий или обозначений других материалов, например: «CD/DVD Drivers & Utilities» или «Руководство по безопасности и установленным правилам»
Клавиша	указывает клавишу на клавиатуре, например: F10
Такой шрифт и способ написания	указывает подчеркнутые или выделенные термины и тексты, например: Не выключайте устройство

Порты и элементы управления

В этой главе представлены отдельные аппаратные компоненты вашего устройства. В ней приведен обзор индикаторов и портов устройства. Ознакомьтесь с особенностями этих компонентов перед началом работы с устройством.

FUJITSU LIFEBOOK E449

Передняя панель



1 = Микрофон (дополнительно)

2 = Веб-камера (дополнительно)

3 = Светодиодный индикатор веб-камеры (дополнительно)

4 = Динамики

5 = Кнопка питания

6 = Индикаторы состояния

7 = Датчик отпечатков пальцев (дополнительно)

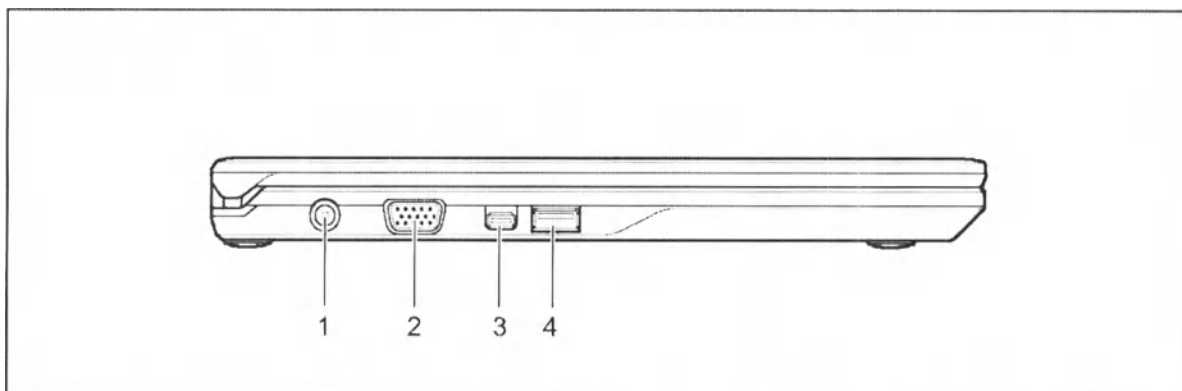
8 = Гнездо карты памяти

9 = Кнопки сенсорной панели

10 = Сенсорная панель

11 = Индикаторы состояния

Левая сторона



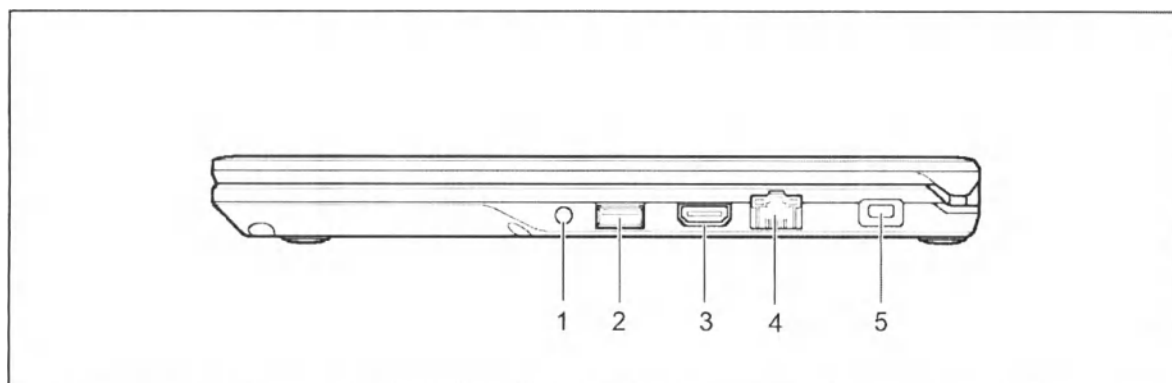
1 = Входной разъем постоянного тока (DC IN)

2 = Порт монитора VGA

3 = Порт USB 3.1 Gen 1 с функцией подзарядки (USB Type-C с DisplayPort 1.2)

4 = Порт USB 3.1 Gen 1 с функцией зарядки (USB Type-A, Anytime USB charge)

Правая сторона



1 = Порт для наушников

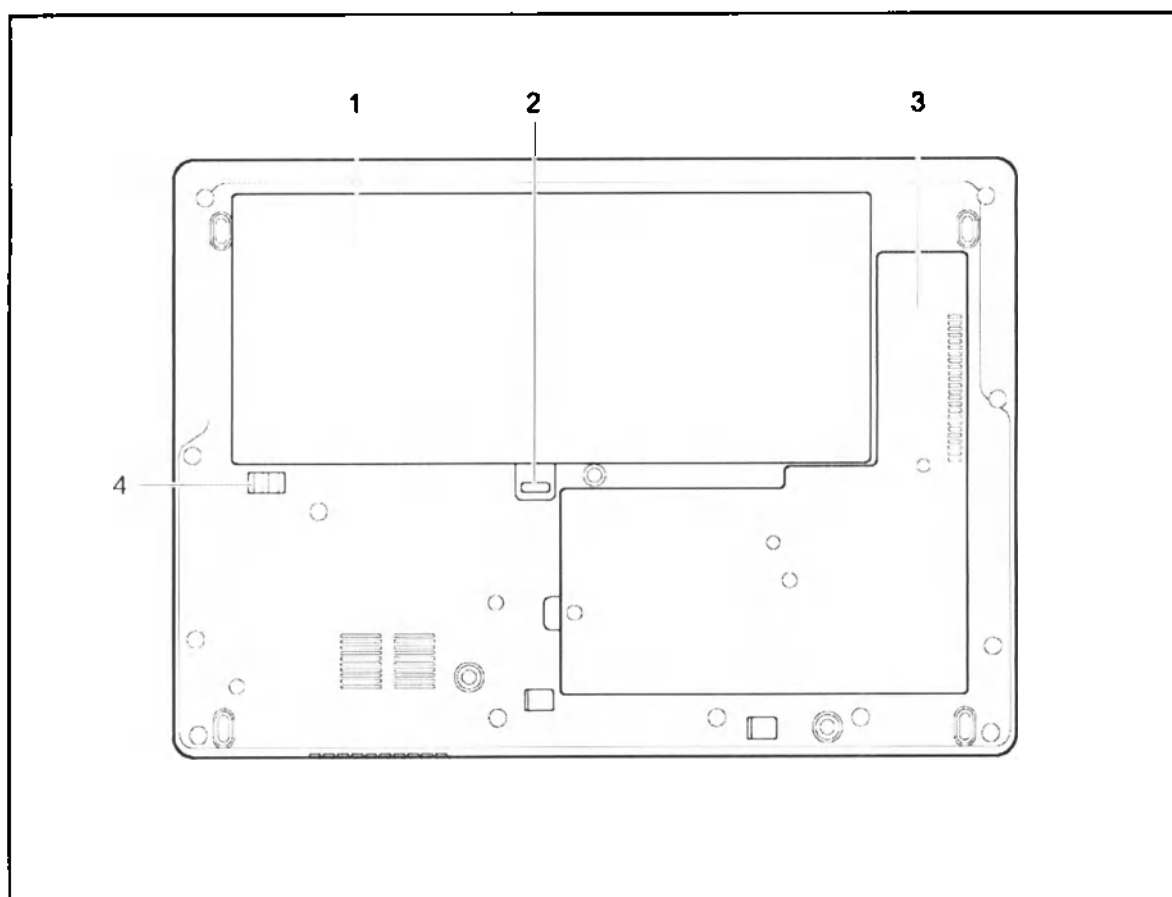
2 = Порт USB 3.1 Gen 1 (USB Type-A)

3 = Порт HDMI

4 = Порт LAN

5 = Замок безопасности

Снизу



1 = Аккумулятор (SIM-карта под аккумулятором)

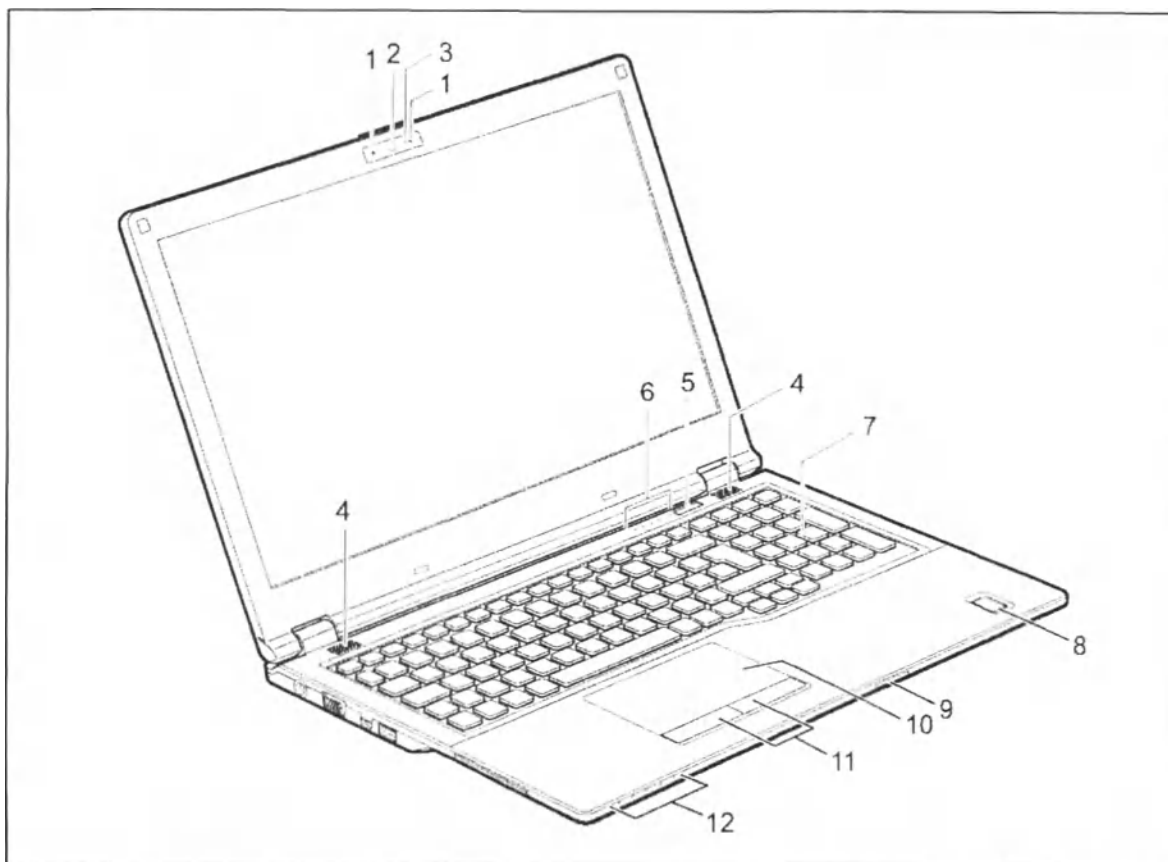
4 = Фиксатор аккумуляторной батареи 2

2 = Фиксатор аккумуляторной батареи 1

3 = Отсек памяти для модулей DIMM, M.2 и LTE

FUJITSU LIFEBOOK E459

Передняя панель



1 = Микрофон (дополнительно)

2 = Веб-камера (дополнительно)

3 = Светодиодный индикатор веб-камеры (дополнительно)

4 = Динамики

5 = Кнопка питания

6 = Индикаторы состояния

7 = Отдельная цифровая клавиатура

8 = Датчик отпечатков пальцев (дополнительно)

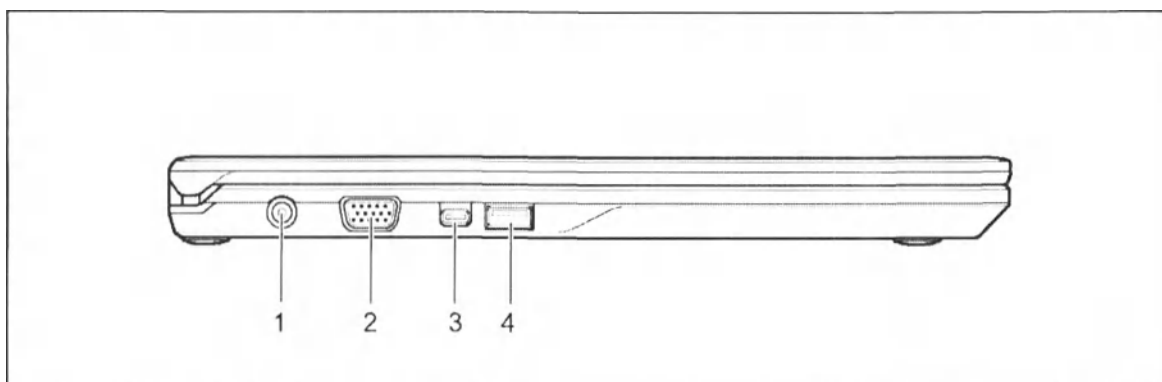
9 = Гнездо карты памяти

10 = Сенсорная панель

11 = Кнопки сенсорной панели

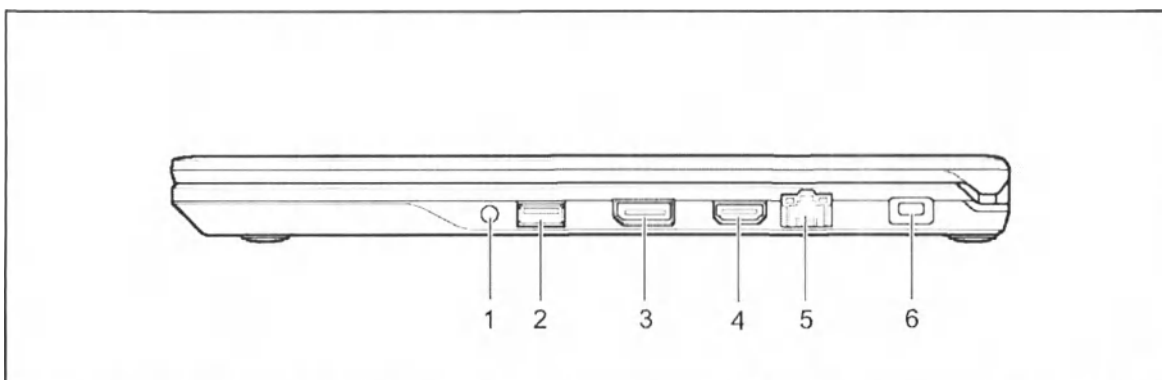
12 = Индикаторы состояния

Левая сторона



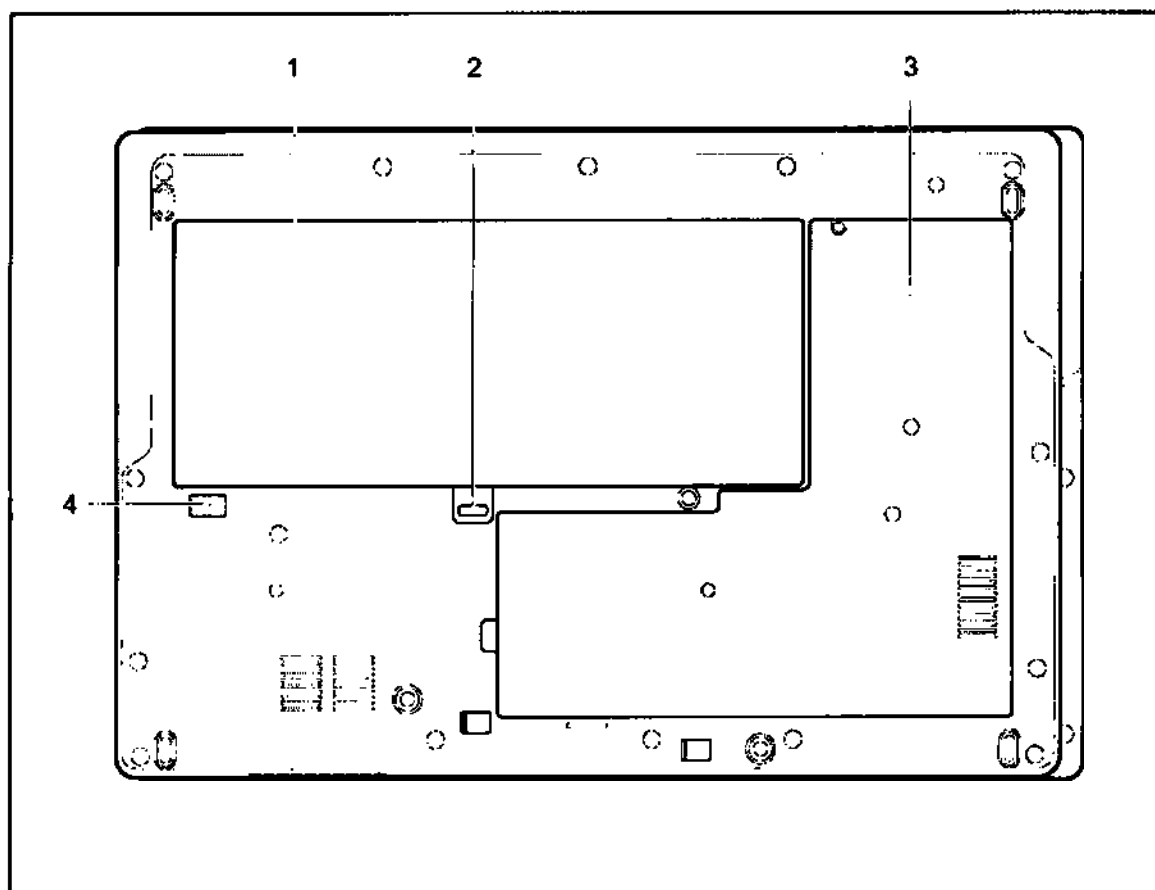
- | | |
|---|--|
| 1 = Входной разъем постоянного тока (DC IN) | 4 = Порт USB 3.1 Gen 1 с функцией зарядки (USB Type-A. Anytime USB charge) |
| 2 = Порт подключения монитора (VGA) | |
| 3 = Порт USB 3.1 Gen 1 с функцией подзарядки (USB Type-C с DisplayPort 1.2) | |

Правая сторона



- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| 1 = Порт для наушников | 4 = Порт HDMI |
| 2 = Порт USB 3.1 Gen 1 (USB Type-A) | 5 = Порт LAN |
| 3 = Порт стандарта DisplayPort | 6 = Замок безопасности |

Снизу



- 1 = Аккумулятор (SIM-карта под аккумулятором) 4 = Фиксатор аккумуляторной батареи 2
2 = Фиксатор аккумуляторной батареи 1
3 = Отсек памяти для модулей DIMM, жесткого диска (в исполнении HDD или M.2) и модуля LTE

Важные примечания



В этой главе содержатся важные сведения о правилах безопасности, которые необходимо соблюдать при работе с ноутбуком. Другие примечания также содержат полезную информацию, которая поможет при эксплуатации ноутбука.

Примечания по технике безопасности



Следуйте указаниям по технике безопасности, приведенным в разделе «Руководство по безопасности и установленным правилам», а также приведенным ниже указаниям.

Обращайте особое внимание на разделы руководства, обозначенные символом слева.

При подключении и отключении кабелей соблюдайте соответствующие примечания в этом руководстве по эксплуатации.

Во избежание ожогов или перегрева устройства не кладите его прямо на колени и следите за тем, чтобы вентиляционные отверстия не были перекрыты.

Перед подготовкой ноутбука к работе и первым включением прочтите информацию об условиях окружающей среды в главе «Технические характеристики»

на стр. 74 и «Первая настройка устройства» на стр. 19.

При чистке устройства соблюдайте соответствующие примечания в разделе «Чистка ноутбука» на стр. 18.

Обратите внимание на дополнительные указания по технике безопасности для устройств с беспроводными компонентами, приведенные в «Руководстве по безопасности и установленным правилам».

См. примечания в главе «Удаление и установка компонентов во время обслуживания» на стр. 55.

Этот ноутбук отвечает соответствующим требованиям к безопасности оборудования для обработки данных. В случае возникновения вопросов по использованию ноутбука в определенной местности, обратитесь в торговую точку или в службу поддержки.

Дополнительные указания по технике безопасности для устройств с беспроводными компонентами

Если в ноутбук встроен беспроводной компонент (модуль беспроводной локальной сети, Bluetooth, UMTS или LTE), необходимо соблюдать приведенные ниже указания по технике безопасности при использовании ноутбука.

- Выключайте беспроводные компоненты в самолете или в автомобиле.
- Выключайте беспроводные компоненты в больнице, операционной и рядом с медицинской электроникой. Передаваемые радиоволны могут ухудшить работу медицинских устройств.
- Выключайте беспроводные компоненты при использовании устройства поблизости от легковоспламеняющихся газов или во взрывоопасных средах (например, на бензозаправочной станции, в окрасочной камере), поскольку передаваемые радиоволны могут вызвать взрыв или пожар.



Информация о включении и выключении беспроводных компонентов приведена в главе «Включение и выключение компонентов беспроводной связи» на стр. 42.

Экономия энергии

Выключайте ноутбук, если он не используется. Выключайте внешние подключенные устройства, если они не используются. При использовании функций энергосбережения ноутбук потребляет меньше энергии. Благодаря этому ноутбук сможет работать дольше без перезарядки аккумуляторной батареи.



Повышается энергоэффективность и снижается воздействие на окружающую среду. Вы экономите деньги, при этом защищая окружающую среду.

Энергосбережение в ОС Windows

► Используйте функции управления питанием (см. «Использование функций управления питанием» на стр. 37).

Использование ноутбука в поездках

При поездке с ноутбуком соблюдайте перечисленные ниже пункты.

Перед поездкой

- ▶ Сделайте резервную копию важных данных, хранящихся на жестком диске.
- ▶ Выключите беспроводные компоненты для обеспечения безопасности данных. При передаче данных через беспроводное соединение возможно несанкционированное перехвата этих данных посторонними лицами.



Информация о включении шифрования данных содержится в документации к соответствующему беспроводному компоненту.

- ▶ Если вы хотите использовать ноутбук во время полета, сначала уточните у бортпроводников, можно ли это делать.

При поездках в другие страны

- ▶ Если вы выезжаете за границу, убедитесь, что адаптер переменного тока совместим с напряжением в местной электросети. Если это не так, приобретите соответствующий адаптер для ноутбука. Не используйте другой преобразователь напряжения!
- ▶ Проверьте, совместим ли шнур питания с напряжением в местной сети. Если это не так, приобретите шнур питания, соответствующий местным условиям.
- ▶ Уточните в соответствующем уполномоченном учреждении страны, в которую осуществляется поездка, допускается ли использование беспроводного компонента, встроенного в ноутбук. Следуйте дополнительным указаниям по технике безопасности для устройств с беспроводными компонентами, которые приведены в документе «Формальное руководство по технике безопасности».

Ноутбук: перевозка



Защищайте ноутбук от сильных ударов и воздействия экстремальных температур (например, прямых солнечных лучей в автомобиле).

- ▶ Если в устройстве установлен оптический привод, извлеките все носители данных (например, CD, DVD).
- ▶ Выключите ноутбук.
- ▶ Отсоедините адаптер питания и все внешние устройства от электрической розетки.
- ▶ Отсоедините шнур адаптера питания и кабели передачи данных всех внешних устройств.
- ▶ Закройте ЖК-экран.
- ▶ Для защиты от повреждения толчками и ударами используйте сумку для переноски ноутбука.

Чистка ноутбука



Не чистите внутренние детали самостоятельно. Эту работу должен выполнять специалист сервисного центра.

Используйте только чистящие средства, предназначенные для компьютеров. Обычные бытовые чистящие средства и полироли могут повредить маркировку на клавиатуре и устройстве, а также лакокрасочное покрытие или сам ноутбук.

Убедитесь, что в ноутбук не попадет жидкость.

ЖК-экран очень чувствителен к царапинам. Чистить поверхность дисплея можно только мягкой, слегка влажной тканью.

- ▶ Выключите ноутбук.
- ▶ Чтобы предотвратить случайное включение устройства, отсоедините шнур питания от адаптера питания и извлеките аккумулятор (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи» на стр. 35).
- ↳ Поверхность можно очистить сухой тканью. В случае сильного загрязнения используйте ткань, которую перед использованием необходимо смочить в слабом растворе бытового моющего средства и тщательно отжать.
Для очистки клавиатуры и сенсорной панели можно использовать дезинфицирующие салфетки.
Убедитесь, что в устройство не попадет жидкость.

Первая настройка устройства



Прочтите главу «Важные примечания» на стр. 15.

Если на устройстве установлена операционная система Windows, необходимые драйверы на аппаратное обеспечение и поставляемое программное обеспечение уже предварительно установлены.

Перед первым включением устройства подключите его к сети питания с помощью адаптера (см. «Подключение адаптера питания» на стр. 20). Адаптер питания должен оставаться подключенным в течение всего процесса установки.

При первом включении устройства выполняется тест системы. Могут отображаться различные сообщения. Дисплей может оставаться темным в течение короткого времени или может мерцать.

Следуйте инструкциям на экране.

НИКОГДА не выключайте устройство во время первого процесса настройки.

Устройство поставляется с батареей, установленной в предназначенном для нее отсеке. Для питания устройства от аккумуляторной батареи, ее необходимо зарядить.

При использовании в дороге встроенная аккумуляторная батарея обеспечивает устройство необходимым питанием. Можно увеличить время работы, используя доступные функции энергосбережения.

Инструкции по подключению внешних устройств (например, мыши, принтера) к ноутбуку см. в руководстве по эксплуатации конкретного устройства.

Распаковка и проверка устройства



При обнаружении каких-либо повреждений, произошедших во время транспортировки, немедленно сообщите об этом в местную торговую точку!

- Распакуйте отдельные компоненты.
- Проверьте устройство на наличие видимых повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки.



Упаковка может понадобиться в будущем для транспортировки устройства.

Выбор местоположения



Перед настройкой выберите подходящее место для устройства. Для этого следуйте инструкциям ниже.

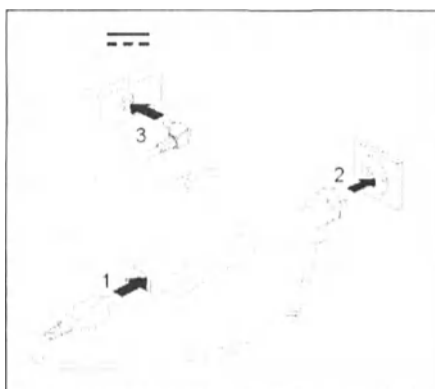
- Никогда не размещайте устройство и адаптер питания на поверхностях, чувствительных к воздействию тепла. Это может повредить такие поверхности.
- Никогда не размещайте устройство на мягкой поверхности (например, ковровом покрытии, мягкой мебели, кровати). Это может заблокировать вентиляционные отверстия и вызвать перегрев и повреждение.
- Нижняя сторона устройства нагревается во время нормальной работы. Длительный контакт с кожей может стать неприятным или даже привести к ожогам.
- Поместите устройство на устойчивую плоскую и не скользкую поверхность. Примите во внимание, что резиновые ножки устройства могут оставлять отметки на определенных типах чувствительных поверхностей.
- Держите другие предметы на расстоянии не менее 100 мм (3,94") от устройства и адаптера питания, чтобы обеспечить достаточную вентиляцию.
- Никогда не закрывайте вентиляционные отверстия устройства.
- Не подвергайте устройство воздействию экстремальных условий окружающей среды. Защищайте устройство от пыли, влажности и высокой температуры.

Подключение адаптера питания



Соблюдайте указания по технике безопасности, приведенные в прилагаемом «Руководстве по безопасности и установленным правилам».

Прилагаемый шнур питания соответствует требованиям страны, в которой вы приобрели устройство. Убедитесь, что шнур питания одобрен для использования в стране, в которой вы собираетесь его использовать.



- Подключите шнур питания (1) к адаптеру питания.
- Подключите шнур питания (2) к электрической розетке.
- Подключите шнур адаптера питания (3) к разъему постоянного тока (DC IN) устройства.

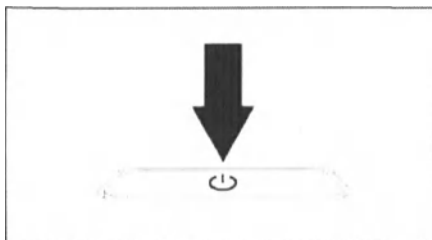
Первое включение устройства



При первом включении устройства выполняется установка и настройка поставляемого программного обеспечения. Поскольку эту процедуру нельзя прерывать, следует запланировать достаточно времени для ее полного завершения и подключить устройство к сети питания с помощью адаптера.

В процессе установки **НЕ ПЕРЕЗАГРУЖАЙТЕ** устройство, если это не требуется!

Для облегчения первого использования устройства на жесткий диск предварительно устанавливается операционная система.



► Включите устройство.

► Во время установки следуйте инструкциям на экране.



Если на устройстве установлена операционная система Windows, более подробную информацию о системе и драйверах, справочных программах, обновлениях, руководствах и т. д. на устройстве или в Интернете по адресу <http://www.fujitsu.com/its/support/>.

Информацию и помощь по функциям операционной системы Windows можно найти в Интернете по адресу: <http://windows.microsoft.com>.

Эксплуатация ноутбука

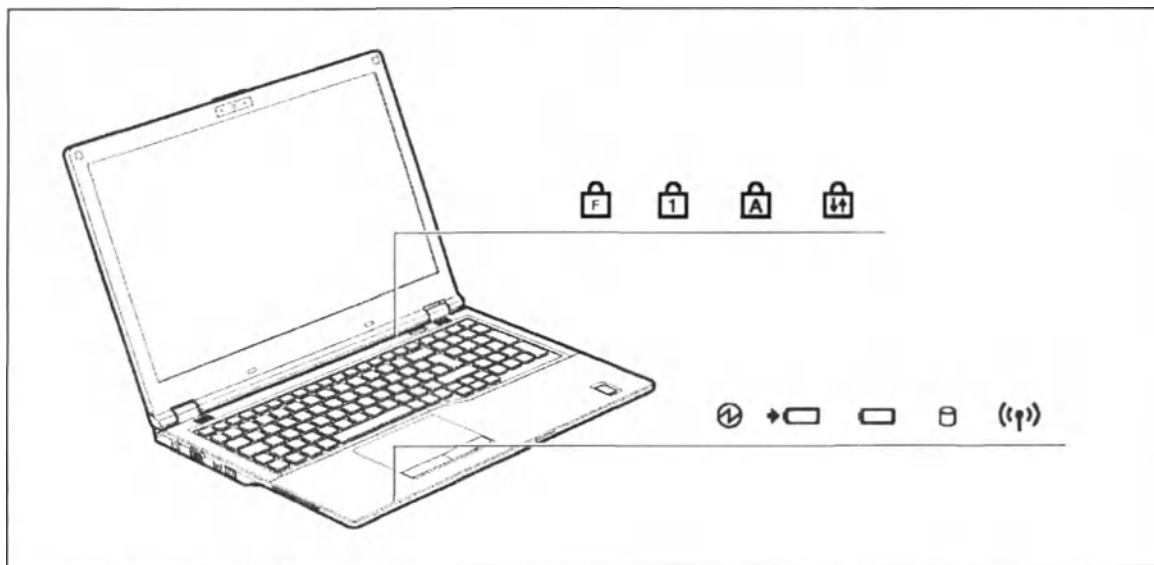
В этой главе описываются основные вопросы эксплуатации ноутбука. Указания по подключению к ноутбуку таких устройств, как мышь и принтер, приведены в главе «Подключение внешних устройств» на стр. 49.



См. примечания в главе «Важные примечания» на стр. 15.

Индикаторы состояния

Индикаторы состояния предоставляют информацию о состоянии питания, жесткого диска и функций клавиатуры.



Индикатор	Описание
	Индикатор включения и режима ожидания - Индикатор горит: ноутбук включен. - Индикатор мигает: ноутбук в режиме ожидания. - Индикатор не горит: ноутбук выключен.
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи и разъем питания Состояние заряда аккумуляторной батареи отображается индикатором батареи. - Индикатор горит белым: батарея заряжена или батарея не установлена. - Индикатор загорается оранжевым: подключен адаптер питания, и аккумуляторная батарея заряжается. - Индикатор мигает оранжевым: адаптер питания подключен, но аккумуляторная батарея не заряжается из-за высокой или низкой температуры. Процесс зарядки продолжится, как только аккумуляторная батарея снова достигнет допустимой температуры. - Индикатор мигает красным: произошла ошибка. - Индикатор не горит: адаптер питания не подключен.
	Индикатор аккумуляторной батареи - Индикатор горит белым: заряд аккумулятора составляет от 51 до 100 % от максимального. - Индикатор горит оранжевым: заряд аккумулятора составляет от 13 до 50 % от максимального. - Индикатор загорается красным: аккумуляторная батарея заряжена на уровне от 0 до 12 % от ее максимальной емкости. - Индикатор мигает красным: произошла ошибка.
	Индикатор работы жесткого диска Индикатор загорается: происходит обращение к жесткому диску.
	Индикатор работы радиокомпонентов - Индикатор горит: беспроводные компоненты включены. - Индикатор не горит: беспроводные компоненты выключены.
	Индикатор F Lock Индикатор горит: нажата комбинация клавиш  +  . Вместо действий, указанных обычно на функциональных клавишах, при их нажатии будут выполняться функции Fn (см. главу «Функциональные клавиши и комбинации клавиш», стр. 28).
	Индикатор Num Lock Индикатор горит: была нажата клавиша  . Включена виртуальная цифровая клавиатура. Можно вводить символы, указанные в правом верхнем углу клавиш.

Индикатор	Описание
	Индикатор Caps Lock Индикатор горит: была нажата клавиша Caps Lock. Все символы вводятся в верхнем регистре. При нажатии многофункциональных клавиш будут вводиться символы, напечатанные в верхнем левом углу клавиши.
	Индикатор Scroll Lock Индикатор горит: нажата комбинация клавиш Fn + Scr . Эффект нажатия этой клавиши отличается для разных приложений.

Включение ноутбука



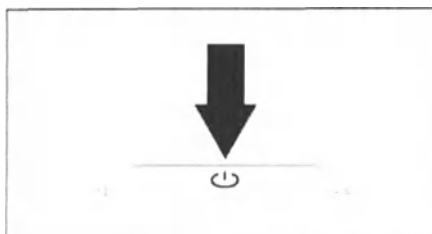
↪ Загорится индикатор включения устройства.

- Откройте ЖК-экран.
- Нажмите и удерживайте кнопку включения питания в течение примерно одной секунды, чтобы включить ноутбук.

Ноутбук: выключение



Перед выключением устройства сохраните данные и закройте все приложения. В противном случае данные могут быть утеряны.



- Правильно завершите работу операционной системы.
- Если ноутбук не выключается автоматически, нажмите и удерживайте кнопку питания в течение примерно пяти секунд.
- Закройте ЖК-экран.

Клавиатура



Клавиатура ноутбука подвергается непрерывному износу при нормальном использовании. Маркировка клавиш особенно подвержена износу. Маркировка клавиш может стереться в течение срока эксплуатации ноутбука.

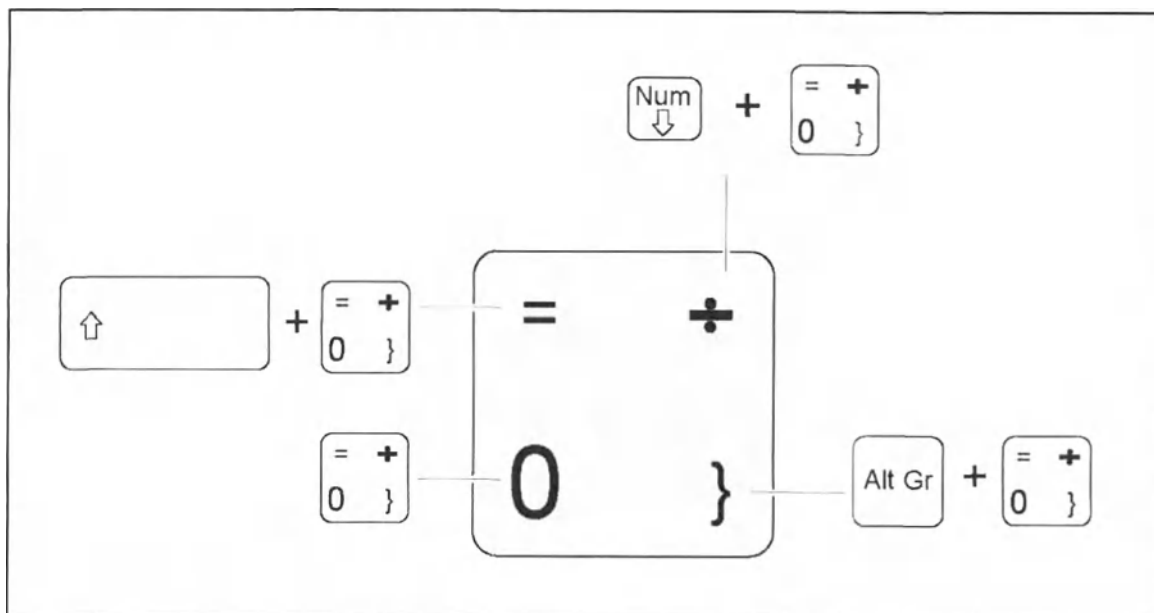
Клавиатура была разработана для обеспечения всех функций расширенной клавиатуры. Некоторые функции расширенной клавиатуры включаются комбинациями клавиш.

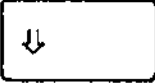
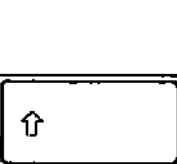
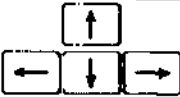
Приведенное ниже описание клавиш относится к ОС Windows. Дополнительные функции, включаемые клавишами, описаны в соответствующих руководствах, прилагаемых к программам.

На рисунке ниже показано, как получить доступ к различным символам на многофункциональных клавишах. В этом примере не нажата клавиша Caps Lock.



Показанные иллюстрации могут отличаться от вашего фактического устройства.



Клавиша	Описание
	Клавиша Backspace Клавиша Backspace удаляет символ слева от курсора.
	Клавиша Tab Клавиша Tab переводит курсор на следующий шаг таблицы.
	Клавиша Enter (возврат) Клавиша Enter завершает работу с командой строкой. При нажатии этой клавиши выполняется введенная команда.
	Клавиша Caps Lock Клавишей Caps Lock включается режим Caps Lock, и соответствующий значок отображается в информационной области Windows. В режиме Caps Lock все символы вводятся в верхнем регистре. При нажатии многофункциональных клавиш будут вводиться символы, напечатанные в верхнем левом углу клавиши. Для выключения функции Caps Lock просто нажмите клавишу Caps Lock еще раз.
	Клавиша Shift Нажатие клавиши Shift позволяет вводить символы в верхнем регистре. При нажатии многофункциональных клавиш будут вводиться символы, напечатанные в верхнем левом углу клавиши.
	Клавиша Fn Нажатие клавиши Fn активирует функции Fn многофункциональных клавиш (см. главу «Функциональные клавиши и комбинации клавиш», стр. 28).
	Клавиши курсора Клавиши курсора перемещают курсор в направлении стрелки, то есть вверх, вниз, влево или вправо.
	Клавиша Windows Клавишей Windows осуществляется переключение между начальным экраном и последним используемым приложением.
	Клавиша Menu Клавиша Menu открывает меню активного приложения.

Виртуальная цифровая клавиатура

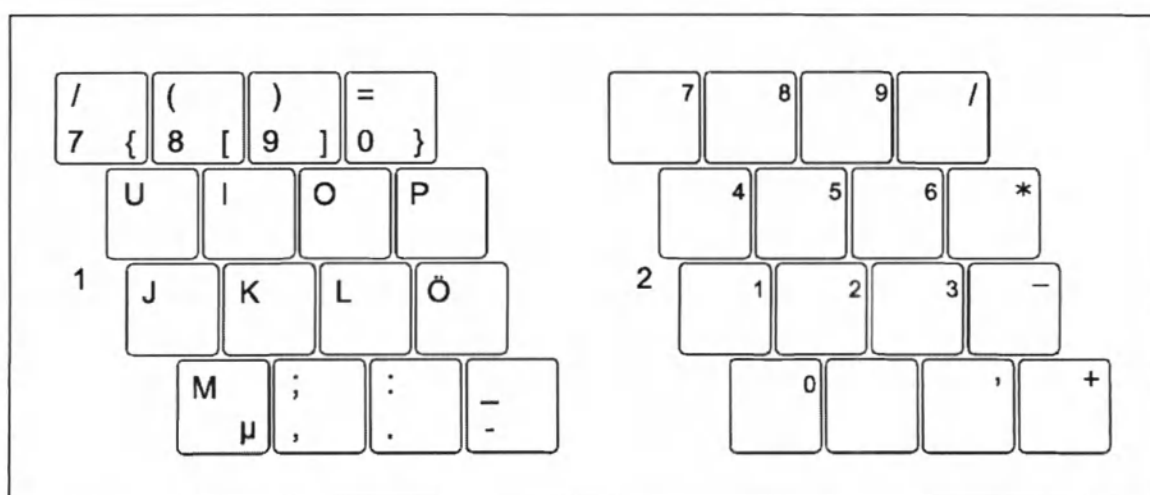


В ноутбуках LIFEBOOK E449 используется виртуальная цифровая клавиатура, а в ноутбуке LIFEBOOK E459 предусмотрена отдельная цифровая клавиатура.

Для доступа к удобной цифровой клавиатуре клавиатура ноутбука оснащается виртуальной цифровой клавиатурой. Специальные клавиши виртуальной цифровой клавиатуры можно узнать по цифрам и символам, напечатанным в правом верхнем углу каждой клавиши. После включения виртуальной цифровой клавиатуры можно вводить символы, указанные в правом верхнем углу каждой клавиши.



Указанное ниже расположение клавиш может отличаться от расположения на конкретном устройстве.



1 = Вводимые символы, если клавиша Num не активирована

2 = Вводимые символы, если активирована клавиша Num

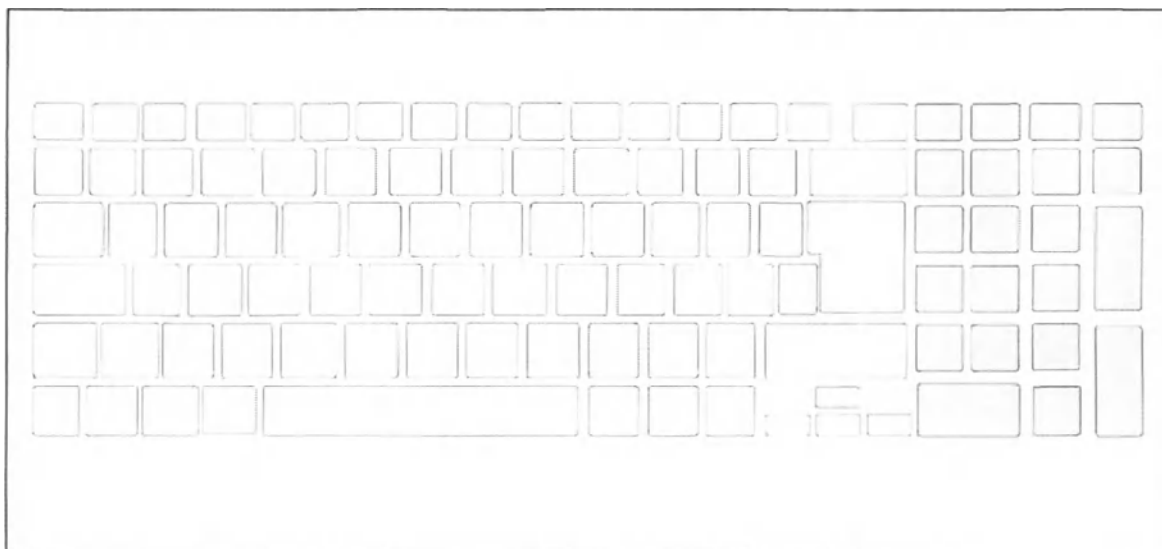
Более подробную информацию об индикаторах состояния можно найти в главе «Индикаторы состояния», стр. 22.

Отдельная цифровая клавиатура



В ноутбуках LIFEBOOK E449 используется виртуальная цифровая клавиатура, а в ноутбуке LIFEBOOK E459 предусмотрена отдельная цифровая клавиатура.

На клавиатуре ноутбука имеется отдельная цифровая клавиатура справа.



Функциональные клавиши и комбинации клавиш

Приведенное ниже описание функциональных клавиш и комбинаций клавиш относится к операционным системам семейства Windows. Некоторые из описанных ниже функций могут не работать в других операционных системах и с некоторыми драйверами устройств.

Прочие комбинации клавиш описаны в соответствующих руководствах, прилагаемых к программам.

Комбинации клавиш вводятся следующим образом:

- Нажмите первую клавишу в сочетании и удерживайте ее нажатой.
- Удерживая нажатой первую клавишу, нажмите другую клавишу или клавиши из комбинации.



Если нажата комбинация клавиш **Fn** + **F**: вместо действий, указанных обычно на функциональных клавишах, при их нажатии будут выполняться функции Fn.

Функциональная клавиша	Описание
F1	Включить/выключить микрофон Эта функциональная клавиша включает и выключает микрофон.
F2	Включение и выключение динамиков Используйте эту функциональную клавишу для включения и выключения динамиков ноутбука.
F3	Уменьшение громкости Эта функциональная клавиша уменьшает громкость встроенных динамиков.
F4	Увеличение громкости Эта функциональная клавиша увеличивает громкость встроенных динамиков.
F5	Включение и выключение компонентов беспроводной связи Эта функциональная клавиша включает или выключает беспроводные компоненты.
F6	Включение и выключение клавиш сенсорной панели Эта функциональная клавиша включает и выключает сенсорную панель и кнопки сенсорной панели.
F7	Уменьшение яркости экрана Эта функциональная клавиша уменьшает яркость экрана.
F8	Увеличение яркости экрана Эта функциональная клавиша увеличивает яркость экрана.
F9	Функции управления питанием Используйте эту функциональную клавишу для включения функций энергосбережения (см. главу «Использование функций управления питанием», стр. 37).
F10	Переключение экрана вывода Если подключен внешний монитор, с помощью этой функциональной клавиши можно выбрать экран, на который должно выводиться изображение. Доступны следующие режимы вывода на экран: • только на ЖК-дисплей ноутбука; • одновременно на ЖК-дисплей ноутбука и внешний монитор; • только на внешний монитор. Этот параметр полезен для получения высокого разрешения и высокой частоты обновления на внешнем мониторе.
F11	Prt Scrn Эта функциональная клавиша делает снимок текущего экрана и сохраняет его в буфере обмена.
F12	Num Lock Эта функциональная клавиша активирует виртуальную цифровую клавиатуру. При активации будут вводиться символы, указанные в правом верхнем углу клавиш.

Комбинация	Описание
 + 	Переключение между открытыми приложениями Используйте это сочетание клавиш для переключения между несколькими открытыми приложениями.
 +  + 	Параметры безопасности и диспетчер задач Windows Это сочетание клавиш открывает параметры безопасности и позволяет запустить диспетчер задач Windows.
 + 	Обратная табуляция Это сочетание клавиш переводит курсор обратно на предыдущий шаг табуляции.



Комбинации клавиш с использованием клавиш Windows подробно описаны в руководстве к операционной системе.

Кроме того, поддерживаются следующие не указанные комбинации клавиш:

-  +  = Пауза
-  +  = Break
-  +  = SysRq

Настройки страны и клавиатуры

- Изменяйте настройки страны и клавиатуры, как описано в документации к вашей операционной системе.

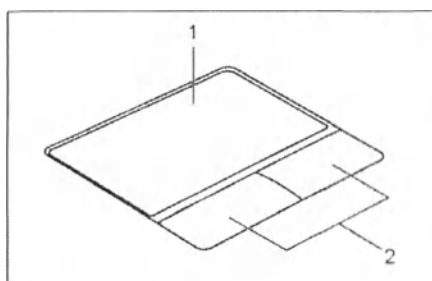
Сенсорная панель и кнопки сенсорной панели



Содержите сенсорную панель в чистоте. Защищайте ее от грязи, жидкостей и жира.

Не пользуйтесь сенсорной панелью грязными пальцами.

Не оставляйте тяжелые предметы (например, книги) на сенсорной панели или на кнопках сенсорной панели.



1 = Сенсорная панель

2 = Кнопки сенсорной панели

С помощью сенсорной панели можно перемещать курсор.

Кнопки сенсорной панели позволяют выбирать и выполнять команды. Они соответствуют кнопкам обычной мыши.



Также можно отключить сенсорную панель с помощью клавиатуры, чтобы предотвратить непреднамеренное перемещение курсора (см. главу «Функциональные клавиши и комбинации клавиш», стр. 28).

Перемещение указателя

► Перемещайте палец по сенсорной панели.

↳ Указатель будет перемещаться.

Выбор объекта

► Переместите указатель на объект, который необходимо выбрать.

► Один раз коснитесь сенсорной панели или один раз нажмите левую кнопку.

↳ Объект будет выбран.

Выполнение команд

► Переместите указатель на поле, которое необходимо выбрать.

► Дважды коснитесь сенсорной панели или дважды нажмите левую кнопку.

↳ Команда будет выполнена.

Перетаскивание объектов

- Выберите требуемый объект.
- Нажмите и удерживайте левую кнопку и, удерживая палец на сенсорной панели, перетащите объект в нужное положение.

Объект будет перемещен.↵

ЖК-дисплей

В ноутбуках Fujitsu установлены высококачественные ЖК-экраны (TFT). По техническим причинам эти экраны изготавливаются для вывода изображений с определенным разрешением. Оптимальное и четкое изображение может быть получено только при разрешении, для которого предназначен конкретный экран. Установка разрешения экрана, не указанного в технических требованиях, может привести к нечеткому изображению.

В заводских установках ноутбука предусмотрено оптимальное разрешение экрана.

При современных стандартах технологии производства невозможно гарантировать безупречные изображения на экране. На экране может быть несколько постоянно светлых или темных пикселей (элементов изображения). Максимально допустимое число таких дефектных пикселей указано в международном стандарте ISO 9241-307 (класс II).

Пример:

На экране с разрешением HD 1366 × 768 имеется $1366 \times 768 = 1049088$ пикселей. Каждый пиксель состоит из трех субпикселей (красного, зеленого и синего), что в общей сложности составляет около 3 миллионов субпикселей. Согласно требованиям ISO 9241-307 (класс II) дефектными могут быть максимум 2 светлых и 2 темных пикселя и, кроме того, 5 светлых или 10 темных субпикселей или эквивалентное сочетание (1 светлый субпиксель считается как 2 темных субпикселя).

Пиксель	Пиксель состоит из 3 субпикселей, обычно красного, зеленого и синего. Пиксель — это наименьший элемент, который может быть сгенерирован всеми средствами экрана.
Субпиксель	Субпиксель — это внутренняя структура в пикселе с отдельной адресацией, расширяющая функции пикселя.
Кластер	Кластер представляет собой два или более дефектных пикселей или субпикселей в блоке 5 × 5 пикселей.

Фоновая подсветка

В ЖК-экранах используется фоновая подсветка. Яркость фоновой подсветки может уменьшаться в течение периода использования ноутбука. Однако можно индивидуально настроить яркость экрана.

Синхронизация изображения на ЖК-дисплее и внешнем мониторе

Для получения дополнительной информации см. главу «Функциональные клавиши и комбинации клавиш» на стр. 28, пункт «Переключение экрана вывода».

Веб-камера



В зависимости от конфигурации устройства, в ноутбук может быть встроена веб-камера.

В зависимости от используемого программного обеспечения можно использовать веб-камеру для съемки, записи видеоклипов или участия в веб-конференциях.

У веб-камеры имеется свой собственный индикатор состояния. Индикатор загорается при включении веб-камеры.

- Качество изображения зависит от условий освещения и используемого программного обеспечения.
- Управлять веб-камерой можно только с помощью конкретного приложения (например, программы для интернет-телефонии или программы для видеоконференций, которые поддерживают использование веб-камеры).
- При использовании веб-камеры ноутбук должен быть устойчивым.
- Веб-камера автоматически настраивается на текущий уровень освещенности. По этой причине ЖК-экран может мерцать при настройке уровня освещенности.



Дополнительную информацию об использовании веб-камеры и о дополнительных настройках веб-камеры можно найти в справочной службе программы, которая использует веб-камеру.

Аккумуляторная батарея

Когда ноутбук не подключен к розетке, он работает на встроенной аккумуляторной батарее. При правильном обращении можно увеличить срок службы батареи. Средний срок службы батареи составляет около 500 циклов зарядки/разрядки.

Можно продлить срок службы батареи, воспользовавшись имеющимися функциями энергосбережения.

Зарядка, обслуживание батареи и уход за ней

Аккумуляторную батарею ноутбука можно заряжать только при температуре окружающей среды от 5 до 35 °C (от 41 до 95 °F).

Аккумуляторную батарею можно зарядить, подключив ноутбук к адаптеру питания (см. «Подключение адаптера питания» на стр. 20).

Следует учитывать, что батарея не будет заряжаться, если уровень заряда составляет от 90 до 100 %. Если уровень заряда батареи менее 90 % и адаптер питания подсоединен, батарея будет заряжена до уровня 100 %.

Когда уровень заряда становится слишком низким, операционная система выдает соответствующее сообщение.

Если не подключить адаптер питания в течение приблизительно пяти минут после предупредительного сигнала, ноутбук автоматически выключится.

Контроль уровня заряда аккумуляторной батареи

В ОС Windows также имеется «Индикатор состояния батареи» на панели задач для контроля уровня заряда аккумуляторной батареи. При наведении указателя мыши на символ батареи система отобразит состояние батареи.

Хранение батареи

Храните аккумуляторную батарею в упаковке в диапазоне температур от 0 до +30 °C (от 32 до 86 °F). Чем ниже температура, при которой хранится батарея, тем ниже скорость саморазряда.



При хранении аккумуляторной батареи в течение более длительного периода (более двух месяцев) уровень заряда должен составлять около 30 %. Чтобы предотвратить полную разрядку, которая навсегда повредит батарею, регулярно проверяйте уровень заряда батареи.

Для достижения оптимальной зарядной емкости батареи ее следует полностью разрядить, а затем полностью зарядить.



Если вы не собираетесь использовать батарею в течение длительного времени, извлеките ее из ноутбука. Никогда не храните аккумуляторную батарею в устройстве.

Если вы не собираетесь использовать устройство более двух дней, извлеките батарею из устройства, чтобы их уровень заряда не снижался.

Снятие и установка аккумуляторной батареи



Используйте только аккумуляторные батареи, одобренные компанией Fujitsu для данного ноутбука.

Никогда не применяйте силу при установке или снятии аккумуляторной батареи.

Удостоверьтесь, что на контактах батареи отсутствуют инородные тела.

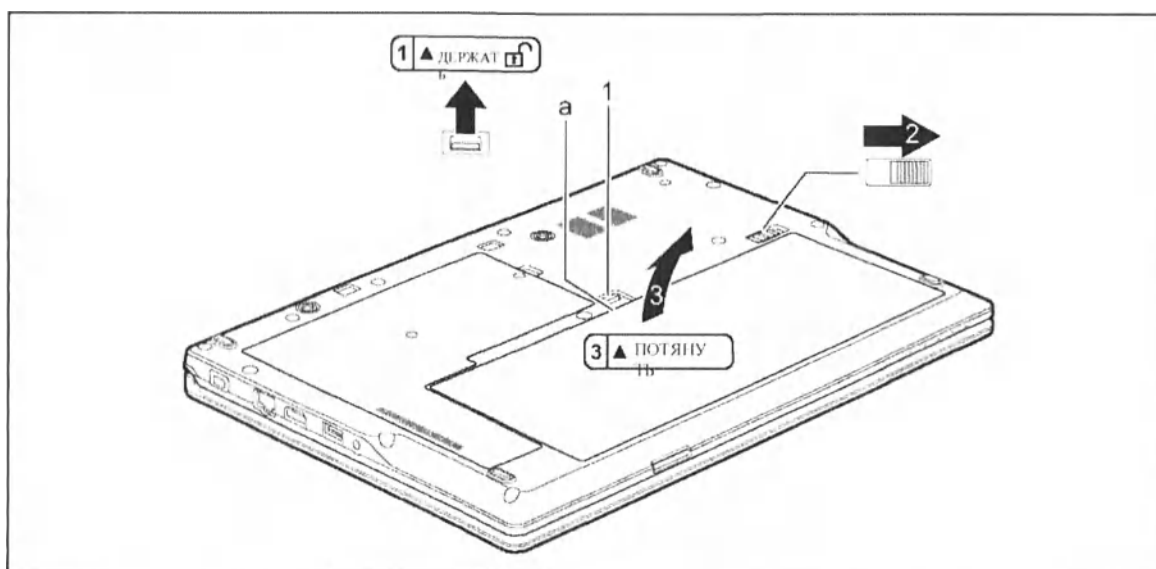
Никогда не храните аккумуляторную батарею в течение длительного времени в разряженном состоянии. Это может сделать перезарядку невозможной.



Ниже показан процесс для LIFEBOOK E459. Для устройств в других исполнениях процедура выглядит аналогично.

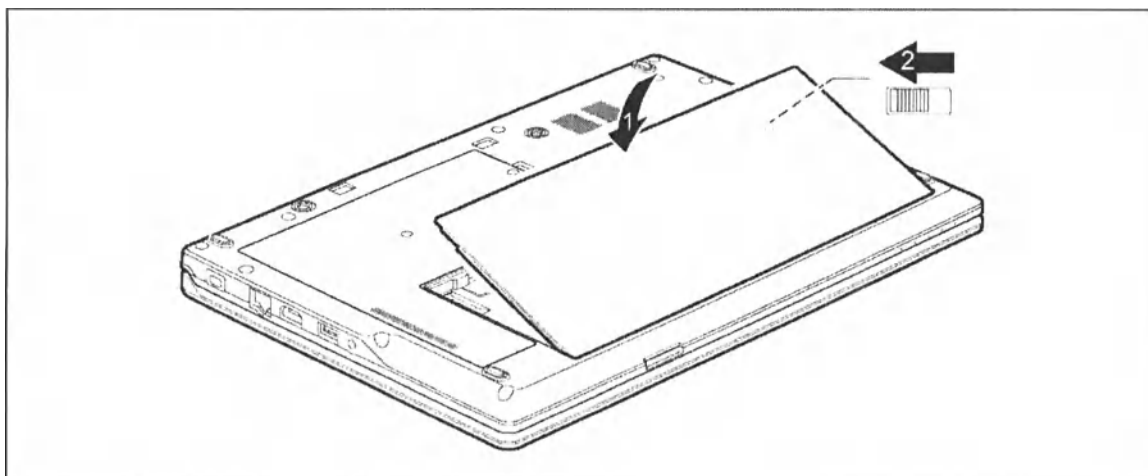
Снятие аккумуляторной батареи

► Подготовьте ноутбук к снятию батареи, см. главу «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 56.



- Сдвиньте кнопку фиксатора (1) в направлении стрелки и удерживайте ее.
- Сдвиньте кнопку фиксатора (2) в направлении стрелки.
- Захватите батарею за выемку (b) и извлеките ее из батарейного отсека в направлении стрелки (3).

Установка аккумуляторной батареи



- ▶ Расположите аккумуляторную батарею на краю.
- ▶ Вставьте аккумуляторную батарею в отсек так, чтобы она надежно зафиксировалась (1).
- ▶ Сдвиньте кнопку фиксатора (2) в направлении стрелки.
- ▶ Завершите снятие, см. главу «Окончание снятия компонентов» на стр. 63.

Использование функций управления питанием

Ноутбук потребляет меньше энергии при использовании доступных функций управления питанием. Это дает возможность работать дольше при использовании аккумуляторной батареи без перезарядки.



Повышается энергоэффективность и снижается загрязнение окружающей среды. Выбирая наилучшие варианты питания, вы достигнете значительной экономии и в то же время поможете защитить окружающую среду.

При закрытии ЖК-экрана, в зависимости от настроек в Windows, ноутбук автоматически переходит в режим энергосбережения.

► Выберите функции управления питанием на панели управления.



Если вам потребуется дополнительная информация о данном параметре, вы можете получить справку по большинству настроек с помощью комбинации Fn + F1 для открытия справки Microsoft.

Когда ноутбук находится в режиме энергосбережения, необходимо помнить следующее:



В режиме энергосбережения открытые файлы хранятся в основной памяти или в файле подкачки на жестком диске.

Никогда не выключайте ноутбук, пока он находится в режиме энергосбережения. Если встроенная аккумуляторная батарея почти разряжена, закройте открытые файлы и не переходите в режим энергосбережения.

Если вы не собираетесь использовать ноутбук в течение длительного времени:

- Выйдите из режима экономии энергии с помощью мыши или клавиатуры, или включив ноутбук.
- Закройте все открытые программы и полностью выключите ноутбук.

Настройка параметров вентилятора

Вы можете изменить настройки вентилятора в BIOS Setup Utility. Доступны следующие профили настроек:

- Нормальный: система охлаждается так, чтобы производительность системы всегда была максимальной.
- Тихий: пониженная скорость вращения вентилятора и как следствие снижение шума, который он создает.

► Вызовите *BIOS Setup Utility*.

► В меню *Advanced - Miscellaneous Configurations* (Расширенные настройки - Прочие настройки) выберите функцию *Fan Control* (Управление вентилятором).

► Установите настройку *Normal* (Нормальный) или *Silent* (Тихий).



Подробнее о запуске и использовании *BIOS Setup Utility* см. в разделе «Настройки BIOS Setup Utility» на стр. 64.

Карты памяти

Ноутбук оснащен встроенным устройством считывания карт памяти.



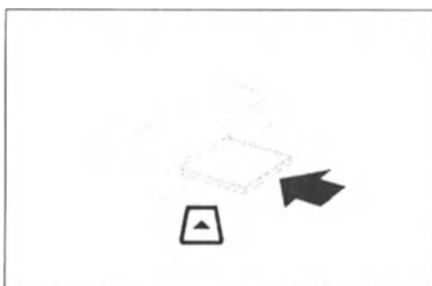
При работе с картами памяти соблюдайте указания производителя.

Поддерживаемые форматы

Ваш ноутбук поддерживает следующий формат:

- Secure Digital (карта SD™)

Вставка карты памяти



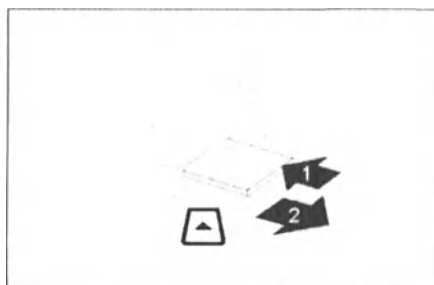
- Аккуратно вставьте карту памяти в гнездо до щелчка. Наклейка должна быть направлена вверх. Не применяйте чрезмерную силу, так как в противном случае могут быть повреждены чувствительные контактные поверхности.

↳ В зависимости от конкретного используемого типа карта памяти может слегка выступать из гнезда.

Извлечение карты памяти



Для защиты данных всегда выполняйте правильную процедуру извлечения карты (см. документацию к вашей операционной системе).



- В устройствах с блокировкой карты: нажмите на карту памяти (1).

↳ Карта памяти разблокируется и может быть извлечена.

- Извлеките карту памяти из гнезда (2).

Динамики и микрофоны

Информацию о точном расположении динамиков и микрофонов можно найти в главе «Порты и элементы управления» на стр. 9.

Подробнее о настройке громкости, а также о включении/выключении динамиков с помощью комбинации клавиш см. в главе «Функциональные клавиши и комбинации клавиш» на стр. 28.



При подключении внешнего микрофона встроенный микрофон отключается.

При подключении наушников или внешних динамиков встроенные динамики отключаются.

Информацию о подключении наушников и микрофона можно найти в главе «Подключение внешних устройств» на стр. 49.

SIM-карта



Ниже показан процесс для LIFEBOOK E459. Для устройств в других исполнениях процедура выглядит аналогично. Все исполнения устройства поддерживают карты Micro SIM (15 × 12 мм).

SIM-карта (модуль идентификации абонента) представляет собой чип-карту, которая вставляется в мобильный телефон или ноутбук для обеспечения доступа к сети мобильной радиосвязи в сочетании с установленным модулем LTE.

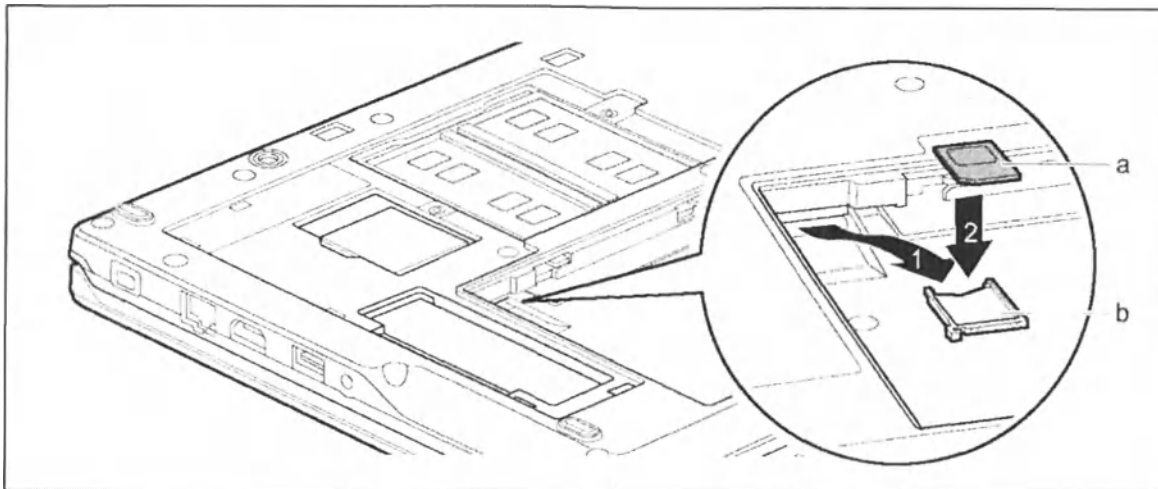


Следуйте инструкциям поставщика SIM-карты.

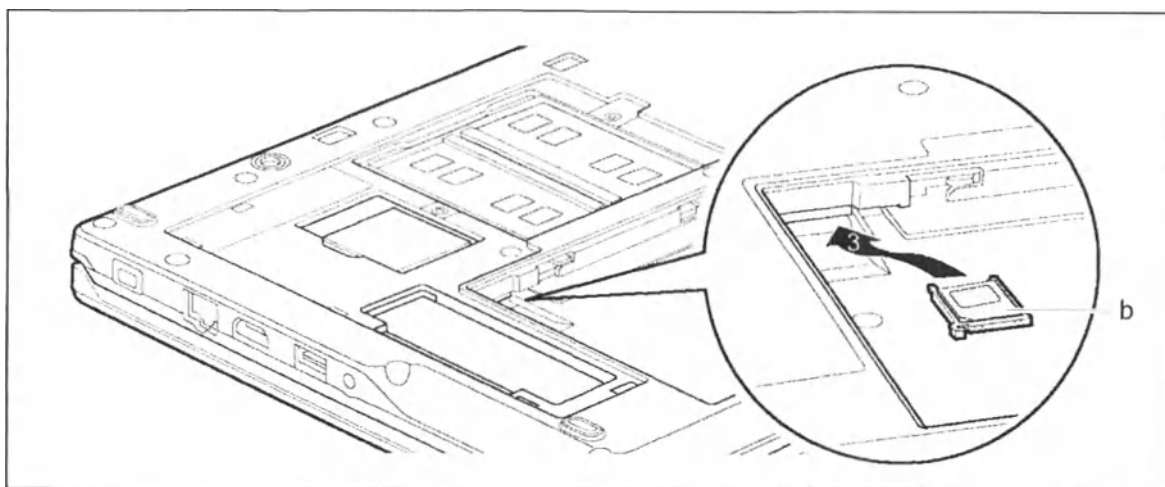
Гнездо для SIM-карты находится в отсеке аккумуляторной батареи и доступно только после извлечения батареи.

Вставка SIM-карты

- Подготовьте ноутбук к установке SIM-карты, см. главу «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 56.
- Извлеките аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи» на стр. 35).



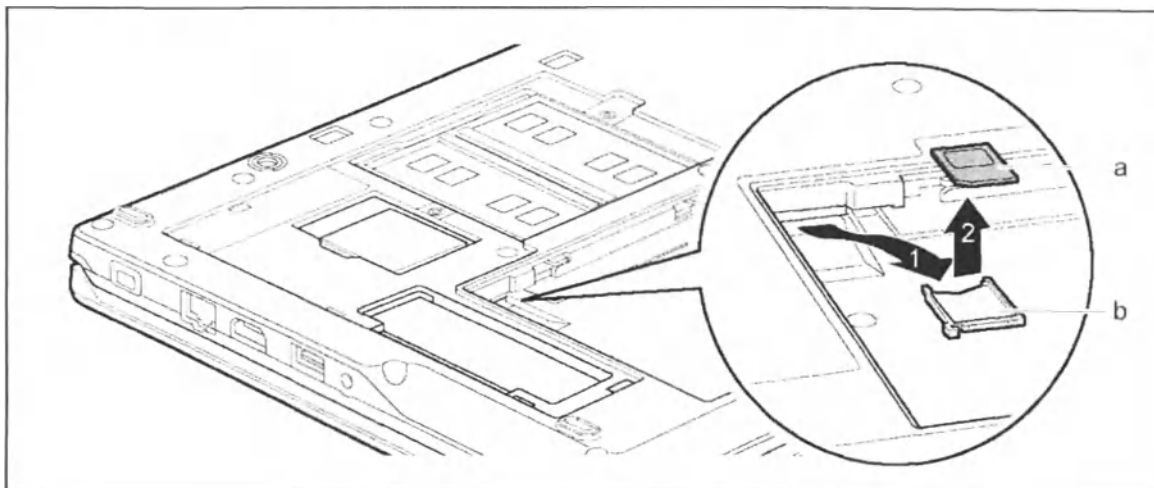
- Извлеките держатель SIM-карты из гнезда (1).
- Вставьте SIM-карту (a) в держатель SIM-карты (2), как показано на схеме на держателе SIM-карты (b).



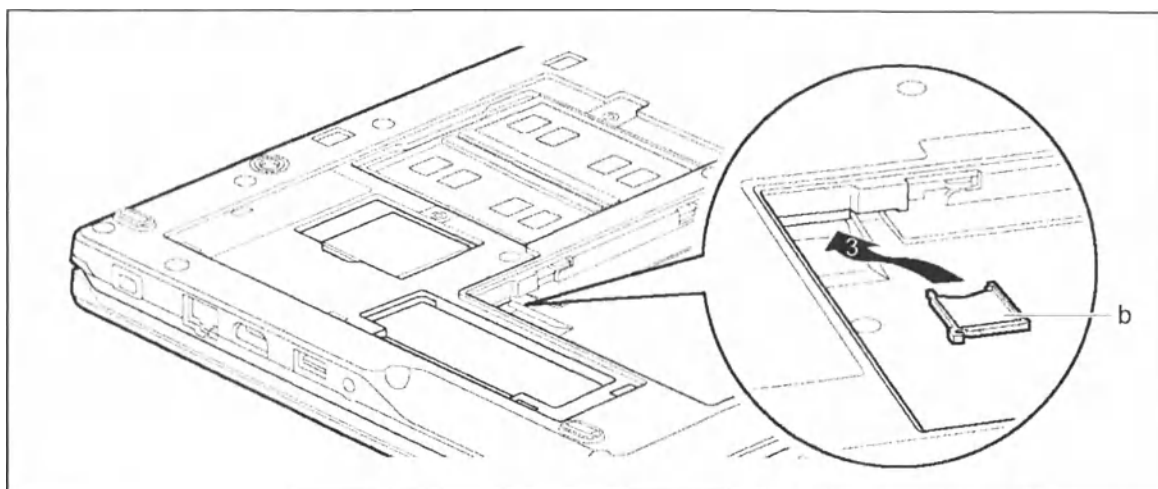
- Вставьте держатель SIM-карты обратно в гнездо (3).
- Установите на место аккумуляторную батарею (см. «Установка аккумуляторной батареи» на стр. 36).
- Завершите установку, см. «Окончание снятия компонентов», стр. 63

Извлечение SIM-карты

- Подготовьте ноутбук к извлечению SIM-карты, см. главу «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 56.
- Извлеките аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи» на стр. 35).



- Извлеките держатель SIM-карты из гнезда (1).
- Извлеките SIM-карту (a) из держателя SIM-карты (b).



- Вставьте держатель SIM-карты обратно в гнездо (3).
- Установите на место аккумуляторную батарею (см. «Установка аккумуляторной батареи» на стр. 36).
- Завершите снятие, см. «Окончание снятия компонентов» на стр. 63.

Беспроводные компоненты Wireless LAN/Bluetooth/LTE



Установка радиокомпонентов, не одобренных компанией Fujitsu, аннулирует сертификаты, выданные для этого устройства.

Включение и выключение компонентов беспроводной связи

- ▶ Нажмите клавишу с символом радио , чтобы включить и выключить беспроводные компоненты (режим полета).
- ↳ Индикатор беспроводных компонентов будет гореть при включении одного или нескольких беспроводных компонентов.



При выключении радиокомпонентов антенна беспроводной локальной сети, модуль Bluetooth и LTE также будут отключены.

Обратите внимание на дополнительные указания по технике безопасности для устройств с беспроводными компонентами, приведенные в «Руководстве по безопасности и установленным правилам».

Дополнительную информацию об LTE можно получить у своего поставщика услуг.

Настройка доступа к WLAN

- Требование: WLAN должен быть доступен, и у Вас должна быть соответствующая информация для подключения.



Информацию о настройке доступа к WLAN можно найти в документации по вашей операционной системе.

Доступ к LTE



Оборудование для приема доступа к LTE можно приобрести у своего продавца или дилера Fujitsu Technology Solutions.

Если вы заказали модуль LTE, ваше устройство уже будет готово при получении.

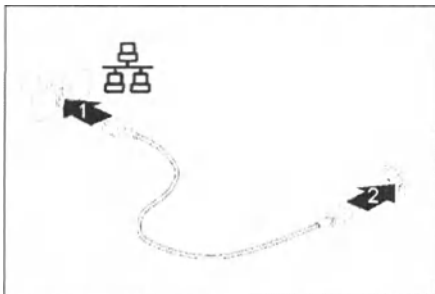
Вы найдете информацию о подключении к сети LTE в документации на используемое оборудование.

Ваше устройство может подключаться к Интернету через модуль LTE. Для этого используйте один из следующих типов подключения:

- аппаратный USB-ключ;
устройство USB с SIM-картой поставщика услуг мобильной связи;
- устройство мобильной связи для конечного пользователя (например, мобильный телефон) с возможностью подключения через Bluetooth;
- устройство мобильной связи для конечного пользователя (например, мобильный телефон) с возможностью подключения через кабель передачи данных.

Сети Ethernet и LAN

Внутренний сетевой модуль ноутбука поддерживает Ethernet LAN. Можно использовать его для установления соединения с локальной сетью (LAN = локальная вычислительная сеть).



- Подключите сетевой кабель к порту LAN ноутбука (1).
- Подключите сетевой кабель к разъему сетевого соединения (2).



Сетевой администратор может помочь вам настроить и использовать подключения к локальной сети.

Сетевой кабель не входит в объем поставки. Этот тип кабеля можно получить у специализированного поставщика.

Используйте экранированный сетевой кабель (CAT 5e).

Функции безопасности

В ноутбуке есть несколько функций безопасности, которые можно использовать для защиты системы от несанкционированного доступа.

В этой главе объясняется, как использовать каждую функцию и какими преимуществами она обладает.



Помните, что в некоторых случаях, например, при утере пароля, произойдет блокировка и вы не можете получить доступ к своим данным. Поэтому обратите внимание на следующую информацию:

- Регулярно создавайте резервные копии на внешних носителях данных, таких как внешние жесткие диски, CD-диски, DVD-диски или диски Blu-ray.
- Для некоторых функций безопасности требуется выбор паролей. Запишите пароли и храните их в надежном месте.

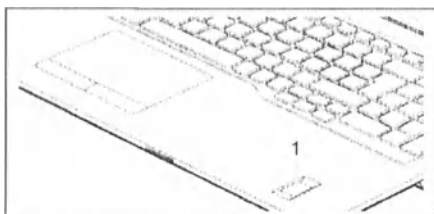
В случае утери паролей будет необходимо обратиться в наш сервисный центр. Удаление или сброс паролей не покрываются гарантией, и за помощь будет взиматься плата.

Настройка датчика отпечатков пальцев



Наличие в устройстве датчика отпечатков пальцев зависит от конфигурации устройства, которую вы заказали.

Датчик отпечатков пальцев может записывать изображение отпечатка пальца. С помощью дополнительного программного обеспечения для отпечатков пальцев это изображение можно обработать и использовать вместо пароля.



- Для использования датчика отпечатков пальцев (1) необходимо установить программное обеспечение для отпечатков пальцев.



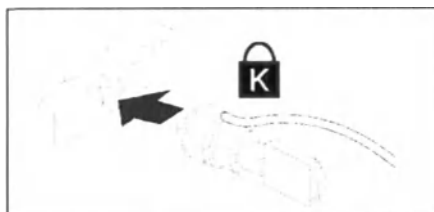
Текущее программное обеспечение *Workplace Protect* для датчиков отпечатков пальцев можно найти в Интернете по адресу <http://www.fujitsu.com/fts/solutions/business-technology/security/secure/index.html>.

Использование замка безопасности

Устройство снабжено механизмом замка безопасности для троса Кенсингтонского замка. Прочный стальной трос Кенсингтонского замка защищает ноутбук от кражи. Трос Кенсингтонского замка доступен в качестве дополнительного оборудования.



Компания Fujitsu рекомендует использовать комбинированный замок.



► Прикрепите трос Кенсингтонского замка к механизму на ноутбуке.

Настройка защиты паролем в приложении BIOS Setup Utility



Перед использованием различных вариантов защиты паролем в приложении *BIOS Setup Utility* для повышения безопасности данных обратите внимание на следующее:

Запишите пароли и храните их в надежном месте. При утере пароля администратора вы не сможете получить доступ к своему ноутбуку. Сброс пароля не покрывается гарантией, и за помощь будет взиматься плата.



Пароль может состоять максимум из восьми символов и содержать буквы и цифры. Прописные и строчные буквы не различаются.

Защита приложения BIOS Setup Utility (пароль администратора и пользователя)



Если вы открыли эти инструкции по эксплуатации на экране, мы рекомендуем их распечатать. Вы не сможете вызвать инструкции на экран во время настройки пароля.

Пароли администратора и пользователя предотвращают несанкционированное использование приложения *BIOS Setup Utility*. С помощью пароля администратора можно получить доступ ко всем функциям приложения *BIOS Setup Utility*, в то время как пароль пользователя дает доступ только к некоторым функциям. Если пароль администратора уже назначен, можно настроить только пароль пользователя.



Подробнее о запуске и использовании *BIOS Setup Utility* см. в разделе «Настройки BIOS Setup Utility» на стр. 64.

Задание паролей администратора и пользователя

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Выберите поле *Set Supervisor Password* (Задать пароль администратора) и нажмите клавишу Enter.

Сообщение *Enter new Password* (Введите новый пароль): требуется ввести пароль.

- ▶ Введите пароль и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Сообщение *Confirm new Password* (Подтвердите новый пароль) требует подтверждения пароля.
- ▶ Введите пароль снова и нажмите клавишу Enter.

Сообщение *Changes have been saved* (Изменения сохранены) подтверждает, что новый пароль был сохранен.

- ▶ Чтобы задать пароль пользователя выберите *Set User Password* (Задать пароль пользователя) и выполняйте те же действия, что и при настройке пароля администратора.
- ↳ Если вы не хотите изменять какие-либо другие настройки, вы можете выйти из приложения *BIOS Setup Utility*.
- ▶ В меню *Exit* (Выход) выберите вариант *Save Changes & Exit* (Сохранить изменения и выйти).
- ▶ Выберите *Yes* (Да) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Ноутбук будет перезагружен, и новый пароль вступит в силу. Теперь для запуска приложения *BIOS Setup Utility* сначала понадобится ввести свой пароль администратора или пользователя. Примите во внимание, что пароль пользователя обеспечивает доступ только к некоторым параметрам BIOS.

Изменение пароля администратора или пользователя

Пароль администратора можно изменить только после входа в приложение *BIOS Setup Utility* с помощью пароля администратора.

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Для смены пароля выполните те же действия, что и для задания пароля.

Удаление паролей

Чтобы удалить пароль (без назначения нового пароля), выполните следующие действия:

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Выберите поле *Set Supervisor Password* (Задать пароль администратора) или *Set User Password* (Задать пароль пользователя) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Вам будет предложено ввести текущий пароль с помощью сообщения *Enter Current Password* (Введите текущий пароль).
- Вам будет предложено ввести новый пароль с помощью сообщения *Enter New Password* (Введите новый пароль).
- ▶ Дважды нажмите клавишу Enter.
- ▶ В меню *Exit* (Выход) выберите вариант *Save Changes & Exit* (Сохранить изменения и выйти).
- ▶ Выберите *Yes* (Да) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Будет выполнена перезагрузка ноутбука без пароля.

Удаление пароля администратора одновременно отключает пароль пользователя.

Защита паролем процесса загрузки операционной системы



С помощью пароля администратора, заданного в приложении *BIOS Setup Utility* (см. раздел «Настройка пароля администратора и пользователя жесткого диска» на стр. 46), также можно ограничить загрузку операционной системы.

Включение защиты системы

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Выберите параметр *Password on Boot* (Пароль при загрузке) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Выберите требуемый вариант (*Disabled*, *First Boot* (Отключено, первая загрузка) или *Every Boot* (Каждая загрузка)) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Выберите вариант *Save Changes & Exit* (Сохранить изменения и выйти) в меню *Exit* (Выход).
- ↳ Ноутбук перезагрузится. Будет предложено ввести свой пароль (пароль администратора).

Выключение защиты системы

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Выберите параметр *Password on Boot* (Пароль при загрузке) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Выберите вариант *Disabled* (Отключено) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Если вы не хотите изменять какие-либо другие настройки, вы можете выйти из приложения *BIOS Setup Utility*.
- ▶ Выберите вариант *Save Changes & Exit* (Сохранить изменения и выйти) в меню *Exit* (Выход).
- ↳ Ноутбук перезагрузится. Система больше не защищена паролем.

Парольная защита жесткого диска

Если был назначен пароль администратора, пароль для доступа к жесткому диску также можно установить в меню *Hard Disk Security* (Безопасность жесткого диска).

Жесткий диск защищен этим паролем. Данные на этом жестком диске могут быть считаны в другой системе, только если был введен правильный пароль.

Доверенный платформенный модуль (TPM) (зависит от устройства)

Чтобы использовать TPM, его следует активировать в приложении BIOS Setup *перед установкой программного обеспечения*. Условием для этого является назначение как минимум пароля администратора (см. «Функции безопасности» на стр. 44).

Подробнее о запуске и использовании *BIOS Setup Utility* см. в разделе «Настройки BIOS Setup Utility» на стр. 64.

Включение TPM

- Требование: необходимо задать пароль администратора (см. «Функции безопасности» на стр. 44).

- ▶ Запустите приложение BIOS Setup и выберите меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Поставьте отметку в поле *TPM (Security Chip) Setting* (Настройка TPM (чипа безопасности)) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Установите параметр «*Enabled*» (Задействовано) для «*Security Chip*» (Чип безопасности) для включения TPM.
- ↳ После включения TPM посредством перезагрузки появляется параметр *Clear Security Chip* (Сброс чипа безопасности). С помощью параметра *Clear Security Chip* (Сброс чипа безопасности) можно удалить владельца в TPM, если TPM уже был использован. При выборе параметра *Enabled* (Задействовано) удаляются все секретные ключи, созданные приложениями (например, SRK — корневые ключи хранилища, AIK — ключи удостоверения подлинности и т. д.).

Примите во внимание, что будет невозможно получить доступ к данным, которые были зашифрованы ключами, созданными для этого владельца.

- ▶ Выберите вариант *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений) в меню *Exit* (Выход).
- ▶ Нажмите клавишу Enter и выберите *Yes* (Да).
- ↳ Будет выполнена перезагрузка ноутбука, после которой TPM будет задействован.

Отключение TPM

- Требование: необходимо задать пароль администратора (см. «Функции безопасности» на стр. 44).
- ▶ Запустите приложение BIOS Setup и выберите меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Поставьте отметку в поле *TPM (Security Chip) Setting* (Настройка TPM (чипа безопасности)) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Установите параметр «*Disabled*» (Отключено) для «*Security Chip*» (Чип безопасности) для отключения TPM.
- ▶ В меню *Exit* (Выход) выберите вариант *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений).
- ▶ Нажмите клавишу Enter и выберите *Yes* (Да).
- ↳ Будет выполнена перезагрузка ноутбука, после которой TPM будет отключен.

Подключение внешних устройств



Перед подключением или отключением любых устройств сверяйтесь с информацией по технике безопасности, приведенной в разделе «Важные примечания» на стр. 15.

Всегда читайте документацию, прилагаемую к подключаемому устройству.

Никогда не подключайте и не отсоединяйте кабели во время грозы.

При отключении не тяните за кабель. Всегда держитесь за штекер.



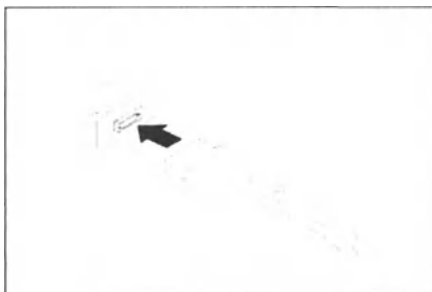
Для некоторых устройств, например, USB-устройств, нет необходимости отключать ноутбук и устройство перед подключением/отключением. Для получения дополнительной информации о необходимости отключения устройства обратитесь к документации, прилагаемой к внешнему устройству.

Для некоторых внешних устройств требуются специальные драйверы (см. документацию к операционной системе и внешнему устройству).

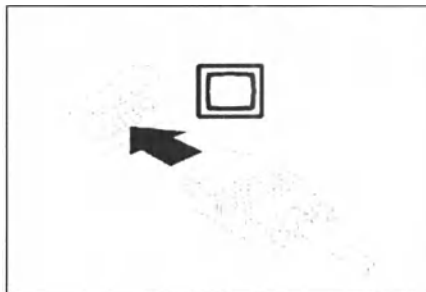
Подключение внешнего монитора

Аналоговый монитор подключается к порту аналогового монитора VGA, цифровой монитор — к порту дисплея (DisplayPort).

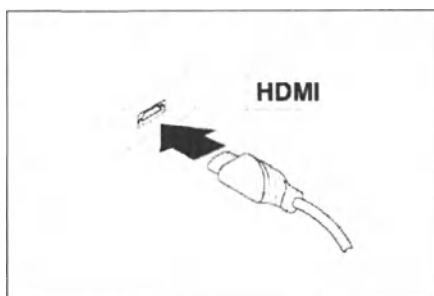
Порт HDMI на ноутбуке можно использовать для подключения внешнего усилителя, ЖК-телевизора или плазменного телевизора с соединением HDMI.



Цифровой порт дисплея (только LIFEBOOK E459)



Аналоговый порт монитора VGA



Цифровой порт HDMI

- ▶ Выключите ноутбук и внешний монитор.
- ▶ Подключите кабель передачи данных внешнего монитора к порту монитора.
- ▶ Сначала включите внешний монитор, а затем ноутбук.



Вы также можете переключаться между внешним монитором и ЖК-монитором ноутбука, см. главу «Функциональные клавиши и комбинации клавиш» на стр. 28.

Одно и то же изображение может одновременно отображаться на внешнем мониторе и на ЖК-мониторе ноутбука.

Подключение USB-устройств

К USB-портам можно подключать внешние устройства, которые также имеют USB-порт (например, DVD-привод, принтер, сканер или модем).



USB-устройства являются оперативное заменяемыми (с возможностью «горячего» подключения). Это означает, что вы можете подключать и отключать устройства во время работы операционной системы.

USB 1.x обеспечивает максимальную скорость передачи данных 12 Мбит/с.

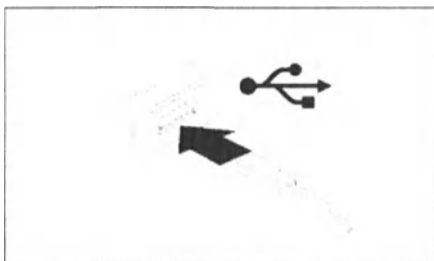
USB 2.0 обеспечивает скорость передачи данных до 480 Мбит/с.

USB 3.0 обеспечивает скорость передачи данных до 5 Гбит/с.

USB 3.1 (Gen 1) обеспечивает скорость передачи данных до 5 Гбит/с.

USB 3.1 (Gen 2) обеспечивает скорость передачи данных до 10 Гбит/с.

Дополнительную информацию можно найти в документации к USB-устройствам.



- ▶ Подключите кабель передачи данных к внешнему устройству.
- ▶ Подключите кабель передачи данных к порту USB ноутбука.



Драйверы устройств

USB-устройства автоматически распознаются и устанавливаются операционной системой.

Подключение USB с функцией зарядки (USB Type-C)

Этот USB-порт можно использовать для зарядки или питания подключенного USB-устройства.

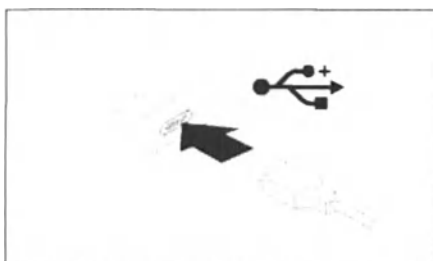
Эта функция также доступна при подключении к ноутбукам, если перейти в *BIOS Setup Utility* в меню *Advanced* (Расширенные) > *Miscellaneous Configurations* (Прочие настройки) и активировать функцию *USB Type-C Power Delivery on System-Off* (Питание через USB Type-C при выключенной системе). Подробнее о запуске и использовании *BIOS Setup Utility* см. в разделе «Настройки BIOS Setup Utility» на стр. 64.



USB-устройства являются оперативное заменяемыми (с возможностью «горячего» подключения). Это означает, что допускается подключать и отключать устройства во время работы операционной системы.

Дополнительную информацию можно найти в документации к USB-устройствам.

С порт-репликатором, доступным в качестве дополнительного устройства, ноутбук может получать питание через порт USB.



- ▶ Подключите кабель передачи данных к внешнему устройству.
- ▶ Подключите кабель передачи данных к порту USB ноутбука (USB Type-C).

USB-порт с функцией зарядки (Anytime USB charge)

Можно использовать этот порт USB для зарядки или подачи питания на подключенное USB-устройство (например, для зарядки КПК или мобильного телефона, или для подключения USB-лампы).

Зарядка также возможна, когда ноутбук выключен, если в *BIOS Setup Utility*, меню *Advanced* (Расширенные) активирована функция *Anytime USB Charge*. Если выбрана настройка *AC* (Питание от сети), устройство будет заряжаться только при подключенном сетевом адаптере.

Подробнее о запуске и использовании *BIOS Setup Utility* см. в разделе «Настройки BIOS Setup Utility» на стр. 64.

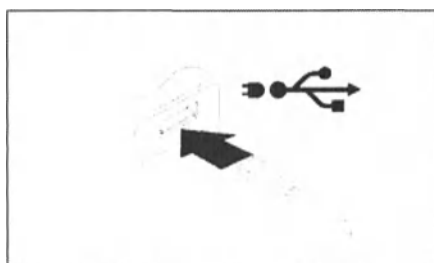


Когда используется USB-порт с функцией зарядки, рекомендуется, чтобы ноутбук работал с подключенным источником питания, так как эта функция быстрее разряжает батарею при зарядке внешнего устройства USB.

Источник питания должен быть подключен при выключении ноутбука, так как иначе функция зарядки от порта USB будет отключена, а подключенные устройства USB не будут заряжаться.



Для некоторых USB-устройств (например, мобильных телефонов) требуется драйвер для использования функции зарядки от порта USB. В этом случае функция зарядки от порта USB не будет работать при выключенном ноутбуке, поскольку в выключенном ноутбуке не работают драйверы.



- ▶ Подключите кабель передачи данных к внешнему устройству.
- ▶ Подключите кабель передачи данных к USB-порту ноутбука (Anytime USB charge).

Правильное удаление USB-устройств



Удалять устройства следует в соответствии с правилами, описанными ниже, чтобы обеспечить сохранность данных.

- ▶ Чтобы безопасно удалить оборудование, щелкните левой кнопкой мыши по значку, расположенному на панели задач.
- ▶ Выберите устройство, которое необходимо отключить и удалить.
- ▶ Нажмите клавишу Enter.
- ↳ Дождитесь диалогового окна, в котором будет сказано, что теперь можно безопасно удалить устройство.

Порт для головной гарнитуры

Порт для головной гарнитуры позволяет подключить к ноутбуку гарнитуру, наушники, внешние динамики или микрофоны.



- ▶ Подключите аудио кабель к внешнему устройству.
- ▶ Подключите аудио кабель к порту ноутбука для головной гарнитуры.
- ↳ Внутренние динамики отключаются.



Если вы приобретаете кабель у продавца, обратите внимание на следующую информацию:

Порт для головной гарнитуры на вашем ноутбуке имеет разъем 3,5 мм.

Если вы хотите подключить наушники или динамик, понадобится штекер 3,5 мм.

Удаление и установка компонентов во время обслуживания

Удаление и установка компонентов во время обслуживания



Показанные иллюстрации могут отличаться от вашего фактического устройства. Они предназначены только для пояснения соответствующих принципов.



Ноутбук должны ремонтировать только квалифицированные специалисты. Несанкционированное открытие или неправильный ремонт могут представлять серьезную опасность для пользователя (поражение электрическим током, пожароопасность) и аннулируют вашу гарантию.

После консультации по горячей линии или со службой поддержки вы сможете самостоятельно удалять и устанавливать компоненты, описанные в этой главе.



Если вы удаляете и устанавливаете компоненты без консультации с горячей линией или службой поддержки, гарантия на ваш ноутбук будет аннулирована.

Примечания по установке и удалению плат и компонентов

- Выключите ноутбук и вытащите вилку адаптера питания из розетки.
- Всегда извлекайте аккумуляторную батарею.
- Соблюдайте осторожность при использовании механизмов блокировки аккумуляторной батареи и любого другого компонента.
- Никогда не используйте острые предметы, такие как отвертки, ножницы или ножи, в качестве рычага для снятия крышек.



Платы с устройствами, чувствительными к статическому электричеству (ESD), обозначаются показанной этикеткой.

При обращении с платами, оснащенными устройствами ESD, требуется соблюдать следующие требования:

- Перед началом работы необходимо разрядить статический заряд (например, коснувшись заземленного объекта).
- Используемое оборудование и инструменты не должны содержать статических зарядов.
- Перед установкой или удалением плат, содержащих устройства ESD, выньте вилку адаптера питания из розетки.
- Всегда держите платы с устройствами ESD за края.
- Никогда не прикасайтесь к контактам или проводникам на платах, оснащенных устройствами ESD.

Подготовка к снятию компонентов

Если вы собираетесь снять или изменить компоненты системы, подготовьтесь к снятию следующим образом:



Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в главе «Важные примечания» на стр. 15. Выньте вилку адаптера питания из розетки!

- ▶ Выключите устройство.



Устройство не должно находиться в энергосберегающем режиме!

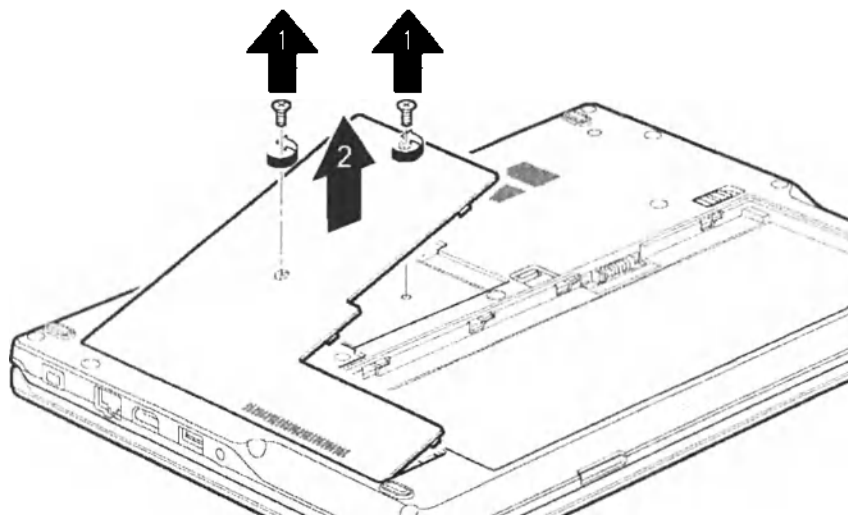
- ▶ Закройте ЖК-экран.
- ▶ Отсоедините все кабели от устройства.
- ▶ Переверните устройство и поместите его на устойчивую, плоскую и чистую поверхность. При необходимости положите на эту поверхность антискользящую ткань, чтобы предотвратить образование царапин на устройстве.
- ▶ Извлеките аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи» на стр. 35).

Снятие крышки



Под этой крышкой находятся все компоненты, которые могут быть удалены клиентом самостоятельно в случае необходимости обслуживания (модуль памяти, модуль M.2 и жесткий диск).

- Подготовьте ноутбук к снятию крышки, см. «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 56.



- Снимите винты (1).



LIFEBOOK E449 имеет 2 винта, а LIFEBOOK E459 — 3 винта.



Положите винты в надежное место.

- Снимите крышку с ноутбука (2).

Установка и удаление дополнительных модулей памяти

Если после консультации по горячей линии или со службой поддержки вам было разрешено удалять и устанавливать дополнительные модули памяти самостоятельно, действуйте следующим образом:



Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в главе «Важные примечания» на стр. 15.

При установке/удалении модулей памяти аккумуляторную батарею необходимо извлечь из ноутбука, а ноутбук не должен быть подключен к источнику питания, см. «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 56.

Используйте только дополнительные модули памяти, которые были одобрены для вашего ноутбука (см. «Технические характеристики» на стр. 74).

Никогда не применяйте силу при установке или извлечении модуля расширения памяти.

Убедитесь, что посторонние предметы не попадают в отсек для модулей расширения памяти.

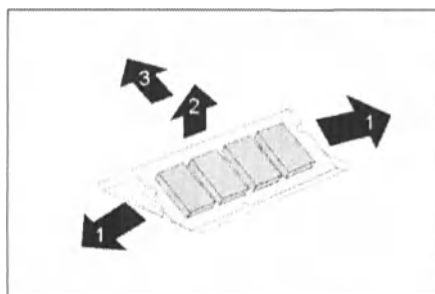
Для удаления или установки модуля памяти необходимо открыть служебный отсек. В некоторых устройствах открытие отсека открывает доступ к другим компонентам. Эти компоненты удаляются и устанавливаются только квалифицированными специалистами. Поэтому обязательно соблюдайте следующее:



Во время работы отдельные компоненты могут сильно нагреваться. Поэтому перед извлечением или установкой модулей памяти рекомендуется подождать один час после выключения ноутбука. В противном случае существует опасность получения ожогов!

Поскольку некоторые компоненты подвержены воздействию статического электричества, прочтите главу «Примечания по установке и удалению плат и компонентов» на стр. 55.

Удаление модулей памяти

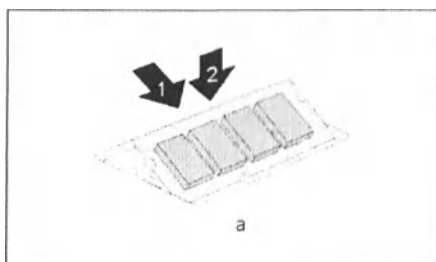


► Осторожно отведите два монтажных зажима наружу (1).

↳ Модуль памяти поднимется (2).

► Извлеките модуль памяти из гнезда в направлении стрелки (3).

Установка модулей памяти



- ▶ Вставьте модуль памяти так, чтобы контакты и выемка (а) были обращены к гнезду (1).
- ▶ Аккуратно надавите модуль памяти вниз до установки его в нужное положение со щелчком (2).

Установка и снятие модуля M.2 (зависит от конфигурации)

Ваш LIFEBOOK оснащен служебным отсеком для модуля M.2. LIFEBOOK E459 можно заказать либо с модулем M.2, либо со стандартным жестким диском (HDD). Для систем с жестким диском адаптер M.2 доступен в качестве дополнительного устройства для модернизации с установкой модуля M.2 вместо жесткого диска, если это необходимо. Для получения дополнительной информации об установке жесткого диска, см. «Извлечение и установка жесткого диска (только для LIFEBOOK E459 с расширением для жесткого диска)», стр. 61.

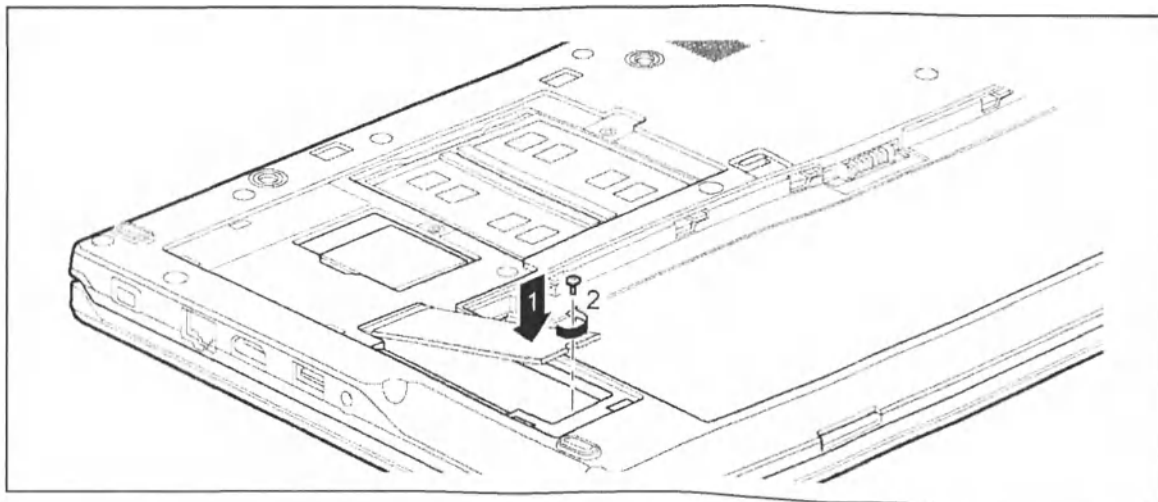


Стандартный жесткий диск не может быть установлен в системах, которые были заказаны с модулем M.2.

Ниже показан процесс для LIFEBOOK E549. Для устройств в других исполнениях процедура выглядит аналогично. Различия указаны соответственно.

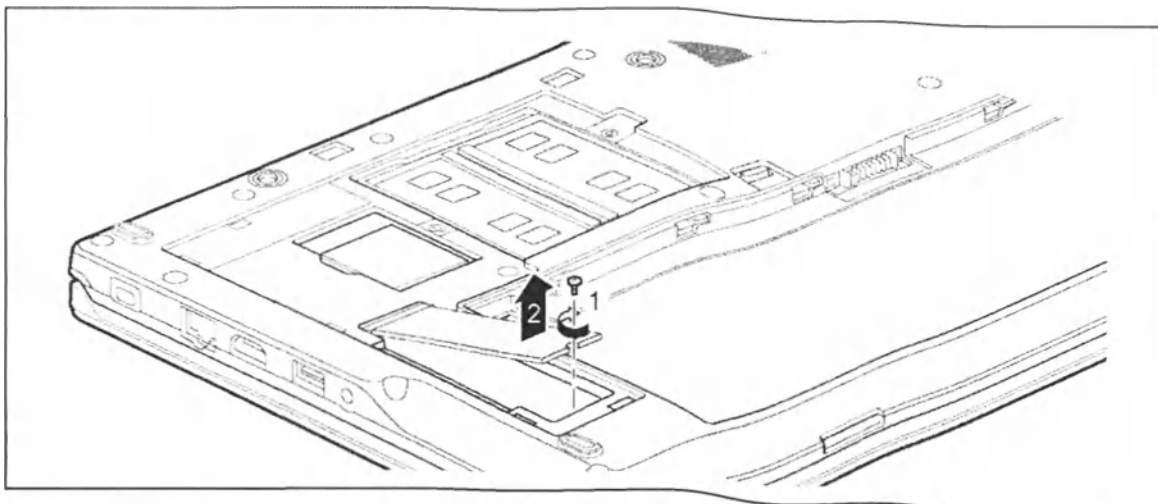
Установка модуля M.2

- LIFEBOOK E459: если применимо, поместите адаптер M.2 в служебный отсек.



- Вставьте модуль M.2 под небольшим углом в направлении стрелки (1) в гнездо на материнской плате.
- Закрепите модуль M.2 в гнезде с помощью винта (2).

Снятие модуля M.2



- Извлеките винт (1).
- ↳ Модуль M.2 слегка отклоняется вверх.
- Потяните модуль M.2 в направлении стрелки (2) из гнезда на материнской плате и снимите его с корпуса.

Снятие и установка жесткого диска (только для LIFEBOOK E459 с расширением для жесткого диска)

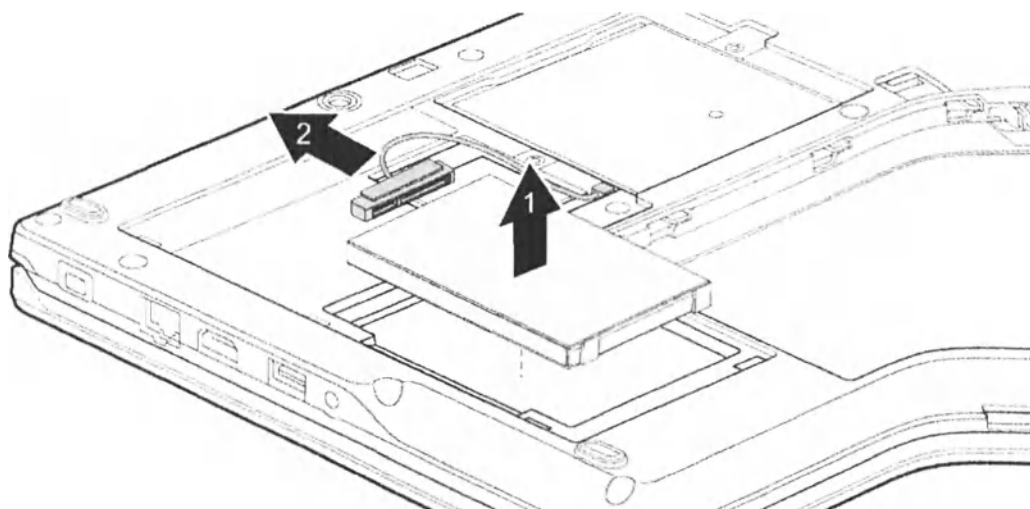
Снятие жесткого диска

- Снимите крышку, см. «Снятие крышки», стр. 57.

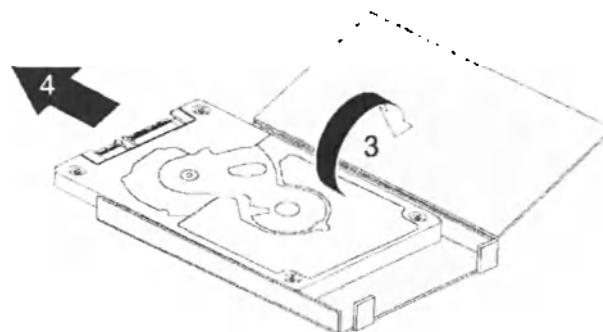


Чтобы облегчить извлечение из устройства, жесткий диск установлен на держателе.

Ниже показан процесс для LIFEBOOK E459. Для устройств в других исполнениях процедура выглядит аналогично. Различия указаны соответственно.



- Слегка поднимите держатель жесткого диска (1).
- Отсоедините кабель от жесткого диска (2).
- Снимите держатель жесткого диска.

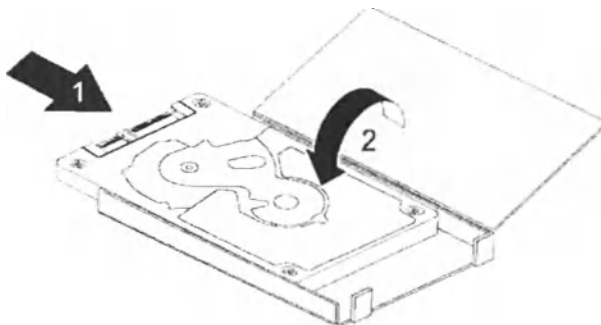


- Откройте держатель жесткого диска (3).
- Извлеките жесткий диск из держателя (4) в направлении стрелки.

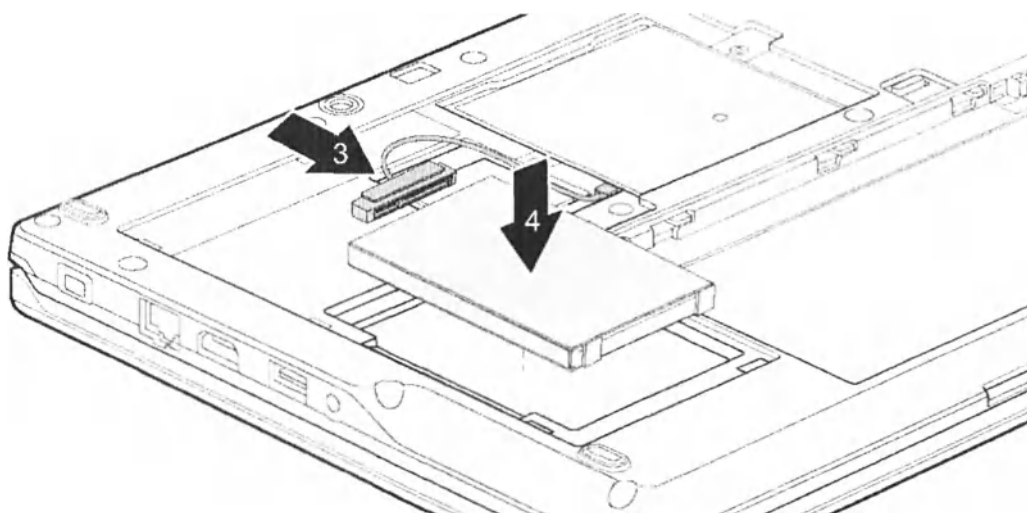
Установка жесткого диска



Всегда устанавливайте жесткий диск в устройство на соответствующем держателе.



- ▶ Вставьте жесткий диск в держатель в направлении стрелки (1).
- ▶ Закройте держатель жесткого диска (2).



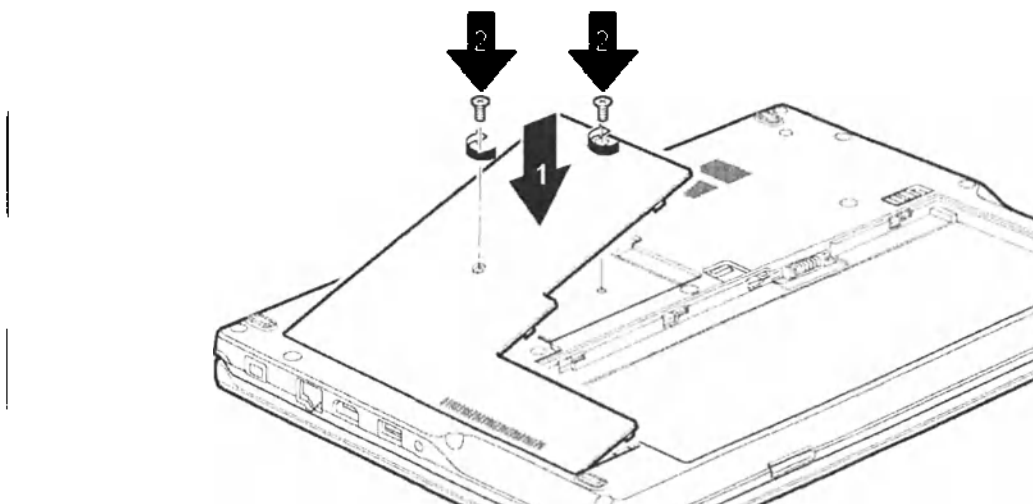
- ▶ Подсоедините кабель к жесткому диску (3).
- ▶ Поместите жесткий диск в отсек для жесткого диска (4).



Убедитесь, что при установке крышки кабеля не защемляются.

- ▶ Установите крышку на место. см. «Установка крышки», стр. 63.

Установка крышки



- Поместите крышку в правильное монтажное положение (1).
- Затяните винты (2).



LIFEBOOK E449 имеет 2 винта, а LIFEBOOK E459 — 3 винта.

- Завершите установку, см. «Окончание снятия компонентов», стр. 63

Окончание снятия компонентов

После удаления или изменения компонентов системы подготовьте свое устройство к возобновлению эксплуатации следующим образом:

- Установите на место аккумуляторную батарею (см. «Установка аккумуляторной батареи» на стр. 36).
- Переверните ноутбук в правильное положение и поместите его на ровную поверхность.
- Подключите кабели, отключенные ранее.

Настройки BIOS Setup Utility

Приложение *BIOS Setup Utility* позволяет настраивать системные функции и конфигурацию оборудования для ноутбука.

При доставке в ноутбуке установлены заводские настройки по умолчанию. Эти настройки можно изменить в приложении *BIOS Setup Utility*. Все внесенные изменения вступают в силу после сохранения и выхода из *BIOS Setup Utility*.

Программа *BIOS Setup Utility* содержит следующие меню:

Info Отображает информацию о BIOS, процессоре и ноутбуке
(Информация)

System Расширенные настройки системы
(Система)

Advanced Конфигурация различных аппаратных компонентов, таких как мышь,
(Расширенные клавиатура, процессор
)

Security Настройки пароля и функции безопасности
(Безопасность
)

Boot Конфигурация последовательности запуска
(Загрузка)

Exit (Выход) Выход из *BIOS Setup Utility*

Запуск BIOS Setup Utility

► Запустите устройство (выключите и включите или перезагрузите операционную систему).

↳ В зависимости от настройки *Fast Boot* (Быстрая загрузка) в *BIOS Setup Utility* на экране при запуске появляется следующий экран, если это применимо:

<F2> BIOS Setup <F12> Boot Menu

► Нажмите функциональную клавишу F2.

► Если был назначен пароль, введите пароль и нажмите клавишу Enter.



Если вы забыли пароль, обратитесь к системному администратору или обратитесь в наш центр обслуживания клиентов.

Происходит запуск *BIOS Setup Utility*.

Использование BIOS Setup Utility



Нажмите клавишу **F1** для вызова помощи по использованию программы *BIOS Setup Utility*. Описание отдельных настроек показано в правом окне *BIOS Setup Utility*.

С помощью клавиши **F9** можно загрузить настройки *BIOS Setup Utility* по умолчанию.

- ▶ Используйте клавиши курсора **←** или **→** для выбора меню, в котором необходимо выполнить настройки.
- ↳ Меню отобразится на экране.
- ▶ Выберите параметр, который вы хотите изменить, с помощью клавиш курсора **↑** или **↓**.
- ▶ Нажмите клавишу **Enter**.
- ▶ Нажмите клавишу **ESC** для выхода из выбранного меню.
- ▶ На будущее запишите, какие изменения внесены (например, в этом руководстве).

Выход из BIOS Setup Utility

Необходимо выбрать требуемый вариант в меню *Exit* (Выход) и активировать его, нажав клавишу *Enter*:

Exit Saving Changes — сохранение изменений и выход из BIOS Setup Utility

- ▶ Для сохранения текущих настроек меню и выхода из *BIOS Setup Utility* выберите *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений) и *Yes* (Да).
- ↳ Ноутбук будет перезагружен, и новые настройки вступят в силу.

Exit Discarding Changes — отмена изменений и выход из BIOS Setup Utility

- ▶ Для отмены изменений выберите *Exit Discarding Changes* (Выход без сохранения изменений) и *Yes* (Да).
- ↳ Настройки, действующие на момент запуска *BIOS Setup Utility*, останутся в силе. *BIOS Setup Utility* закрывается и происходит перезагрузка ноутбука.

Load Setup Defaults — копирование стандартных параметров

- ▶ Для копирования стандартных настроек для всех меню программы *BIOS Setup Utility* выберите *Load Setup Defaults* (Загрузить настройки по умолчанию) и *Yes* (Да).

Discard Changes — отмена изменений без выхода из BIOS Setup Utility

- ▶ Для отмены сделанных изменений выберите *Discard Changes* (Отмена изменений) и *Yes* (Да).
- ↳ Настройки, действующие на момент запуска *BIOS Setup Utility*, останутся в силе.

Теперь можно менять дополнительные настройки в приложении *BIOS Setup Utility*.

- ▶ Если вы хотите выйти из приложения *BIOS Setup Utility* с этими настройками, выберите *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений) и *Yes* (Да).

Save Changes — сохранение изменений без выхода из BIOS Setup Utility

- ▶ Для сохранения изменений выберите *Save Changes* (Сохранение изменений) и *Yes* (Да).
- ↳ Изменения будут сохранены. Теперь можно менять дополнительные настройки в приложении *BIOS Setup Utility*.
- ▶ Если вы хотите выйти из приложения *BIOS Setup Utility* с этими настройками, выберите *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений) и *Yes* (Да).

Save Changes and Power Off (Сохранение изменений и выключение)

- ▶ Чтобы сохранить изменения и выключить устройство, выберите *Save Changes and Power Off* (Сохранение изменений и выключение) и *Yes* (Да).
- ↳ Изменения будут сохранены. Устройство выключается.

Устранение неисправностей и советы



Соблюдайте указания по технике безопасности, приведенные в прилагаемом «Руководстве по безопасности и установленным правилам» при подключении и отключении кабелей.

При возникновении неисправности попробуйте исправить ее, как описано ниже. Если проблему устранить не удалось, действуйте следующим образом:

- ▶ Запишите шаги и обстоятельства, которые привели к ошибке. Также запишите любые сообщения об ошибках.
- ▶ Выключите ноутбук.
- ▶ Свяжитесь с горячей линией или службой поддержки.



Телефонные номера можно найти по адресу: <http://support.ts.fujitsu.com/contact/servicedesk>. В случае совершения звонка подготовьте следующую информацию:

- наименование модели и серийный номер ноутбука. Серийный номер указан на наклейке на нижней стороне ноутбука;
- записи обо всех сообщениях, появляющихся на экране, и информация о звуковых сигналах;
- все изменения, внесенные в аппаратное или программное обеспечение с момента получения ноутбука;
- все изменения, внесенные в *настройки BIOS* с момента получения ноутбука;
- конфигурация системы и все периферийные устройства, подключенные к вашей системе;
- договор купли-продажи.



Наши ноутбуки разработаны в первую очередь для мобильных приложений. Это означает, что были предприняты значительные усилия для оптимизации компонентов и оборудования с точки зрения требований к массе, пространству и энергии. В зависимости от конкретной приобретенной конфигурации, функциональность может быть немного снижена по сравнению с настольным ПК, если вы используете игровое программное обеспечение с высокими требованиями к процессору, например, игры большим количеством 3D-графики. Использование обновленных драйверов оборудования, которые не были одобрены компанией Fujitsu, может привести к снижению производительности, потере данных или сбоям в работе оборудования. Список утвержденных драйверов и текущие версии BIOS можно загрузить по ссылке: <http://support.ts.fujitsu.com/Download/Index.asp>

Помощь при возникновении проблем

Если у вас возникла проблема с компьютером, которую вы не можете решить самостоятельно:

- ▶ Запишите идентификационный номер вашего устройства. Идентификационный номер находится на заводской типовой табличке на задней или нижней стороне корпуса.
- ▶ Обратитесь в службу поддержки, ответственную за вашу страну, для уточнения проблемы: <http://support.ts.fujitsu.com/contact/servicedesk> Для этого подготовьте идентификационный номер и серийный номер вашей системы.

Восстановление содержимого жесткого диска под управлением Windows

Для переустановки операционной системы можно использовать Windows Recovery CD (компакт-диск восстановления Windows, приобретается дополнительно) и Drivers & Utilities CD/DVD (компакт-диск/DVD с драйверами и утилитами).

Инструкции приведены на коробке компакт-диска восстановления.



В процессе переустановки ваши личные файлы и все установленные программы будут удалены. Рекомендуется сделать резервную копию файлов на внешний жесткий диск или CD/DVD перед началом работы.

► Включите ноутбук.

↳ В зависимости от настройки *Fast Boot* (Быстрая загрузка) в *BIOS Setup Utility* на экране при запуске может появиться следующая информация:

<ESC> *Diagnostic screen* (Экран диагностики) <F12> *Boot Menu* (Меню загрузки)
<F2> *BIOS Setup* (Настройка BIOS)

► Когда появится это сообщение, нажмите функциональную клавишу **F12**.

► Вставьте Windows Recovery CD в дисковод для оптических дисков.

► Выберите *CD-ROM* и нажмите клавишу Enter.

► Следуйте инструкциям на экране.

После установки вы должны установить все драйверы заново. Некоторые установленные аппаратные компоненты не будут правильно функционировать, пока это не будет сделано.

► Вставьте CD/DVD Drivers & Utilities в дисковод для оптических дисков. Произойдет автозапуск CD.

► Нажмите кнопку *Desk Update* (Пульт обновления).

► Выберите *Automatic driver installation (Express)* (Автоматическая установка драйверов (Экспресс)) и нажмите *Start installation* (Начать установку).

► Следуйте инструкциям на экране.

► Перезагрузите ноутбук, когда установка драйверов будет завершена.

Неверная дата или время ноутбука

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Время и дата неверны	► С помощью программы <i>BIOS-Setup-Utility</i> можно настроить дату и время в главном меню.
Если время и дата по-прежнему установлены неправильно после включения ноутбука.	► Обратитесь в торговую точку или в службу технической поддержки.

Когда на клавиатуре вводятся определенные символы на экране появляются только цифры

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Включена виртуальная цифровая клавиатура вашего устройства, см. «Виртуальная цифровая клавиатура» на стр. 27	► Нажмите клавишу Num .

ЖК-экран ноутбука остается пустым

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Монитор выключен.	▶ Нажмите любую клавишу или коснитесь сенсорной панели.
Подключен внешний монитор или телевизор.	▶ Нажмите комбинацию клавиш для переключения вывода на экран, см. «Функциональные клавиши и комбинации клавиш» на стр. 28.

ЖК-экран трудно читать

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Отраженный блик	▶ Поверните ноутбук или измените наклон ЖК-экрана. ▶ Увеличьте яркость экрана.

Внешний монитор остается пустым

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Монитор выключен.	▶ Включите внешний монитор.
Включено энергосбережение (монитор пуст).	▶ Нажмите любую клавишу для продолжения.
Яркость снижена до минимального уровня.	▶ Отрегулируйте яркость монитора.
Вывод изображения установлен на ЖК-экран ноутбука	▶ Нажмите комбинацию клавиш для переключения вывода на экран, см. «Функциональные клавиши и комбинации клавиш» на стр. 28.
Шнур питания внешнего монитора или кабель передачи данных подключены неправильно.	▶ Выключите внешний монитор и ноутбук. ▶ Проверьте, правильно ли подключен шнур питания к внешнему монитору и к розетке. ▶ Проверьте, правильно ли подключен кабель передачи данных к ноутбуку и внешнему монитору (если он подключен к разъему). ▶ Включите внешний монитор и ноутбук.

Внешний монитор пуст или изображение неустойчиво

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Был выбран неправильный внешний монитор или было задано неправильное разрешение экрана для приложения.	▶ Закройте приложение под управлением Windows, нажав Alt + F4. Если неисправность сохраняется после закрытия приложения, используйте комбинацию клавиш для переключения вывода на экран (см. «Функциональные клавиши и комбинации клавиш» на стр. 28), чтобы переключиться на ЖК-экран ноутбука. Измените следующий параметр: ▶ Задайте разрешение экрана: задайте разрешение экрана, как описано в документации к вашей операционной системе. ▶ Выберите монитор: выберите монитор 1 или 2 согласно описанию в документации к вашей операционной системе.

Ноутбук не включается

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Аккумуляторная батарея установлена неправильно.	▶ Проверьте, правильно ли установлена аккумуляторная батарея в отсеке. ▶ Включите ноутбук.
Аккумуляторная батарея разряжена.	▶ Зарядите батарею. - или ▶ Вставьте заряженную батарею. - или ▶ Подключите адаптер питания к ноутбуку.
Адаптер питания подключен неправильно.	▶ Проверьте, правильно ли подключен адаптер питания к ноутбуку. ▶ Включите ноутбук.

Ноутбук перестает работать

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Ноутбук находится в режиме энергосбережения.	▶ Выйдите из режима энергосбережения.
Работающее приложение вызвало неисправность.	▶ Закройте приложение или перезапустите ноутбук (перезагрузите операционную систему или выключите и снова включите устройство).
Аккумуляторная батарея разряжена.	▶ Зарядите батарею. - или ▶ Вставьте заряженную батарею. - или ▶ Подключите адаптер питания к ноутбуку.

Принтер не печатает

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Принтер не включен.	▶ Убедитесь, что принтер включен и готов к работе (см. документацию, прилагаемую к принтеру).
Принтер подключен неправильно.	▶ Убедитесь, что кабель передачи данных подключен к ноутбуку правильно.
Драйвер принтера содержит ошибку, неправильно установлен или установлен драйвер для другого принтера.	▶ Убедитесь, что кабель передачи данных подключен к ноутбуку правильно. ▶ Убедитесь, что загружен правильный драйвер принтера (см. документацию к принтеру).

Беспроводное подключение к сети не работает.

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Компонент беспроводной связи отключен.	▶ Включите беспроводной компонент (см. «Включение и выключение компонентов беспроводной связи» на стр. 42).
Компонент беспроводной связи включен. Несмотря на это, беспроводное подключение к сети не работает.	▶ Проверьте, включена ли беспроводная связь посредством программного обеспечения. ▶ Дополнительную информацию об использовании беспроводных компонентов можно найти в файлах справки.

Сообщения об ошибках на экране

В этом разделе описаны сообщения об ошибках, выдаваемые программой BIOS Setup. Сообщения об ошибках, отображаемые операционной системой или программами, описаны в соответствующей документации.



Если сообщение об ошибке появляется неоднократно, несмотря на меры по устранению неполадок, обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.

Сообщение об ошибке/причина	Разрешение
CMOS battery bad (Разряжена батарея CMOS) Если сообщение об ошибке повторяется неоднократно, буферная батарея в ноутбуке разряжена.	► Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
System CMOS checksum bad - default configuration used (Неправильная системная контрольная сумма CMOS — используется конфигурация по умолчанию) Информация о конфигурации системы неверна.	► Выключите ноутбук. ► Включите ноутбук. ► Нажмите функциональную клавишу F2 для входа в BIOS Setup. ► В приложении BIOS Setup выберите меню Exit (Выход). ► Выберите параметр Load Setup Defaults (Загрузить настройки по умолчанию). ► Выберите OK и нажмите клавишу Enter .
Extended memory failed at offset: xxxx Failing Bits ==== (Сбой расширенной памяти при смещении: xxxx Ошибочные биты: zzzz zzzz) При тестировании расширенной памяти произошла ошибка по адресу xxxx.	► Проверьте правильность установки дополнительного модуля памяти.
Failure Fixed Disk n (Сбой стационарного диска n) Неверные настройки жесткого диска.	► Запустите BIOS Setup (подменю Primary Master (Основной ведущий)) и выберите правильные настройки.
Keyboard controller error (Ошибка контроллера клавиатуры)	► Выключите ноутбук с помощью кнопки питания. ► Подождите 3–5 секунд и снова включите ноутбук.
Keyboard error (Ошибка клавиатуры)	Если используется внешняя клавиатура: ► Проверьте соединение и перезагрузите ноутбук.
mm Stuck key (Залипание клавиши)	► Убедитесь, что никакая клавиша не нажата.
Operating system not found (Операционная система не найдена)	► Проверьте в приложении BIOS Setup правильность настроек жесткого диска. ► Убедитесь, что операционная система установлена на соответствующем диске.
Press F1 to resume, F2 to SETUP (Нажмите F1, чтобы продолжить, F2, чтобы открыть настройки) Это сообщение об ошибке появляется, если во время самотестирования возникает ошибка при запуске операционной системы.	► Нажмите функциональную клавишу F1 для запуска операционной системы. ► Нажмите функциональную клавишу F2 для входа в BIOS Setup.

Сообщение об ошибке/причина	Разрешение
Previous boot incomplete - Default configuration used (Предыдущая загрузка не завершена — используется конфигурация по умолчанию) Из-за ошибки во время предыдущей загрузки системы были использованы значения по умолчанию для определенных настроек. Проверьте настройки в BIOS Setup.	► При появлении соответствующего запроса нажмите функциональную клавишу F1.
Real time clock error (Ошибка часов реального времени)	► Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
nnnnK Shadow RAM failed at offset: xxxx Failing Bits: ---- (nnnnK Ошибка теневого ОЗУ при смещении: xxxx Ошибочные биты: zzzz)	► Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
System battery is dead - Replace and run SETUP (Батарея системы разряжена — замените ее и запустите SETUP)	► Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
System cache error - Cache disabled (Ошибка кэширования системы — кэширование отключено)	► Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
System timer error (Ошибка системного таймера)	► Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.

Технические характеристики

LIFEBOOK

	LIFEBOOK E449	LIFEBOOK E459
Условия окружающей среды		
Рабочая температура	5... 35 °C/41... 95 °F	
Температура при перевозке	-10... 60 °C/14... 140 °F	
Габаритные размеры		
Ширина × глубина × высота	333,6 мм × 234 мм × 23,9 мм/13,13" × 9,21" × 0,94"	379 мм × 256 мм × 23,9 мм/14,92" × 10,08" × 0,94"
Масса (без оптического привода)	1,79 кг/3,95 фунтов	2,04 кг/4,50 фунтов
Основная память		
Гнезда	2 гнезда 260-контактных DDR4 (16 Гб × 2) SO-DIMM с общим объемом макс. 32 Гб	
Утвержденные модули памяти	Частота 2400 МГц или 2133 МГц, в зависимости от типа ЦП	



В техническом паспорте устройства указаны дополнительные технические данные. Технический паспорт можно найти в комплекте устройства или в Интернете по адресу <http://www.fujitsu.com/its/support/>

Аккумуляторная батарея



Информацию и помощь по совместимых с вашим устройством батареях можно найти в Интернете по адресу: <http://www.fujitsu.com/its/support/>.

	LIFEBOOK E449/E459:
	4-элементная батарея, 50 Вт·ч
Номинальное напряжение	14,4 В
Номинальная емкость	3490 мА·ч
Вид	Литий-ионный
Возможность замены	Допускается пользователем, см. раздел «Снятие и установка аккумуляторной батареи», стр. 35

	Дисковая батарея CR2032
Вид	Литиевый
Возможность замены	Авторизованным поставщиком услуг

Адаптер питания

Электрические характеристики	
Номинальное напряжение	100–240 В (выбирается автоматически)
Номинальная частота	50–60 Гц (выбирается автоматически)
Вторичное	
Номинальная мощность	65 Вт
Номинальное напряжение	19 В
Макс. номинальный ток	3,42 А

Дополнительный адаптер или шнур питания можно заказать в любое время.

Примечания изготовителя

Утилизация и переработка

Если батарея не подлежит замене пользователем, обратитесь к авторизованному поставщику услуг для ее замены и утилизации.

Вы можете найти информацию по этому вопросу на своем ноутбуке или на наших веб-сайтах (<http://www.fujitsu.com/its/recycling> и <http://www.fujitsu.com/its/about/its/environment-care/>).

Другая маркировка о сертификации

Вся прочая маркировка о сертификации приведена в документе «Приложение к руководству — дополнительная сертификация».

Если такая маркировка имеется, можно найти приложение в Интернете по адресу <http://support.ts.fujitsu.com/Manuals/>, а также руководство по эксплуатации для вашего устройства.

Предметный указатель

A

Alt + Tab 30

Защита от кражи 45

Аудио порты 54

B

Обратная табуляция 30

Клавиша Backspace 26

Батарея

срок службы батареи 34

уход и обслуживание 34

уровень заряда 34, 37

зарядка 34

саморазряд 34

хранение 34

Индикатор батареи 23

Индикатор состояния батареи

см. индикатор батареи 23

Датчик состояния батареи 34

Символ батареи

см. индикатор батареи 23

Приложение BIOS Setup Utility

вызов 64

выход 66

использование 65

защита паролем 45

настройки 64

Bluetooth

выключение модуля 42

включение модуля 42

Bluetooth, примечания по безопасности 16

Плата 55

Клавиши 25

C

Клавиша Caps Lock 26

индикатор 24

Маркировка о сертификации 76

зарядная емкость, батарея 34

Чистка 18

Установка/снятие компонентов 55

Конфигурация, BIOS Setup Utility 64

Подключение аудио устройств 54

Подключение наушников 54

Клавиша Ctrl + Alt + Del 30

Управление курсором 26

Клавиши курсора 26

D

Неверная дата 68

Настройка устройства 20

Отключение микрофона 29

Индикатор работы жесткого диска 23

E

Включение микрофона 29

Экономия энергии 16

Экономия энергии 16

Функции экономии энергии 29

Выход из режима экономии энергии 71

Enter 26

Клавиша Enter 26

Сообщение об ошибке: на экране 72

Сообщения об ошибках на экране 72

ESD 55

Ethernet LAN 43

F

F Lock

Индикатор 23

F1 29

F10 29

F2 29

F3 29

F4 29

F5 29

F6 29

F7 29

F8 29

F9 29

Устранение неполадки 67

Датчик отпечатка пальца 44

настройка 44

Первая настройка 19

Клавиша Fn 26

G

Начало работы 19

H

Жесткий диск:

восстановление содержимого 68

Конфигурация аппаратного обеспечения
64

I.

Важные примечания 15

Неверная дата/время 68

Индикатор

клавиша Caps Lock 24

привод 23

F Lock 23

клавиша Num Lock 23

- клавиша Scroll Lock 24
- К**
- Комбинации клавиш 28
- Клавиатура 25
 - чистка 18
- L**
- ЖК-дисплей
 - чистка 18
 - уменьшение яркости 29
 - трудности при чтении 69
 - примечания 32
 - отраженный блик 69
 - остается пустым 69
- ЖК-экран слишком темный 69
- Срок службы, батарея 34
- Питание от сети 26
- Динамики 39
 - выключение 29
 - включение 29
- M**
- Основная память см. Добавление модулей памяти 58
- Адаптер питания
 - подключение 20
 - настройка 20
- Механическое резервирование 45
- Карта памяти
 - обращение 38
 - вставка 38
 - удаление 38
- Дополнительные модули памяти
 - установка 59
 - удаление 58
- Модуль памяти
 - важные примечания 58
 - установка 59
 - удаление 58
- Микрофон 39
- Мобильная работа 17
- Монитор
 - подключение 50
 - плавающее изображение 70
 - остается пустым 69
- Порт монитора
 - см. разъем подключения VGA 50
- N**
- Ноутбук
 - перед поездкой 17
 - не запускается 70
 - чистка 18
 - перестает работать 71
 - выключается 24
 - транспортировка 17
 - использование 22
- Ноутбук, эксплуатация 22
- Примечания 15
 - платы 55
 - чистка 18
 - утилизация/переработка 76
 - экономия энергии 16
 - ЖК-дисплей 32
 - Безопасность 15
 - транспортировка 17
- Клавиша Num Lock
 - индикатор 23, 27–28
- Цифровая клавиатура 25
 - см. отдельная цифровая клавиатура 28
 - см. виртуальная цифровая клавиатура 27
- O**
- Операционная система
 - включение защиты системы 47
 - выключение защиты системы 47
 - защита паролем 46
- Операционная система, восстановление 68
- P**
- Упаковка 19
- Пароль
 - изменение 46
 - ввод 46
 - удаление 46
- Защита паролем 45
- Питание
 - энергопотребление 37
 - функции управления питанием 37
- Индикатор включения 23
- Подготовка к эксплуатации 20
- Принтер не печатает 71
- R**
- Аккумуляторная батарея 34
 - см. батарея 34
- Удаление памяти
 - см. добавление памяти 58
- Возврат 26
- S**
- Примечания по технике безопасности 15
 - экран
 - нет отображения на экране 70
- Яркость экрана
 - снижение 29

- увеличение 29
- Клавиша Scroll Lock
 - индикатор 24
- Функции безопасности 44
- Замок безопасности 45
- Выбор местоположения 20
- Саморазряд. батарея 34
- Отдельная цифровая клавиатура 28
- Обслуживание 55
- Настройка
 - см. BIOS Setup Utility 64
- Shift 26
- Shift + Tab 30
- Клавиша Shift 26
- Гнездо
 - карты памяти 38
- Индикатор режима ожидания 23
- Индикаторы состояния 22
- Пароль администратора
 - изменение 46
 - ввод 46
 - удаление 46
- Включение
 - ноутбук 24
- Первое включение 21
- Конфигурация системы 64
- Расширение системы 58
 - см. добавление памяти 58
- Настройки системы, BIOS Setup Utility 64
- Т**
- Клавиша Tab 26
- Технические характеристики 74
 - адаптер питания 75
 - ноутбук 74
- Беспроводное подключение к сети не работает 71
- Неверное время 68
- Советы 67
- Переключение экрана вывода 29
- Сенсорная панель 29, 31
 - кнопки 31
 - чистка 18
 - перетаскивание объектов 32
 - выполнение команд 31
 - перемещение указателя 31
 - выбор объекта 31
 - выключение 29
- Кнопки сенсорной панели 29
- TPM 48
- Транспортировка
 - повреждение при транспортировке 19
- Транспортировка 17
- Поездка, ноутбук 17
- Поиск и устранение неисправностей 67
- Доверенный платформенный модуль 48
- U**
- Функция зарядки от порта USB 53
- Подключение USB с функцией зарядки (USB Type-C) 52
- Порты USB 51
- Пароль пользователя
 - изменение 46
 - ввод 46
 - удаление 46
- Использование троса Kensingtonского замка 45
- V**
- Разъем подключения VGA 50
- Виртуальная цифровая клавиатура 27
- Громкость
 - снижение 29
 - увеличение 29
- Управление громкостью 39
- W**
- Веб-камера 33
- Клавиша Windows 26
- Беспроводной компонент:
 - примечания по технике безопасности 16
- Беспроводные компоненты
 - выключение 29
 - включение 29
- Беспроводная сеть Wireless LAN
 - выключение модуля 42
 - включение модуля 42
- Беспроводная сеть Wireless LAN:
 - примечания по технике безопасности 16

167
Б 48

арядки

нского

7

ности

ности

Roll of deeds no. **B 1938** /2020

I, the undersigned notary, responsible for the jurisdiction of Erlangen, Federal republic of Germany, certify the authenticity of the above signature, subscribed in my presence, of

Mrs. Julia Alt,
born on 27. June 1987,
resident at Germany, 91058 Erlangen,
with business address: 91058 Erlangen, Am Wolfsmantel 5,
personally known to me.

Erlangen, this 2nd day of December 2020



Stefan Braun
Notary

Номер в Нотариальном реестре В1938/2020

Я, нижеподписавшийся нотариус, ответственный за юрисдикцию Эрлангена, Федеративная Республика Германия, удостоверяю подлинность вышеприведенных подписей, поставленных в моем присутствии и принадлежащих следующим лицам

г-жа Юлия Альт,

дата рождения: 27 июня 1987 года,

проживающая в Германии, 91058 Эрланген,

адрес осуществления деятельности: 91058 Эрланген, Ам Вольфсмантель 5,

которая лично мне известна.

Эрланген, сегодня, 2 декабря 2020 года

/Подпись/
Штефан Браун
Нотариус

/Печать/: ШТЕФАН БРАУН * НОТАРИУС В ЭРЛАНГЕНЕ

Перевод данного текста выполнен переводчиком Котляровым Антоном Игоревичем.

ПОДПИСЬ

Российская Федерация

Город Москва

Девятого декабря две тысячи двадцатого года

Я, Корсик Владимир Константинович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Котлярова Антона Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2138-н/77-2020-43-1954

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

В. К. Корсик

Гербовая печать
нотариуса города
Москвы Корсика В.К.
ИНН 770474847174*

ПОДПИСЬ

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 84 лист(а)(ов)

Нотариус **ПОДПИСЬ**

Российская Федерация
Город Москва

Девятого декабря две тысячи двадцатого года

Я, Корсик Владимир Константинович, нотариус города Москвы, свидетельствую верность копии с представленного мне документа.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2138-н/77-2020-43-1954

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 850 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 4250 руб. 00 коп.



В.К. Корсик

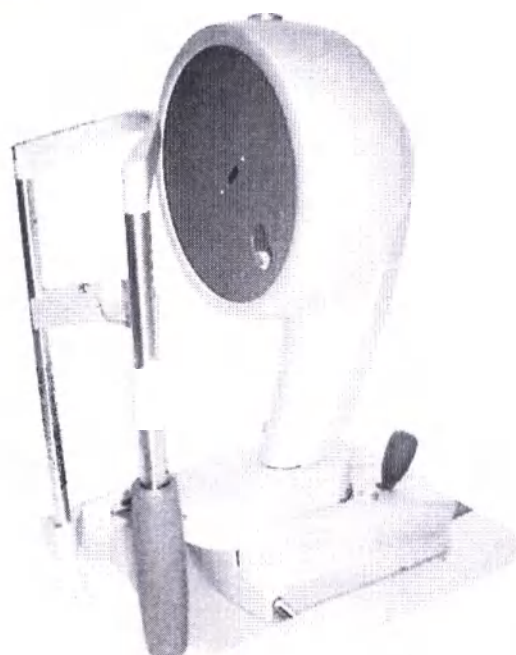
Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 84 лист(а)(ов)

Нотариус

В.К. Корсик

В 1941

 WaveLight®



Система офтальмологическая
WaveLight Oculyzer II
Инструкция по эксплуатации

Alcon

Производитель:

«WaveLightWaveLight ГмбХ», Германия

WaveLight GmbH, Am Wolfsmantel 5, 91058 Erlangen, Germany

**УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ НА
ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ООО «АЛКОН ФАРМАЦЕВТИКА»

Адрес ООО «Алкон Фармацевтика» и принятия претензий:

125315, Россия, Москва, просп. Ленинградский, д. 72, корп. 3.

Тел. +7 495 961-13-33.

Редакция инструкции

Дата создания	Редакция	Описание
12 апреля 2018 г.	08	Выпуск Инструкции по эксплуатации WaveLight Oculyzer II 1021, действительна для программного обеспечения для управления данными пациента "Patient Data Management", версия DIS 1.10, и программного обеспечения для обследования, "Examination", версия 1.20r20

Таблица 1: Редакция инструкции

Пожалуйста, обращайтесь также к информации по продукту в Вашей папке.

Настоящая инструкция по эксплуатации системы монологической WaveLight Oculyzer II действительна для программного обеспечения «Patient Data Management (Управление данными пациента)» версии DIS 1.10 и программного обеспечения «Examination (Обследование)» версии 1.20r20 (см. главу 5.7.3 «Изменение настроек», рисунок 53 «Изменение настроек» на странице 88).

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения предупреждений, предостережений и примечаний:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Данное обозначение предупреждает о серьезных последствиях для пациента или пользователя в случае несоблюдения данного предупреждения.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Предостерегает о мерах предосторожности, необходимых для безопасного и эффективного использования системы.



ПРИМЕЧАНИЕ

Предоставляет пользователю полезную или дополнительную информацию.

Дополнительные условные обозначения:

В дополнение к вышеупомянутым в настоящей Инструкции по эксплуатации используются следующие условные обозначения.



КЛАВИАТУРА

В данном случае вам необходимо ввести или изменить пункты меню.



МЫШЬ

Перемещение мыши или нажатие кнопок мыши.

ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Данное изделие может стать причиной возгорания или взрыва легковоспламеняющихся материалов.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Использование средств управления, регулировки или выполнение процедур, отличных от указанных в настоящей Инструкции, могут привести к опасному воздействию излучения.

Данное руководство охраняется авторским правом, все права защищены. В соответствии с законами об авторском праве полное или частичное воспроизводство или передача данного руководства в какой-либо форме или каким-либо способом, в электронном или печатном виде, при помощи фотокопирования, записи или какой-либо системы хранения и поиска информации без письменного разрешения компании WaveLight GmbH запрещено. Разрешенные копии должны иметь такие же указания на авторскую принадлежность и уведомления об авторском праве, как и оригинал.

Согласно закону копирование также включает в себя перевод на другие языки.

WaveLight является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveLight FS200 и WaveLight EX600 являются зарегистрированными торговыми знаками компании WaveLight GmbH.

WaveLight Refractive Suite является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

ALLEGRETTO WAVE EYE-Q является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveNet™ является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveNet™ Planning Software является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveNet™ Server является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveLight Analyzer II является зарегистрированной торговой маркой компании WaveLight GmbH.

WaveLight Oculyzer II является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveLight OB820 является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Wavefront Optimized™ является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Custom Q является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Contoura™ Vision является зарегистрированной торговой маркой Alcon.

PerfectPulse Technology является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Right.From the Start. является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Zeiss и OPMI являются зарегистрированными торговыми знаками компании Carl Zeiss.

Microsoft, Windows™ является зарегистрированной торговой маркой корпорации Microsoft.

На формат 7-Zip и Qt4.8 распространяется стандартная общественная лицензия ограниченного применения GNU, <http://7-zip.org/download.html> (см. главу 16 «Лицензия» на странице 253).

© WaveLight GmbH, Германия

Все права защищены

CE 0197

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1.	ВВЕДЕНИЕ.....	12
2.	ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ.....	15
3.	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖОСТИ.....	16
3.1	Правила техники безопасности	18
3.2	Предупреждения	20
3.3.	Безопасность пациента	22
3.4.	Ограничения в использовании.....	23
3.5.	Безопасность конструкции	27
3.6.	Информационная безопасность	28
4.	ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ	29
4.1.	Обзор системы	29
4.2.	Коммутационные элементы.....	31
5.	ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ	34
5.1.	Необходимые приготовления перед включением системы	36
5.2.	Включение системы	41
5.3.	Выбор пациента	44
5.3.1.	Выбор пациента	45
5.3.2.	Ввод нового пациента	46
5.3.3.	Функция удаления, комбинирования, импорта и экспорта	48
5.3.4.	Управление списком пациентов.....	53
5.3.5.	Переименование пациента	54
5.4.	Диагностика.....	55
5.5.	Функция Oculyzer	69

5.6.	Настройка	70
5.6.1.	Настройки пользователя	70
5.6.2.	Системные установки	73
5.6.3.	Проведение резервного копирования	77
5.6.4.	Медикаментозные препараты	84
5.6.5.	Установки по умолчанию	86
5.6.6.	Сервисные настройки	87
5.7.	Программа для обследования.....	88
5.7.1.	Меню сканирования.....	92
5.7.2.	Как получить изображение.....	96
5.7.3.	Изменение настроек	98
5.7.4.	Программы оценки	117
5.7.5.	Большой виртуальный глаз.....	130
5.8.	Представление информации в виде четырех цветных карт	167
5.8.1.	4 карты с возможностью выбора	170
5.8.2.	4 рефракционные карты	171
5.8.3.	4 топометрические карты	172
5.8.4.	4 карты передней камеры глаза	173
5.9.	Отчет Holladay Report	174
5.10.	Подробный отчет Holladay EKR.....	177
5.11.	Отчет Belin / Ambrosio	180
5.12.	Топометрическая	182
5.13.	Сравнение: различные карты.....	185
5.13.1.	Общая информация.....	185
5.13.2.	Демонстрация двух исследований	186

5.13.3.	Показать 2 пахиметрических исследования	188
5.13.4.	Демонстрация двух топометрических исследований	189
5.13.5.	Сравнение двух исследований.	191
5.13.6.	Сравнение четырех исследований.	194
5.13.7.	Сравнение двух исследований Шеймпфлюг-изображений	197
5.14.	Рефракция	200
5.15.	Пахиметрия	203
5.15.1.	Изменение толщины роговицы по концентрическим окружностям	203
5.16.	Анализ Цернике	206
5.16.1.	Общая информация	206
5.16.2.	Анализ Цернике с помощью прибора WaveLight Oculyzer II (модернизируемый)	209
5.17.	Анализ Фурье	222
5.17.1.	Общая информация	222
5.17.2.	Анализ Фурье с помощью прибора WaveLight Oculyzer II	223
5.18.	Дефекты изображения	224
6.	КАЛИБРОВКА	225
7.	ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	228
8.	УХОД ЗА ПРИБОРОМ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ	229
9.	ОШИБКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	231
10.	ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	234
10.1.	Горячая линия по обслуживанию	234
10.2.	Техническое обслуживание	235
10.3.	Проверка технической безопасности	236

10.4.	Утилизация	237
11.	МАРКИРОВКА	238
12.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	244
12.2.	Условия окружающей среды	247
12.3.	Классификация и нормы безопасности	248
12.4.	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	249
13.	ПРИЛОЖЕНИЕ	254
13.1.	Интерфейс для данных обследования	254
13.1.1.	Введение	254
13.1.2.	Общие данные о пациенте и обследовании	255
13.1.3.	Топография роговицы	256
13.1.4.	Зрачок	257
13.1.5.	Передняя камера глаза	258
13.1.6.	Пахиметрия	260
13.1.7.	Эксцентриситет	261
13.2.	Интерфейс для данных пахиметрии, элевации и кривизны	262
13.2.1.	Введение	262
13.2.2.	Настройка имени каталога и пути для его сохранения	262
13.2.3.	Общие сведения о каталоге	263
13.2.4.	Подробные сведения о каталоге	263
13.3.	Коррекция тонометрического ВГД	267
13.3.1.	Коррекция ВГД по центральной толщине роговицы	267
13.3.2.	Коррекция ВГД по центральной толщине роговицы и кривизне	269
14.	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	270
15.	КОМПОНЕНТЫ, ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ	

	ОБОРУДОВАНИЕ	271
16.	ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ	272
17.	ГЛОССАРИЙ	279

1. ВВЕДЕНИЕ

Использование по назначению:

Предназначено для визуализации переднего отрезка глаза человека.

Система офтальмологическая WaveLight Oculyzer II представляет собой диагностический прибор, разработанный для анализа и исследования переднего отрезка глаза и для использования в соответствии с настоящей инструкцией по эксплуатации. Система офтальмологическая WaveLight Oculyzer II разработана специально для применения офтальмологами в больницах, а также в медицинской практике окулистов и оптометристов/оптиков.

Этот прибор анализирует топографию роговицы. Данные анализа можно экспортировать и использовать в сочетании с лазерными системами WaveLight (OcuLink) в области рефракционной хирургии.

Показания к применению:

WaveLight Oculyzer II предназначен для получения снимков переднего сегмента глаза, в который входит роговица, зрачок, передняя камера и хрусталик глаза. Прибор предназначен для оценки:

1. Формы роговицы.
2. Состояния хрусталика (помутнения прозрачного хрусталика).
3. Угла передней камеры.
4. Глубины передней камеры.
5. Объема передней камеры.
6. Переднего и заднего кортикального помутнения.
7. Локализации катаракты (ядерная, субкапсулярная и (или) кортикальная), применения перекрестного светового изображения с денситометрией.
8. Толщины роговицы.

Противопоказания:

Противопоказаний по использованию системы WaveLight Oculyzer II (при использовании согласно показаниям) нет.

С осторожностью использовать с пациентами с кардиостимулятором во избежание возможных электромагнитных помех.

Не допускается лечение пациентов с открытыми ранами, имеющими контакт с упором для головы.

Возможные побочные эффекты:

Эффект	Связаны с
Аллергическая реакция / гиперчувствительность	Упор для головы
Нечеткость зрения	Вызвано более длительным временем измерения или временным раздражением
Снижение остроты зрения – постоянного характера	Неверные результаты измерений Ошибка измерения, приводящая к непредвиденному результату рефракционной операции, который невозможно полностью исправить с помощью дополнительного лечения или другого профессионального медицинского вмешательства.
Необходимость в непредвиденном послеоперационном вмешательстве	Неверные результаты измерений Ошибка измерения, приводящая к непредвиденному результату рефракционной операции и необходимости дополнительного лечения, но не к снижению зрения постоянного характера.
Поражение электрическим током / Смерть или терминальное состояние	Источники питания или магнитное поле (электрокардиостимулятор)
Отсутствие непосредственного вреда для пациента. Потенциальное опосредованное влияние на человека вследствие ненадлежащей утилизации или попадания в окружающую среду.	Косвенный вред вследствие ненадлежащей утилизации
Повреждение, вызванное неисправностью изделия вследствие эксплуатации другого оборудования	Другое оборудование, находящееся вблизи системы Oculyzer II
Микробная инфекция — умеренной степени	Расходные материалы, рукоятки, упор для головы
Дискомфорт в глазах	Незначительный эффект, вызванный несколькими причинами
Телесное повреждение — умеренной степени тяжести	Движущийся ползунок
Телесное повреждение — легкой степени	Упор для головы или движущийся ползунок
Нарушение прав человека	Система программного обеспечения
Экономический ущерб вследствие потери данных	Система программного обеспечения

Медицинские преимущества

Данные послерегистрационных наблюдений и отзывы клиентов подтверждают данные разработки АЛКОН, позволяя сделать вывод о том, что диагностический прибор WaveLight Oculyzer II является безопасным, надежным и работает с точностью, необходимой для его предназначения.

Медицинское преимущество WaveLight Oculyzer II заключается в оценке топографии роговицы глаза путем предоставления диагностических данных. Диагностические данные можно использовать для выявления пациентов, которым не подходит хирургия или для планирования лечения с целью улучшения результатов при топографической коррекции по методу ЛАСИК. Применяя критерии, определенные в менеджменте риска, общий остаточный риск, вызываемый использованием медицинского изделия WaveLight Oculyzer II оценивается, как приемлемый после применения и верификации всех мер контроля и риска. Медицинское преимущество применения WaveLight Oculyzer II перевешивает остаточные риски, типичные для процедуры измерения.

Сообщение о серьезных нежелательных явлениях:

О любых серьезных происшествиях, связанных с применением WaveLight Oculyzer II следует сообщать в компанию Алкон и компетентные органы вашего государства. Поэтому опишите происшествие с помощью журнала медицинского изделия, входящего в вашу папку.

При возникновении вопросов обратитесь к разделу 10.1 «Линия экстренной сервисной связи» на с. 220.



WaveLight



Am Wolfsmantel 5,
91058 Erlangen (Германия)

2. ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ввиду того, что данное изделие является технически сложным медицинским прибором, использование данной системы требует прохождения специального обучения и наличия соответствующих навыков.

Поэтому прибор WaveLight Oculyzer II должен использоваться только специально подготовленными врачами, медицинским персоналом и оптометристами, владеющими всеми режимами и особенностями диагностического прибора, ознакомленными с возможными опасностями и обладающими навыками, необходимыми для его использования в соответствии с указаниями по эксплуатации, приведенными в данном руководстве пользователя.

Система офтальмологическая WaveLight Oculyzer II представляет собой медицинский прибор для обследования человеческого глаза. Запрещено использование системы, отличное от приведенного в настоящей Инструкции по эксплуатации. Правильность использования вменяется в исключительную обязанность врача.

Настоящее руководство пользователя относится только к эксплуатации и техническому обслуживанию системы.

Все данные о лечении, выраженные в цифрах, являются примерными значениями.

В данной инструкции по эксплуатации описываются модификации, действительные для программного обеспечения для управления данными пациента «Patient Data Management» версии DIS 1.10 и программного обеспечения для обследования «Examination» версии 1.20r20 или более поздних.



Во время работы данной системы не разрешается использование мобильных телефонов или подобных приборов.



С учетом возможного риска воздействия электромагнитного излучения во время работы системы WaveLight Oculyzer II лица с кардиостимуляторами не должны находиться в помещении с работающим прибором.

Если прибор требует сервисного обслуживания, не пытайтесь выполнить его самостоятельно. Только технические специалисты компании WaveLight GmbH или уполномоченные ею допускаются к проведению технического обслуживания системы WaveLight Oculyzer II. Проведение технического обслуживания системы неуполномоченными специалистами приведет к аннулированию гарантии и всех обязательств со стороны компании WaveLight GmbH.

Компания не берет на себя обязательств по модификации системы ввиду усовершенствования продукции на основе новых технологических разработок.

Для возврата системы всегда используйте его оригинальную упаковку!

Компания WaveLight GmbH готова оказать содействие при утилизации изделия (см. главу 10.4 «Утилизация» на странице 228).

3. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖОСТИ



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед началом эксплуатации изделия WaveLight Oculyzer II необходимо внимательно изучить данное руководство пользователя.

См. также руководства по эксплуатации принадлежностей и оборудования, которые используются совместно с WaveLight Oculyzer II.

Необходимо учитывать национальные законодательные акты в отношении установки и эксплуатации медицинских приборов. Прибор WaveLight Oculyzer II является активным, диагностическим медицинским прибором класса IIb в соответствии с Директивой о медицинском оборудовании 93/42/EEC.

- Использование элементов управления, настроек или выполнение процедур, не предусмотренных настоящим документом, может привести к воздействию вредного излучения.
- При работе с данной системой, как и при работе с любым технологически сложным изделием медицинского назначения, необходимо специальное обучение и владение специальными навыками. Потому система WaveLight Oculyzer II может использоваться только врачами, медицинскими работниками и оптометристами, прошедшими специальную подготовку и владеющими знаниями о диагностической ценности и возможной опасности, связанной с использованием данной системы, а также владеющими необходимыми навыками для работы с системой в соответствии с указаниями инструкции по эксплуатации.
- До начала работы с системой WaveLight Oculyzer II крайне важно внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации. Также следует ознакомиться с руководствами по эксплуатации других устройств и оборудования, которые используются с системой WaveLight Oculyzer II.
- Перед началом работы с системой WaveLight Oculyzer II необходимо убедиться в исправности и хорошем состоянии всех других устройств и одноразовых компонентов. В случае возможного риска неблагоприятного воздействия не следует приступать к работе с системой. При появлении каких-либо вопросов и для получения дополнительной информации следует обращаться в службу техподдержки.
- Не оставляйте включенный прибор без присмотра.
- При появлении признаков получения некачественных изображений или неисправности системы, следует немедленно прекратить получение снимков для исключения ошибочных результатов диагностики. К работе с системой допускаются только опытные и квалифицированные сотрудники. Ответственность за внимательную оценку и окончательное решение о пригодности полученных изображений и возможности их использования для планирования лечения лежит на квалифицированном лице, выполняющем диагностику с помощью системы. Установку и проверку

функционирования оборудования должен осуществлять представитель официального сервисного центра компании «WaveLight GmbH». Обучение работе с системой WaveLight Oculyzer II осуществляет уполномоченный специалист по обучению медицинского персонала.

- Система WaveLight Oculyzer II следует включать до включения ноутбука.
- При выходе отключается программное обеспечение портала базы данных «Database Portal Software» и выключается встроенное программное обеспечение («Firmware») лазерной консоли системы WaveLight Oculyzer II.
- Используйте функцию сопряжения с большой осторожностью. Функция «сопряжение» («combine») необратима.
- Для получения значений ϵ_1 и ϵ_2 следует использовать только системы для топографического картирования компании «WaveLight GmbH».
- Достоверный расчет величины угла передней камеры осуществляется только при нерасширенном зрачке пациента.
- В случае получения значения или комментария, выделенного красным, обязательно необходимо повторить измерение.
- Для достоверного расчета ширины угла передней камеры обследование никогда не выполняют при расширенном зрачке.
- При выборе опции «сравнение и анализ различий результатов двух обследований» с помощью карты различий «А-В» производится расчёт разницы количественных параметров и полученные данные выводятся на экран.
- Для максимальной точности анализа перед выполнением диагностики у первого пациента система WaveLight Oculyzer II должна быть поверена уполномоченным техническим специалистом. В дальнейшем ежемесячный контроль точности системы оператором с использованием тест-объекта необходим только в случае активации модуля OcuLink (для OCU-G). Контроль точности измерения оператором также необходим при получении противоречивых изображений или при воздействии на система перепадов напряжения.
- Также следует ознакомиться с руководствами по эксплуатации других устройств и оборудования, которые используются с системам WaveLight Oculyzer II. Для питания дополнительного оборудования может быть недопустимо использование удлинителя и переносных розеток. Для безопасной работы системы WaveLight Oculyzer II и соответствующего дополнительного оборудования приборы должны быть подключены к стационарным штепсельным розеткам.
- Не протирайте систему освещения ветошью или какими-либо очищающими средствами. Не используйте для обработки системы WaveLight Oculyzer II агрессивные очищающие средства, содержащие хлор, растворители, абразивные вещества или сильнодействующие химические вещества, которые могут повредить поверхность прибора. При обработке поверхностей системы WaveLight Oculyzer II следует избегать попадания каких-либо жидкостей, используемых для очистки, внутрь прибора, так как это может привести к повреждению и неисправностям системы. Не следует распылять или наносить очищающие средства

непосредственно на система WaveLight Oculyzer II - это может повлечь повреждение системы WaveLight Oculyzer II, дополнительных элементов или электроники системы. Не оставляйте остатки очищающего средства на поверхности прибора. После очищения необходимо проверить точность системы с помощью тест-объекта.

- Не подключайте и не отключайте шнур питания, когда ноутбук или система WaveLight Oculyzer II включены.
- Необходимо периодически сохранять данные на других носителях (напр., в сетевой папке). Объем данных не должен превышать емкость памяти жесткого диска системы. Когда объем свободной памяти составит 2 ГБ, появится оповещение. Если объем данных превышает допустимую емкость памяти, следует обратиться в официальный сервисный центр, обслуживающий система WaveLight Oculyzer II, или к официальному поставщику системы.
- При необходимости технического обслуживания системы WaveLight Oculyzer II или каких-либо дополнительных компонентов, не следует настраивать оборудование самостоятельно. Необходимо обратиться к уполномоченным представителям сервисного центра компании «WaveLight GmbH».
- В случае обнаружения при технической проверке неисправностей, которые могут представлять угрозу для пациентов, пользователей или третьих лиц, использование системы «WaveLight Oculyzer II» не допускается до устранения указанных неисправностей уполномоченным представителем сервисного центра компании «WaveLight GmbH». Несвоевременное техническое обслуживание системы может привести к снижению качества получаемых данных.
- Использование шнуров питания и дополнительных приспособлений, помимо перечисленных в настоящем документе может привести к увеличению помех и к снижению помехоустойчивости прибора.
- Систему WaveLight Oculyzer II не следует устанавливать в непосредственной близости или подключать к сети с другими системами. В случае необходимости установки системы вблизи других приборов или при необходимости их одновременного подключения к сети, следует убедиться в надлежащей компоновке и конфигурации системы в соответствии с целевым использованием.

3.1 Правила техники безопасности

Выполняйте визуальную проверку корпуса системы WaveLight Oculyzer II перед каждым ее использованием. При обнаружении повреждений, немедленно проинформируйте компанию WaveLight GmbH или ее сервисных партнеров.

Согласно законодательству, установка и эксплуатация медицинских приборов осуществляется только в соответствии с назначением, для которого они разрабатывались, и только в соответствии с общепринятыми техническими нормативами, правилами по технике безопасности и профилактике несчастных случаев.

Медицинские системы нельзя использовать, если имеются какие-либо дефекты,

вследствие которых здоровье и безопасность пациентов, персонала или других лиц могли бы подвергаться опасности. Системам, принадлежностями и расходными материалами могут управлять и пользоваться только лица, прошедшие соответствующее обучение или обладающие соответствующими знаниями и практическими навыками, наличие которых гарантирует надлежащую эксплуатацию системы.

Перед введением в эксплуатацию WaveLight Oculyzer II необходимо корректно завершить полную установку.

Прибор является оптическим системом, поэтому необходимо обращаться с ним с предельной осторожностью. Никогда не подвергайте прибор любому виду сотрясения, вибрации, загрязнению, воздействию слишком высоких или слишком низких температур.

Убедитесь, что система WaveLight Oculyzer II надежно установлена на инсталляционной поверхности (регулируемая платформа должна быть установлена таким образом, чтобы исключить опрокидывание и переворачивание WaveLight Oculyzer II).

Избегайте краткосрочного прерывания электропитания, обрывов в элементах системы управления, нарушения связи между программным обеспечением получения изображения и системой обнаружения или сбоя в работе процессора, в противном случае получение изображения придется полностью повторить.

Регулярно выполняйте резервное копирование данных пациента, т. к. данные пациента не являются составляющей автоматического резервного копирования. Используйте обозначенный главный выключатель электропитания для отключения системы.

Отключайте систему во избежание неправомерного использования.

Всегда отсоединяйте штепсельные вилки WaveLight Oculyzer II и всех соединенных с ним приборов, например, ноутбука, из электрических сетевых розеток перед осуществлением технического обслуживания или очистки.

После технического обслуживания или очистки требуется калибровка системы с использованием тест-объекта.

Не перекрывайте доступ воздуха в воздушный вентилятор.

Всегда снимайте пылезащитный чехол перед включением системы. В противном случае источники освещения могут выйти из строя из-за перегрева. После использования убедитесь в отключении системы перед установкой чехла.

Расположите кабели таким образом, чтобы никто не мог о них споткнуться.

Компания WaveLight GmbH акцентирует внимание на том, что пользователь полностью несет всю ответственность за точность результатов измерения, расчетов и отображаемых данных, а также за их клиническое применение при использовании изделия WaveLight Oculyzer II. Компания WaveLight GmbH не принимает претензии, основанные на ошибочных данных.

Необходимо осуществлять периодическую проверку и замену основного блока питания.

Система не должна эксплуатироваться, если экран ноутбука неисправен. Структура меню интерактивная. Не продолжайте, если дисплей темный или видимость (контраст) неадекватна для точной визуализации. Полученные изображения, которые не были завершены, не будут сохранены. Каждое изделие с лазером должно иметь этикетки, соответствующие следующим требованиям. Этикетки должны быть прикреплены постоянно, читаемы и четко видимы во время эксплуатации, технического обслуживания или ремонта, в соответствии с их назначением. Они должны быть расположены таким образом, чтобы их можно было прочитать без воздействия на человека лазерного излучения, превышающего допустимый уровень излучения (AEL) для Класса 1. Границы и символы текста должны быть выполнены черными на желтом фоне.

Если размер или конструкция изделия делают такую маркировку непрактичной, этикетка должна быть включена в информацию для пользователя или нанесена на упаковку.

3.2 Предупреждения

- Данная система может вызывать возгорание и взрыв легковоспламеняющихся материалов.
- При ручной обработке полученных изображений следует соблюдать осторожность. Ошибочные значения могут привести к серьезному ущербу.
- Неверное вертексное расстояние может привести к ошибке при расчете коррекции; следует внимательно проверять верность данного значения.
- Статус «использовать для плана лечения» следует активировать только при уверенности в верности результатов. Использование неприемлемого результата анализа может привести к непредвиденным результатам лечения.
- Внимательно проверяйте результаты кератометрии (K- и Q-значения). Неверные значения могут привести к недостаточной или избыточной коррекции.
- Перед началом обследования необходимо удостовериться в верном обнаружении глаза системой.
- При обращении со всеми изделиями и материалами, контактирующими с пациентами, следует соблюдать осторожность для предотвращения распространения заболеваний.

- Не следует проводить диагностику у пациентов с открытыми ранами и нарушением целостности кожных покровов в области упора для головы.
- Перед очисткой системы необходимо извлечь вилку шнура питания из розетки.
- При возникновении проблемы, которую не удастся решить с помощью раздела «Ошибки и их исправление» руководства по эксплуатации, следует обозначить систему как вышедшее из строя и обратиться в официальный сервисный центр, обслуживающий систему WaveLight Oculyzer II, или к официальному поставщику системы.
- Не следует устанавливать данную систему в непосредственной близости или подключать его к сети с другими системами, так как это может привести к ошибкам в работе аппарата. При подобной установке и подключении системы следует контролировать работу данной системы и другого оборудования, чтобы удостовериться в их надлежащем функционировании.
- Использование другого дополнительного оборудования, преобразователей и шнуров питания, помимо поставляемых производителем данной системы, может привести к увеличению электромагнитного излучения или снижению защищенности данного оборудования от электромагнитных помех, что может являться причиной ненадлежащего функционирования системы.

3.3. Безопасность пациента

Системой могут управлять и использовать только лица, прошедшие соответствующее обучение и имеющие практические навыки, что гарантирует соответствующую безопасную эксплуатацию.

Необходимо соблюдать меры предосторожности при обработке и использовании всех принадлежностей, расходных материалов и веществ, которые находились в контакте с пациентом, во избежание заражения опасными микроорганизмами (см. главу 8 «Уход за изделием и принадлежностями» со страницы 216).

После каждого использования выбрасывайте бумагу для подголовника и используйте новую для каждого пациента. Выполните очистку подголовника после каждого пациента.

Не допускается лечение пациентов с открытыми ранами, имеющими контакт с упором для головы.

С осторожностью использовать с пациентами с кардиостимулятором во избежание возможных электромагнитных помех.

После включения системы WaveLight Oculyzer II обращайтесь особое внимание на сообщения об ошибках и предупреждения, которые отображаются на экране портативного компьютера. При возникновении каких-либо вопросов относительно этого раздела проконсультируйтесь со своим уполномоченным представителем компании WaveLight GmbH или с сервисным центром WaveLight GmbH.

Выполняйте калибровку. Смотрите раздел 6 «Калибровка» на странице 217.

При любом ударном воздействии на систему WaveLight Oculyzer II, которое может вызвать какую-либо разрегулировку, обратитесь в ваш сервисный центр компании WaveLight GmbH. Калибровка необходима после ударного воздействия любого вида перед получением изображений. Нарушение настроек после ударного воздействия может привести к неудовлетворительному качеству изображения.

До начала выполнения снимка оператор должен убедиться, что пациент не носит контактные линзы и установлен правильный режим получения снимка. Иначе это может привести к неточным результатам получения снимка.

Анализ поврежденных глаз не допускается.

Врач должен убедиться, что обнаруженный глаз соответствует анализируемому глазу.

Оператор должен проверять достоверность данных пациента на основании его истории болезни. Рекомендуется анализировать и сравнивать оба глаза.

Необходимо использовать только безошибочные результаты получения изображений.

Всегда выполняйте проверку качества изображения. При наличии какой-либо ошибки изображение необходимо получить повторно.

Убедитесь, что во время получения изображения пациент сохраняет спокойствие и расслаблен, а также способен сконцентрироваться на метке, иначе полученное изображение не будет достоверным.

3.4. Ограничения в использовании



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед началом работы с WaveLight Oculyzer II убедитесь, что все принадлежности и расходные материалы находятся в идеальном состоянии.

При наличии какого-либо повреждения данных изделий их использование запрещено. При наличии каких-либо вопросов или для получения более подробной информации обратитесь в службу поддержки клиентов.

Распаковка, инсталляция, обслуживание, ремонт и ввод в эксплуатацию WaveLight Oculyzer II могут осуществляться только сервисными специалистами WaveLight GmbH или сервисными специалистами, которые получили специальные полномочия WaveLight GmbH (см. раздел 10.2 «Техническое обслуживание» на с. 226).

Запрещается эксплуатация системы WaveLight Oculyzer II, если один из его компонентов поврежден.

Использование любого компонента, не разрешенного для использования вместе с системой WaveLight Oculyzer II, не допускается и является исключительной ответственностью пользователя.

Использование принадлежностей и расходных материалов, не разрешенных к применению компанией WaveLight GmbH, не допускается. Компания WaveLight GmbH не принимает ответственность за любое прямое или косвенное повреждение, возникшее из-за использования таких компонентов, принадлежностей или предметов однократного использования. WaveLight Oculyzer II может эксплуатироваться только с компонентами, которые входят в комплект поставки оборудования WaveLight GmbH. Каждый компонент инспектировался и утверждался для использования с системой (Смотрите раздел 7 «Принадлежности» на странице 220).

WaveLight Oculyzer II нельзя эксплуатировать во взрывоопасном помещении и среде.

WaveLight Oculyzer II можно использовать только в специально отведенных медицинских кабинетах в соответствии с международными стандартами.

Электропитание системы WaveLight Oculyzer II и его компонентов не должно обеспечиваться посредством универсальной или нестационарной розетки.

Никогда не подключайте или не отключайте кабель во время работы системы WaveLight Oculyzer II.

Убедитесь, что изделие подключается к электрической сети в соответствии с параметрами, указанными на паспортной табличке системы. Обратитесь к разделу 12.1 «Данные изделия» и таблице 26 «Источник электропитания, главная сторона» на странице 227.

Используйте только одобренное WaveLight GmbH электропитание от внешней электрической сети для подключения медицинской аппаратуры

Для подключения к ноутбуку используйте только поставляемый в комплекте кабель.

Прибор WaveLight Oculyzer II должен размещаться таким образом, чтобы прямое внешнее освещение не оказывало влияния на получение изображения. Во время обследования необходимо обеспечить отсутствие стороннего отраженного света. Таким образом, эксплуатация системы WaveLight Oculyzer II допускается только в помещении с приглушенным освещением.

Для создания электромедицинской системы не подключайте прибор WaveLight Oculyzer II к немедицинскому электрическому оборудованию (например, системным обработкам данных), если это может привести к уровню безопасности для пациента ниже уровня, указанного в стандарте IEC 60601-1. Если превышены допустимые уровни потребляемых токов из-за таких соединений, должны быть приняты соответствующие меры безопасности.

Любое вспомогательное оборудование, подключенное к аналоговым или цифровым интерфейсам данной системы, должно сертифицироваться на соответствие спецификации EN и/или IEC. К тому же все конфигурации должны соответствовать требованиям стандарта IEC 60601-1 и IEC 60601-1-1 для электромедицинских систем.

Интеграция WaveLight Oculyzer II в IT-сеть, включающую другое оборудование, может привести к не установленным ранее рискам для пациентов, врачей или третьих сторон. Эти риски должны выявляться, анализироваться, оцениваться и контролироваться.

Последующие изменения IT-сети могут повлечь за собой новые риски, поэтому они нуждаются в дополнительном анализе. Изменения IT-сети:

- изменения конфигурации IT-сети;
- подключение дополнительных элементов к IT-сети;
- отключение элементов от IT-сети;
- обновление оборудования, подключенного к IT-сети;
- модернизация оборудования, подключенного к IT-сети.

Для поддержания пропускной способности сети убедитесь, что объем передаваемых данных ей соразмерен.

Обратите особое внимание на безопасность локальных данных и политику конфиденциальности. Также рекомендуется выходить из системы при уходе с рабочего места. Экспортированные данные пациента, резервные копии и журналы регистрации должны храниться в отдельной зоне ограниченного доступа.

USB-накопитель должен использоваться только с системами WaveLight GmbH и соответствовать критериям, приведенным в таблице 29 «Передача данных», раздел 12 «Технические данные» на странице 232.

Не допускается использование программного обеспечения, которое не одобрено и не выпускается производителем системы. Только уполномоченным WaveLight GmbH техническим специалистам или сервисным специалистам, которые имеют специальное разрешение WaveLight GmbH, разрешается производить обновление программного обеспечения.

Не допускается эксплуатация прибора, если дисплей поврежден. Структура меню является интерактивной. Не продолжайте работу, если дисплей темный или видимость (контрастность) недостаточна для четкой визуализации.

Проверяйте правильность имени и даты рождения пациента и не используйте сокращения.



ПРИМЕЧАНИЕ
Прибор WaveLight Oculyzer II прошел испытания в соответствии со стандартом IEC 60601-1-2 (ЭМС) (см. раздел 12.4 «Электромагнитная совместимость» на странице 236).

Данное изделие проверено на электромагнитную совместимость (ЭМС). Несмотря на соответствие всем применимым требованиям ЭМС, возможность некорректного функционирования системы не может быть полностью исключена. Если данное оборудование оказывает неблагоприятное воздействие на остальные приборы, что может быть определено путем его выключения и включения, то пользователь может попробовать устранить помехи посредством следующих мер:

- Переориентировать воспринимающую часть прибора или переместить сам прибор.
- Увеличить расстояние между приборами.
- Подключить оборудование к другой розетке, отдельной от той и, к которой подключены другие приборы.

Не прилагайте чрезмерное усилие при подключении электрической штепсельной вилки к розетке. При невозможности подключения проверьте их соответствие друг другу. При обнаружении повреждения электрической вилки или розетки их ремонт может произвести уполномоченный нами технический персонал. При отсоединении электрической вилки от розетки не тяните за кабель, а беритесь за саму вилку.

Не используйте блоки, входящие в стандартный перечень оборудования,

- в местах, где существует опасность взрыва,
- при наличии горючих анестетиков или легко испаряющихся растворителей (например, спирт, бензин и т. п.)

Не храните и не используйте прибор WaveLight Oculyzer II в помещениях с высокой влажностью. Избегайте располагать прибор рядом с капающей или брызгающей водой и убедитесь, что никакая жидкость не может попасть внутрь системы.

По этой же причине не ставьте емкости с жидкостью на верхнюю часть системы WaveLight Oculyzer II, при очистке системы влажной тканью обратите внимание, чтобы жидкость не попадала в прибор, так как это может привести к поломке. Смотрите раздел 8 «Уход за изделием и принадлежностями» на странице 216.

Запрещается эксплуатация системы WaveLight Oculyzer II на высоте свыше 2000 м (6560 футов) над уровнем моря. Рекомендуется не управлять системой WaveLight Oculyzer II при температуре в помещении ниже +10°C (+ 50°F) и при температуре в помещении выше + 40°C (+ 104°F). Значения влажности должны быть в пределах от 30% до 75% при температуре +25° C (+77° F), без конденсации. Избегайте близкорасположенных нагревательных приборов и наличия влажности, как в процессе эксплуатации прибора, так и при его хранении. Оптические компоненты прибора могут запотевать, если прибор хранится в холодном помещении или в транспортном средстве в холодное время года, а также происходят резкие перепады температуры во внешней среде. Перед первым использованием системы предоставьте ему некоторое время на акклиматизацию к новым окружающим условиям. Смотрите главу 12.2 «Условия окружающей среды» на странице 229.

3.5. Безопасность конструкции

При проектировании и производстве системы WaveLight Oculyzer II были учтены общие технические условия и стандарты, относящиеся к процессу проектирования и производства, как, например, IEC 60601-1. Обратитесь к главе 12.3 «Классификация и правила техники безопасности», таблица 32 «Классификация» на странице 230.

Дополнительные защитные меры в устройстве системы обеспечивают высокую степень безопасности и функционального комфорта.

- Микропроцессор прибора производит АВТОКАЛИБРОВКУ после включения системы. Если в результате автокалибровки обнаружена какая-либо ошибка, то отображается соответствующее сообщение.
- Во время АВТОКАЛИБРОВКИ выполняется проверка всех внутренних переходных этапов.
- Если в результате тестирования не обнаружено ошибок, то система WaveLight Oculyzer II готова к получению изображения.
- Прибор WaveLight Oculyzer II является стабильным, стационарным прибором.

3.6. Информационная безопасность

Для обеспечения достаточной защиты и конфиденциальности данных все пароли должны

- регулярно меняться и
- содержать как минимум
 - 8 символов
 - 1 цифру (0–9)
 - 1 букву нижнего регистра (a–z)
 - 1 букву верхнего регистра (A–Z)
 - 1 специальный символ (не буквенный и не цифровой)

Соблюдайте Следующие рекомендации по обеспечению безопасности, чтобы сохранить конфиденциальность данных о личности пациента и сохранность клинических данных

- Установите время выхода из системы в соответствии с вашими потребностями, для предотвращения несанкционированного доступа к системе.
- Доступ ко всем файлам резервных копий данных и резервным носителям должен быть постоянно ограничен для предотвращения несанкционированного доступа к ним.
- Всегда используйте базу данных WaveNet Server, если таковая доступна.
- В случае использования WaveNet Server (WNS) рекомендуется поместить его под ключ.
- В случае использования WaveNet Planning Software (WPS) рекомендуется
 - физически заблокировать ноутбук, когда он не используется, или защитить его, используя замок Kensington.

WaveLight Oculyzer II содержит порт доступа к сети Ethernet, использование которого разрешено только для применения с другими медицинскими системами WaveLight.

4. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

4.1. Обзор системы

В состав системы WaveLight Oculyzer II входят следующие компоненты:

1. Консоль анализатора переднего отрезка глаза WaveLight Oculyzer II
2. Моторизованный стенд Lift Table
3. Кожух для кабеля моторизованного стенда Lift Table (при необходимости)
4. XYZ – регулируемая платформа
5. Тест-объект
6. Фиксатор для подбородка
7. Ноутбук с программным обеспечением (при необходимости)
8. Документация по эксплуатации - не более 3шт.
9. Пылезащитный чехол
10. Одноразовые бумажные полоски – не более 100 шт (при необходимости)
11. Кабель питания.
12. Блок питания.
13. Черная ткань



Рисунок 1: Консоль анализатора переднего отрезка глаза WaveLight Oculyzer II



Рисунок 2. Конструкция консоли анализатора переднего отрезка глаза
WaveLight Oculyzer II

4.2. Коммутационные элементы



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не оставляйте прибор во включенном состоянии, если он не используется.

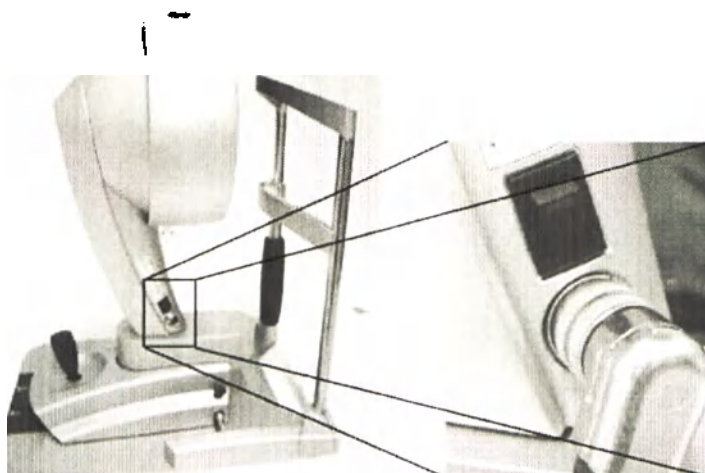
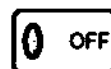


Рисунок 3: Главный выключатель подачи электропитания

Выключение изделия WaveLight Oculyzer II осуществляется посредством установки главного выключателя в положение OFF (ВЫКЛ). Светодиод при отключении прибора также отключается.

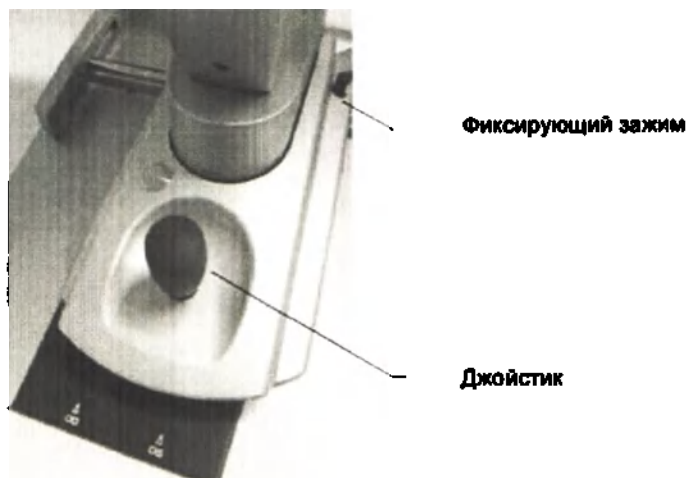


Рисунок 4: Элементы регулировки / Вид сзади

Фиксирующий зажим:

Фиксирующий зажим предназначен для фиксации XYZ - регулируемой платформы WaveLight Oculyzer II, когда система не используется.

Джойстик:

Джойстик предназначен для выравнивания уровня глаз пациента с прибором WaveLight Oculyzer II.

Главный выключатель и главный разъем электропитания моторизованного стенда Lift Table:

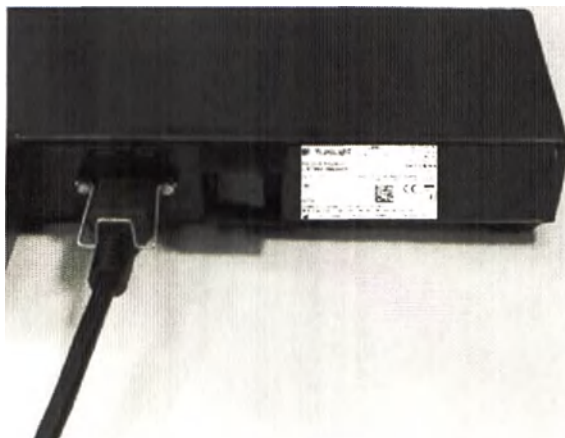


Рисунок 5. Главный выключатель электропитания моторизованного стенда Lift Table для диагностических систем

Главный выключатель и главный разъем электропитания расположены на основании регулируемого столика. Зеленый главный выключатель маркирован I («ВКЛ») и O («ОТКЛ»).

Моторизованный стенд Lift Table включен, если подсвечивается главный выключатель электропитания (положение I).

Ознакомьтесь с Инструкцией по эксплуатации моторизованного стенда Lift Table для диагностических систем.

5. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При наличии признаков ошибочных данных получения изображения или неисправности системы не продолжайте процесс получения изображения во избежание получения неточных результатов. Эксплуатация системы может осуществляться только квалифицированным и опытным персоналом. Обязанность опытного пользователя — тщательно анализировать результаты получения изображения и принимать окончательное решение относительно их приемлемости для планирования лечения.

Установка и функциональная проверка системы осуществляются уполномоченным представителем компании WaveLight GmbH по техническому обслуживанию. Уполномоченный специалист клинической поддержки научит оператора эксплуатации системы WaveLight Oculyzer II.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При изменении результатов получения изображения вручную будьте особенно внимательны. Неверные значения могут привести к серьезному повреждению.

В прибор WaveLight Oculyzer II встроена Шеймпфлюг камера .

WaveLight Oculyzer II является по сути ротационной фотокамерой Шаймпфлюг. Этот ротационный принцип получения изображения обеспечивает трехмерность изображения Шаймпфлюг (3D) с точечным шаблоном / сеткой, меньшим в центре шаблона из-за вращения. Полное получение изображения переднего сегмента глаза длится не более 2 секунд, причем возможные движения глаза захватываются и одновременно корректируются. На основании 25 000 сканированных точек WaveLight Oculyzer II высчитывает трехмерную модель переднего сегмента глаза человека. WaveLight Oculyzer II позволяет рассчитывать и отображать топографию передней и задней поверхности роговицы, а также производить пахиметрию всей роговицы от лимба до лимба. Анализ передней камеры включает расчет параметров угла передней камеры, объем камеры и глубину камеры. Вращающееся 3D-изображение служит для визуализации передней и задней поверхности роговицы, радужки и хрусталика. Денситометрия хрусталика может определяться количественно. Полученные в ходе обследования изображения Шаймпфлюг оцифровываются на стадии получения изображения, а затем передаются на ноутбук.

Как только ноутбук получит запись соответствующих данных, он произведет основанный на этих данных расчет 3D-модели переднего сегмента глаза, от которого будет исходить вся дальнейшая информация. Результаты получения изображения отображаются на экране как цветное изображение, как диаграмма / шкала и как 3D-изображение. При оценке выполненных снимков обращайтесь особое внимание на появление возможных дефектов. Дополнительную информацию и детали см. в главе 5.18 "Дефекты изображения" на стр. 216.

WaveLight GmbH не несет ответственность за дальнейшее использование в какой бы то ни было форме полученных данных и оценок, расчет которых произведен с помощью WaveLight Oculyzer II.

5.1. Необходимые приготовления перед включением системы

Руководствуйтесь следующей последовательностью шагов установки, калибровки и получения изображений с помощью WaveLight Oculyzer II. Выполните последовательно все указания и вы увидите, насколько просто выполнить снимок.

При наличии каких-либо вопросов или для получения более подробной информации обратитесь в службу поддержки клиентов.

Пользователь несет ответственность за определение правильного функционирования системы WaveLight Oculyzer II и ее хорошего состояния перед использованием диагностических результатов.

Для выполнения этого необходимо учитывать следующее:

- Необходимо выполнить визуальный осмотр системы WaveLight Oculyzer II, его вспомогательного оборудования и соединительных кабелей на предмет наличия повреждений.
- Необходимо учитывать местные нормативные акты.

Перед первым использованием:

- Обращайте внимание на соответствующие Инструкции по эксплуатации.
- Вставьте вилку кабеля электропитания в отдельную электрическую розетку с защитным заземлением. Удлинители, тройники и розетки без фиксации не должны использоваться (см. главу 12 «Технические данные» на странице 232).

Монтаж и сборка системы:

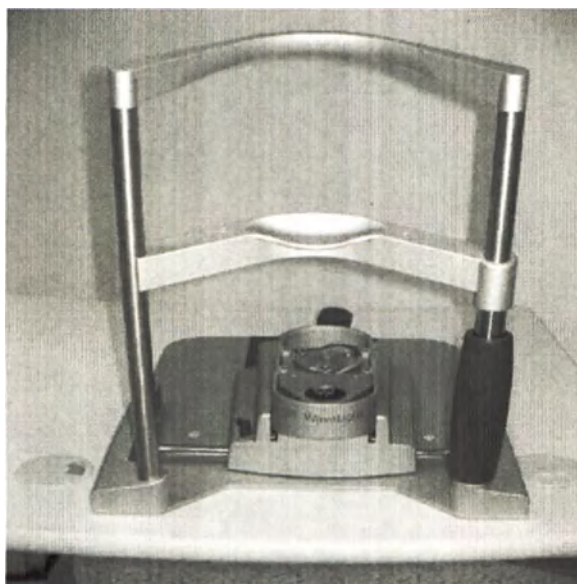
- Осторожно достаньте систему из упаковки:



Внимание! Нельзя вытаскивать систему, держа за фиксатор для подбородка:



- Установите XYZ платформу и фиксатор для подбородка на Моторизованный стенд Lift Table



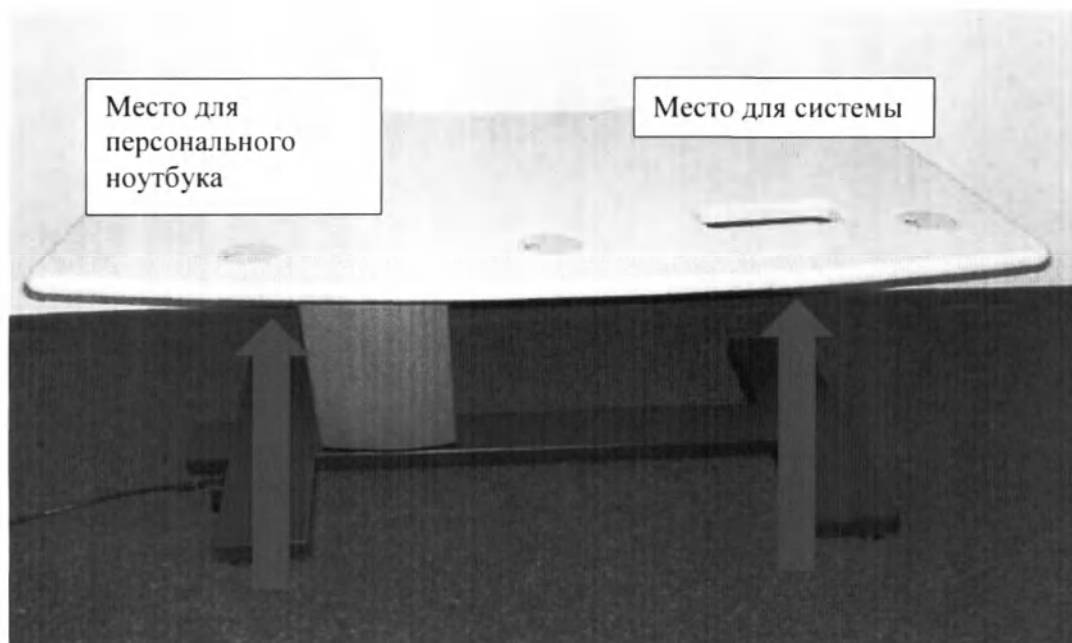
- Осторожно освободите Консоль анализатора из упаковки и установите на платформу:



Осторожно поставьте Консоль анализатора на XYZ платформу.

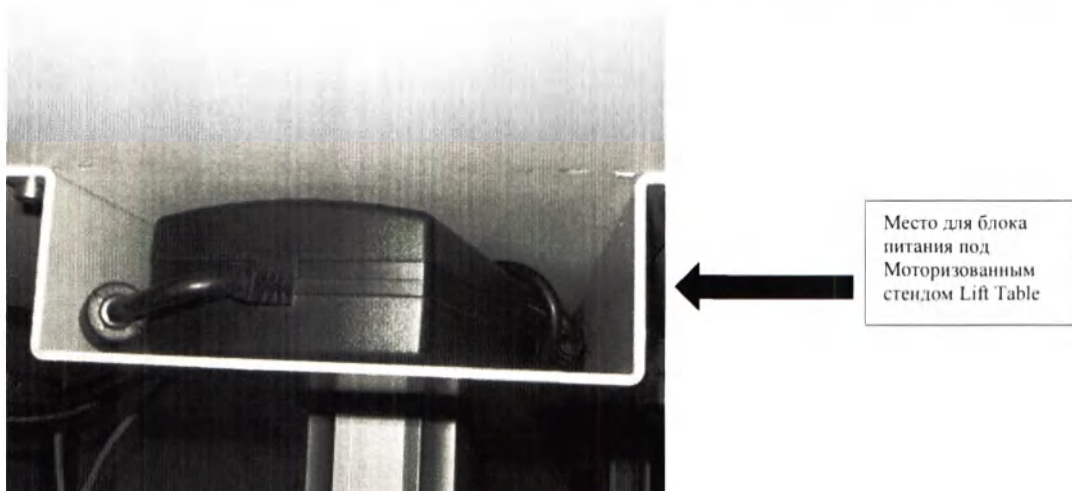
Будьте осторожны с тремя маленькими контактами.

Расположите ноутбук и систему WaveLight Oculyzer II на моторизованном стенде Lift Table так, как показано на рисунке ниже:

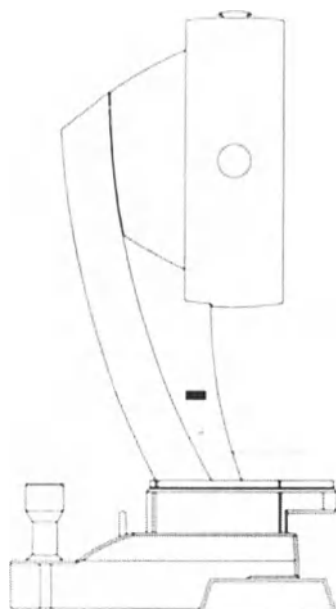


Перед установкой системы WaveLight Oculyzer II отключите основной кабель питания Моторизованного стенда Lift Table.

Расположите основной блок питания так, как показано на рисунке ниже:



Следование Необходимым приготовлениям перед включением системы (п.5.1 настоящей инструкции) гарантирует соответствие стандарту ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010

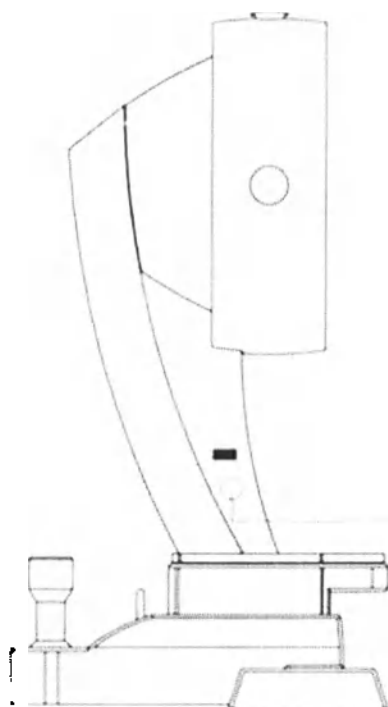


Источник
питания

Переносной
компьютер

Источник
питания

Безопасная конфигурация системы согласно ИЕС 60601-1 (без стола)



Источник
питания

Приборный
стол

Ноутбук

Источник
питания

Безопасная конфигурация системы согласно ИЕС 60601-1 (со столом)

5.2. Включение системы

1. Необходимо включить главный выключатель на регулируемом столике (опция). Ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации регулируемого столика.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед включением ноутбука включите измерительный модуль WaveLight Oculyzer II.

2. Включите WaveLight Oculyzer II с помощью основного выключателя на измерительном модуле (см. главу 4.2 "Коммутационные элементы", рисунок 3, Главный выключатель электропитания, на странице 25).
3. Включите ноутбук (персональный компьютер с программным обеспечением).
4. Войдите в систему, введя пароль LASIK в операционной системе Windows.

После включения на ноутбуке загружается страница входа в операционную систему, затем отображается система управления данными пациента.

Процедура входа



- Для входа введите ваше имя пользователя и пароль.

Для входа в систему управления данными пациента в качестве администратора:

Для первого входа компания Алкон предоставит имя пользователя и пароль. Смотрите раздел 5.6.1 «Настройки пользователя» на странице 60.

Для запуска программы обследования просто выберите ФИО пациента или введите ФИО нового пациента в систему управления данными пациента (см. главу 5.3 «Управление данными пациента» на странице 34).

Вход

 WaveLight

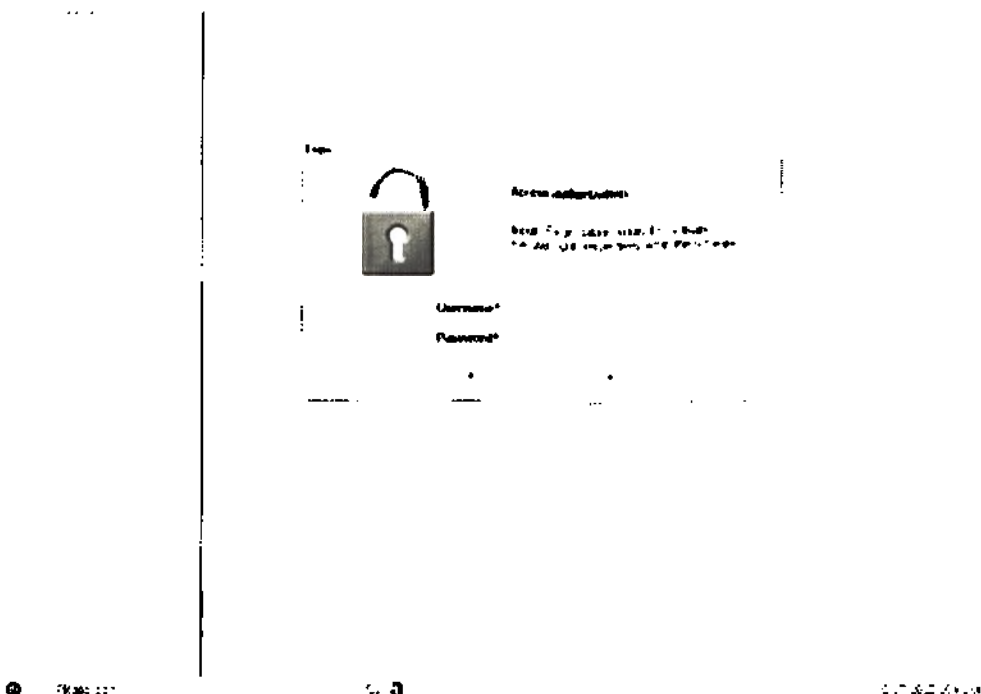


Рисунок 6: Монитор - окно входа

В панели задач будет отображаться: текущий пользователь , состояние процесса запуска (информация о состоянии системы) и индикация базы данных.

Индикация состояния базы данных:

-  - Ожидание доступа к базе данных
-  - Подсоединение к базе данных лазерной системы.
-  - Подсоединение к базе данных сервера WaveNet Server.



Рисунок 7: Монитор: Панель задач. Индикация состояния и пользователя

Завершение сеанса и процедура выхода**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

При выходе закрывается "Портальное программное обеспечение базы данных" и "Аппаратное обеспечение" лазерной консоли WaveLight Oculyzer II.



- Для завершения сеанса «Database Portal Software (Портальное программное обеспечение базы данных)» нажмите клавишу **Esc**.
- Для выхода из «Database Portal Software (Портальное программное обеспечение базы данных)» нажмите клавишу **Alt+F4**.
- Для входа в «Database Portal Software (Портальное программное обеспечение базы данных)» нажмите клавишу **Enter**.

5.3. Выбор пациента

«Database Portal Software (Портальное программное обеспечение базы данных)» WaveLight Oculyzer II запускается автоматически при включении диагностической системы.



Отображается окно «Данные о пациенте» (Patient Data Window).

Окно данных пациента разделено на шесть полей:

- | | | |
|---|--|--|
| 1. Patient (Пациент) | 2. Patient Data (Данные пациента) | 3. Filter (Фильтр) |
| 4. Patient Management List (Перечень пациентов) | 5. Info And Warnings (Информация и предупреждения) | 6. Menu Bar (Панель меню) (в том числе Timer (Таймер)) |

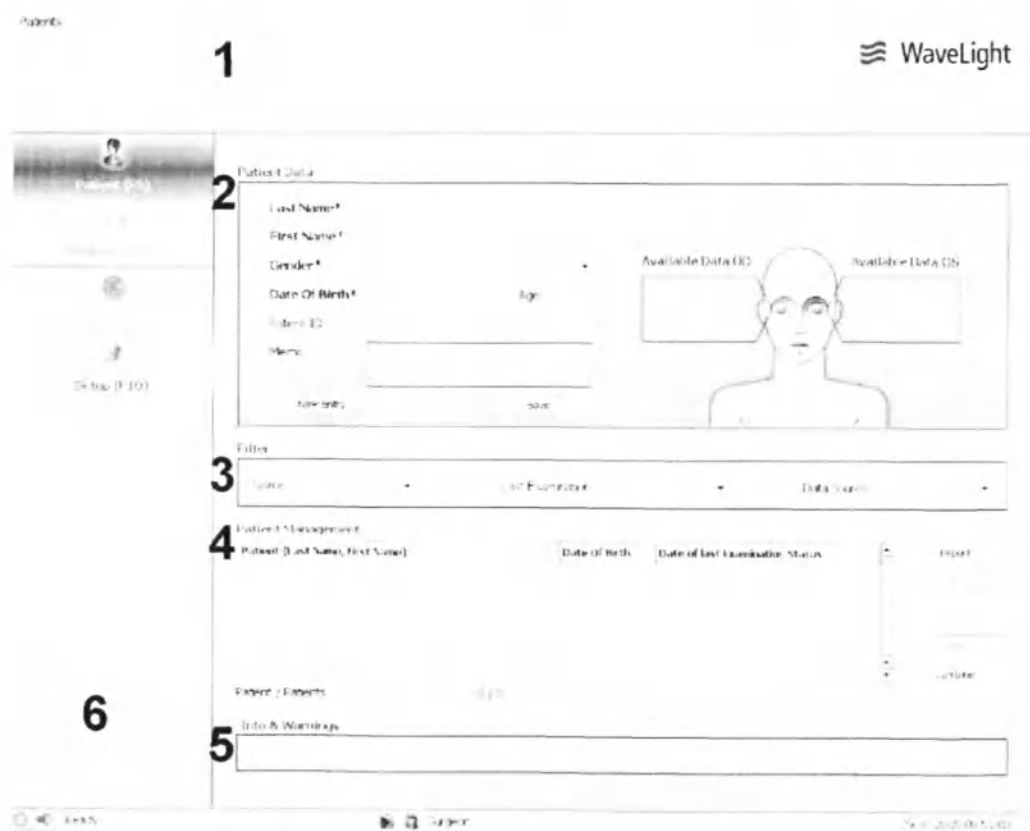


Рисунок 8: Окно данных о пациенте

5.3.1. Выбор пациента

Все ранее обследованные пациенты заносятся в список в алфавитном порядке в область ниже центра монитора.

Если на экране могут быть отображены более двух пациентов, можно прокрутить список вверх или вниз при помощи ползунка Windows.

Для быстрого поиска необходимого пациента используйте функцию фильтра «Name (Имя)», позволяющую отобразить пациентов, имя которых начинается на выбранную букву, или просто введите первые буквы имени пациента в поле «Name (Имя)».

Для поиска данных пациента может использоваться функция фильтра. В поле «Patient Management List (Управление списком пациентов)» вы можете выполнять поиск по доступным именам пациентов, датам и источникам данных (изделиям для обследования). (Вы также можете использовать клавиши «ALT» и «Вниз» для раскрытия ниспадающих блоков.

Используя функцию фильтрации, также можно сортировать пациентов по дате **Date** и источнику данных **Data Source**. Меню «Date (Дата)» позволяет задавать различные интервалы обследований, тогда как меню «Data Source (Источник данных)» дает возможность выбирать между пунктами «WFG Data», «TOPO-G», «OCU-G», «Topolyzer and Oculyzer».



Рисунок 9: Функции фильтра

5.3.2. Ввод нового пациента

Для добавления нового пациента в список регистрации пациентов сначала должна активироваться клавиша (Новая запись) для удаления предыдущего пациента из окна пациента. Затем в окно пациента (вверху слева) необходимо ввести его фамилию полностью, имя, пол и дату рождения.

Для каждого нового пациента следует вводить идентификационный номер, даже если в этом нет необходимости.

При нажатии клавиши данные сохраняются в системе управления данными пациентов и пациент заносится в список пациентов.

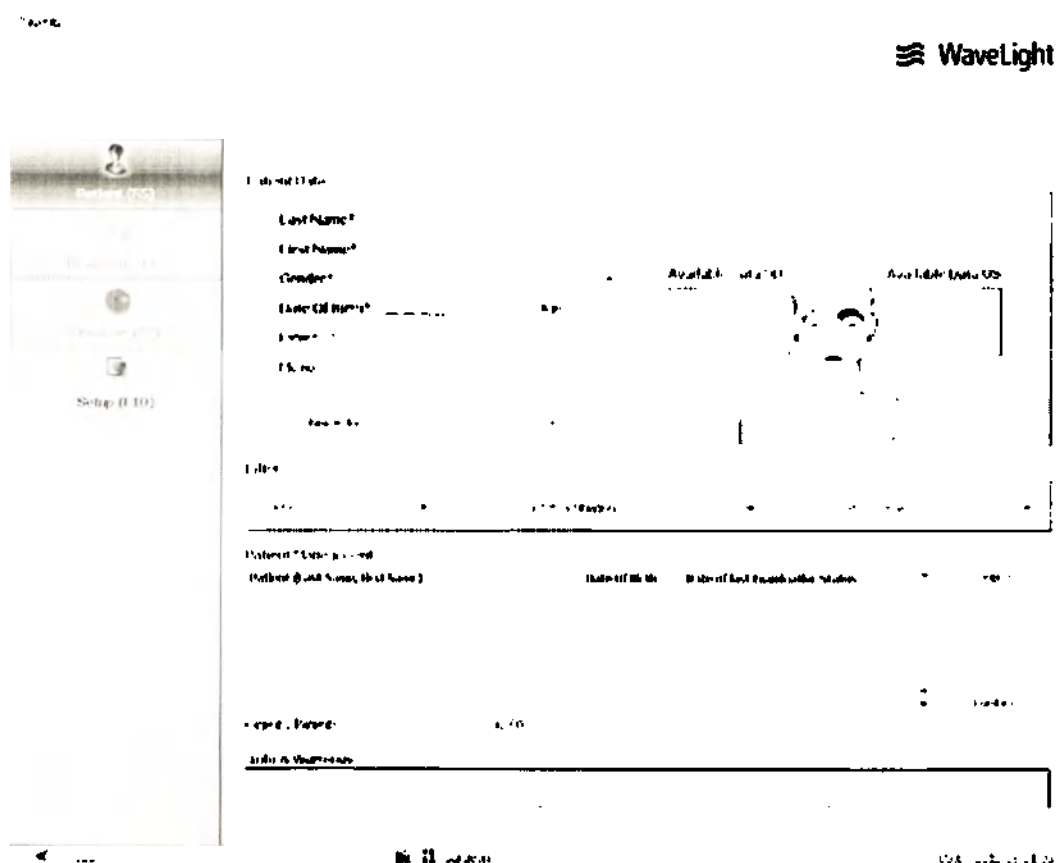


Рисунок 10. Окно «Patient Data Management Window – New Patient (Управление данными пациента – Новый пациент»



- Выберите пациента из списка пациентов или создайте запись нового.
- Для создания записи нового пациента нажмите на клавишу



Если пациент уже находится в списке, появится всплывающее окно с запросом на создание записи нового пациента.

Warning

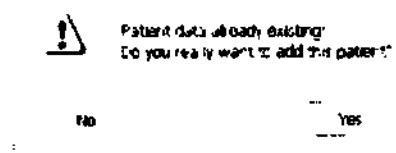


Рисунок 11. Диалоговое окно - Новый пациент

5.3.3. Функция удаления, комбинирования, импорта и экспорта

С правой стороны списка пациентов находятся клавиши, с помощью которых можно удалять, комбинировать или импортировать данные пациента.

«Delete (Удаление)»

Эта функция позволяет удалять выбранные данные пациента из системы. Если используется система WaveNet Server, пациент будет также удален из базы данных WaveNet.

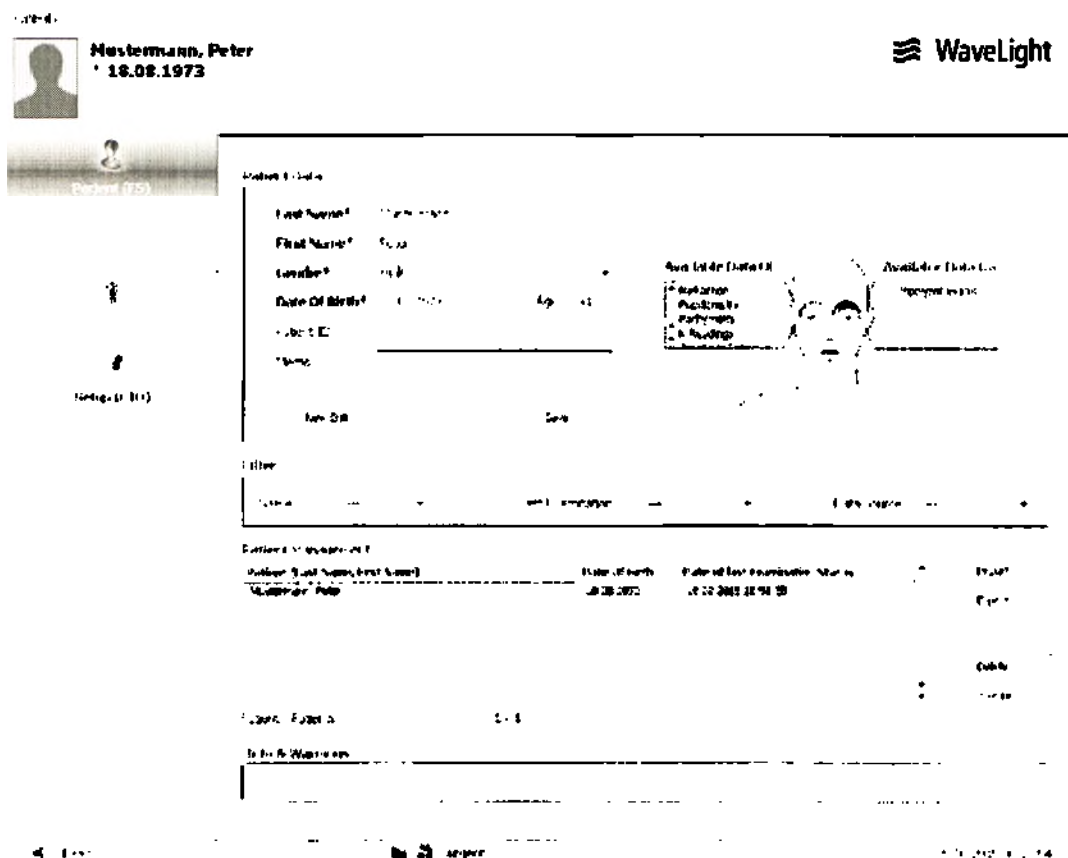


Рисунок 12. Окно «Patient Data Management Window – Delete Patient (Управление данными пациента – Удаление записи пациента)»

«Combine (Комбинирование)»



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Используйте функцию комбинирования с особой осторожностью.
Данная функция является необратимой.

Эта функция позволяет объединять данные пациентов. Сначала выбирается исходный пациент. Начните процесс комбинирования, нажав на кнопку **Start** (начало). Затем выберите пациента. Потом нажмите на клавишу **«Next (Следующий)»** для выбора места интеграции — пациента, с которым будет произведено объединение. После выбора пациента нажмите на клавишу **«Confirm (Подтвердить)»** для завершения действия.

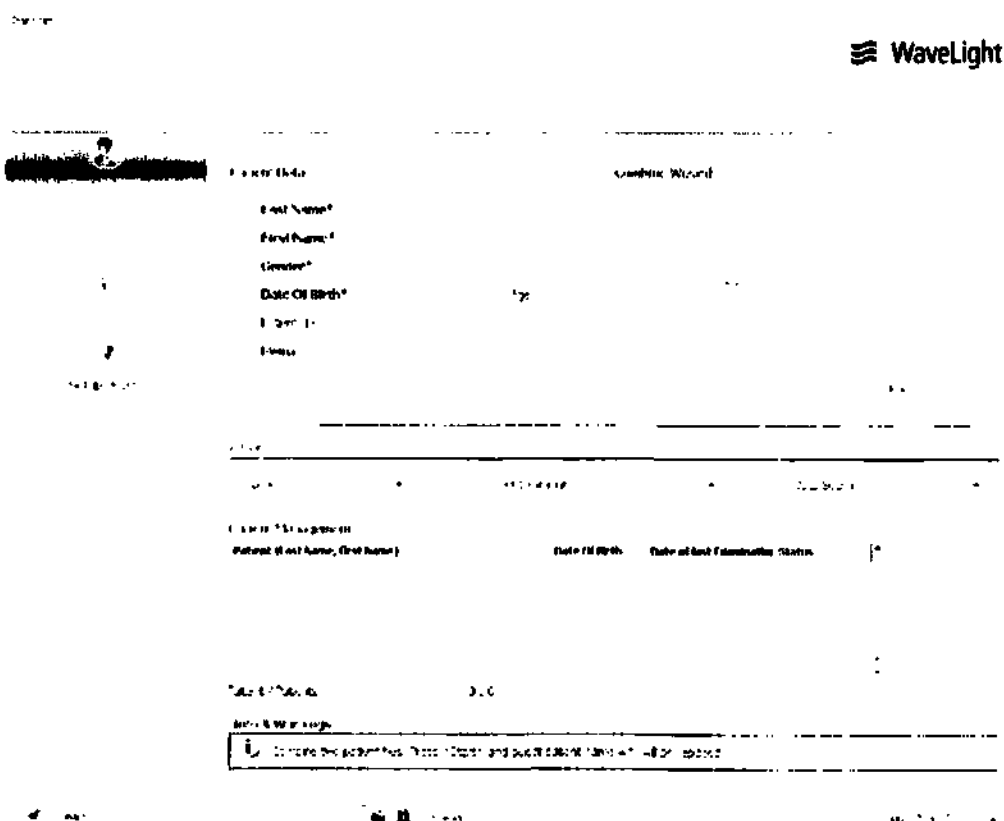


Рисунок 13. Окно «Patient Data Management Window – Combine (Управление данными пациента – Комбинирование)»

- Нажмите клавишу  для инициализации процесса.
- Нажмите клавишу  и выберите данные пациента для передачи.
- Нажмите клавишу .
- Выберите данные целевого пациента и нажмите клавишу  для комбинирования данных пациента.
- Нажатие клавиши  приводит к выходу из функции «Combine (Комбинирование)».

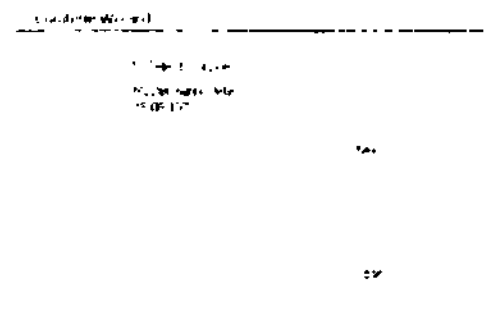


Рисунок 14: Функция комбинирования пациента – Выбор исходного пациента

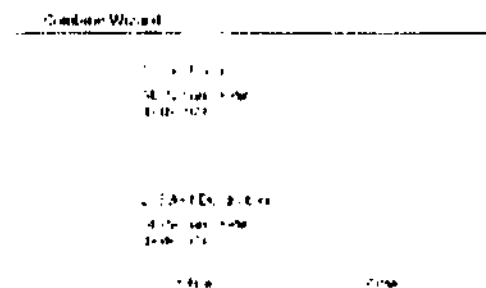


Рисунок 15: Функция комбинирования пациента – Выбор целевого пациента

«Import (Импорт)»

Функция «Import (Импорт)» позволяет импортировать данные пациента. Следующее диалоговое окно позволяет сканировать объемы данных «WFG», «ТОРО-G» и «OCU-G». Если вы хотите получить доступ к данным на съемном носителе информации, например USB, поставьте галочку в следующем окошке

Use removable storage

Для смены накопителя, который используется в качестве съемного носителя для

импортируемых данных, вы должны войти в пункт  меню с левой стороны от главного диалогового окна (см. раздел 5.6.2 "Настройки системы" на странице 61).

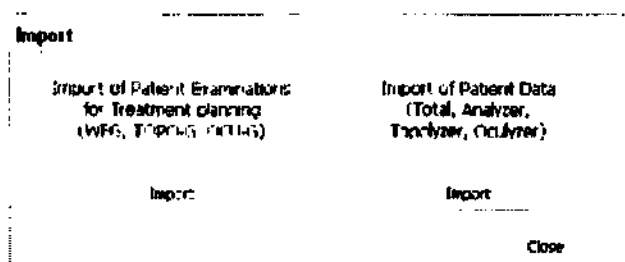


Рисунок 16. Диалоговое окно импорта выбранных данных

Архив WaveLight



Рисунок 17. Диалоговое окно импорта выбранных данных

Данные "ТОРО-G", "OCU-G", "WFG"

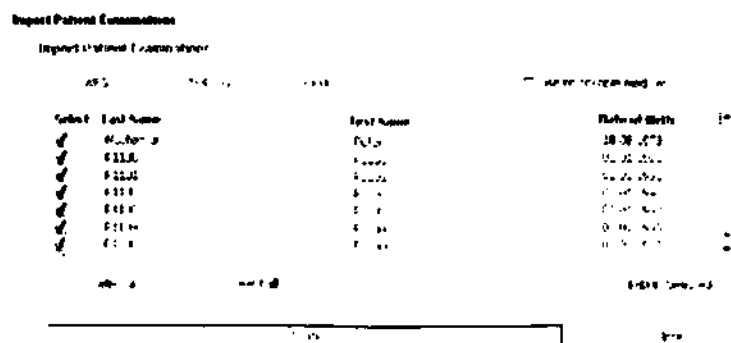


Рисунок 18. Диалоговое окно выбранных данных исходного пациента.

В списке пациентов вы можете выбрать одного или нескольких пациентов, данные которых вы хотите импортировать. Убедитесь, что установлена зеленая галочка.

Клавиши **Select All** и **Unselect All** позволяют вам выбрать/отменить выбор всех отображаемых в управлении списке пациентов. После выбора данных пациента нажмите на **Import Selected** для импортирования произведенного вами выбора в базу данных.

5.3.4. Управление списком пациентов



Рисунок 19. Ввод данных пациента

В окне состояния (Status) используются следующие символы:

-   - Отсутствует запланированное лечение для WaveLight EX500.
-   - Лечение запланировано для WaveLight EX500.
-   - Лечение проведено на WaveLight EX500.
-   - Лечение начато, но не закончено на WaveLight EX500.

-   - Отсутствует запланированное лечение для WaveLight FS200.
-   - Лечение запланировано для WaveLight FS200.
-   - Лечение проведено на WaveLight FS200.
-   - Лечение начато, но не закончено на WaveLight FS200.

5.3.5. Переименование пациента

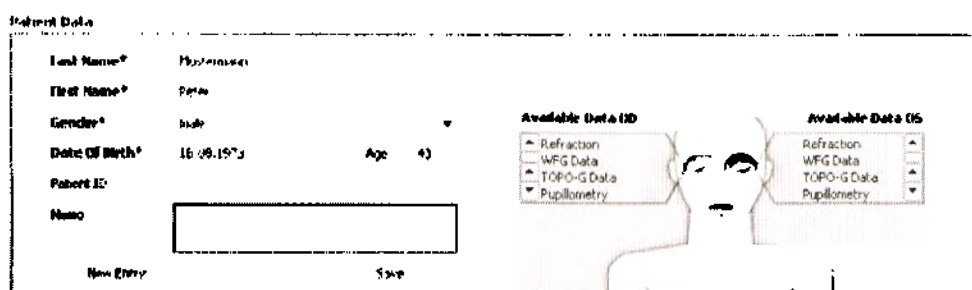


- Выберите пациента для редактирования из списка (Patient Management List).
- Исправьте существующие персональные данные пациента.

Записи, отмеченные знаком «*» обязательны для заполнения. (Вы можете использовать клавишу «Tab-Stop» для перехода к следующему полю.)

Новые данные пациента добавляются после нажатия клавиши **Save**.

Здесь показываются данные о пациенте.



The screenshot shows a 'Patient Data' form with the following fields: Last Name* (Mr/Ms/Mr/Ms), First Name* (Name), Gender* (Male/Female), Date Of Birth* (16/09/1973), Age (43), Patient ID, and Name (a text input field). There are 'New Entry' and 'Save' buttons at the bottom. On the right, there are two dropdown menus for 'Available Data (ID)' and 'Available Data (IS)', both showing a list of data types: Refraction, WFG Data, TOPO-G Data, and Pupillometry. A small image of a person's face is visible on the right side of the form.

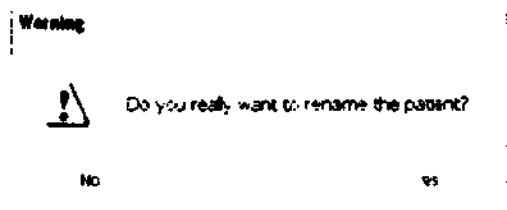
Рисунок 20. Данные о пациентах

Для выбора предпочитаемого формата даты обратитесь к рисунку 38 «Установка языка и формата даты/времени» на странице 58.

Здесь отображаются данные диагностики.

Для отображения данных диагностики выберите пациента из списка.

После сохранения изменений появится диалоговое окно подтверждения, предупреждающее попадание в базу данных неверной информации.

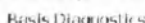


The screenshot shows a 'Warning' dialog box with a yellow triangle icon containing an exclamation mark. The text inside the dialog box reads: 'Do you really want to rename the patient?'. There are 'No' and 'Yes' buttons at the bottom.

Рисунок 21. Переименование записи пациента.

5.4. Диагностика



- Нажмите на клавишу  **Diagnostic (F6)** или кнопку **F6** и выберите  или нажмите на кнопки **ALT** и **B**.

Соответствующий пациент должен быть выбран из списка пациентов.

Отображается окно «Examination Data (Данные обследования)».

В этом окне вы можете вводить следующие диагностические данные:

Refraction
(Рефракция)

Visus
(Острота зрения)

Pupillometry
(Пупиллометрия)

Pachymetry
(Пахиметрия)

K-Readings
(Кератометрия)

Таблица 2. Разделы окна «Examination Data (Данные обследования)»

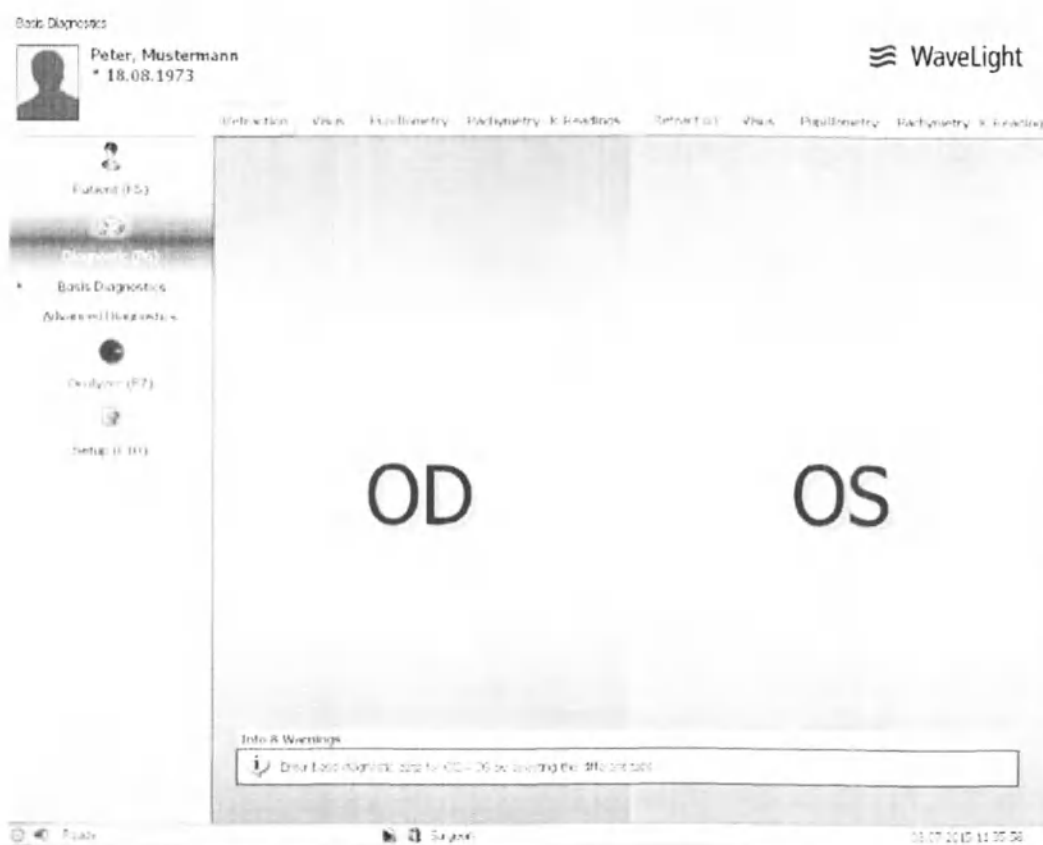


Рисунок 22. Окно результатов обследований - Выбор OD / OS



- Выберите «**Refractions (Рефракции)**» глаза для введения (OD или OS).

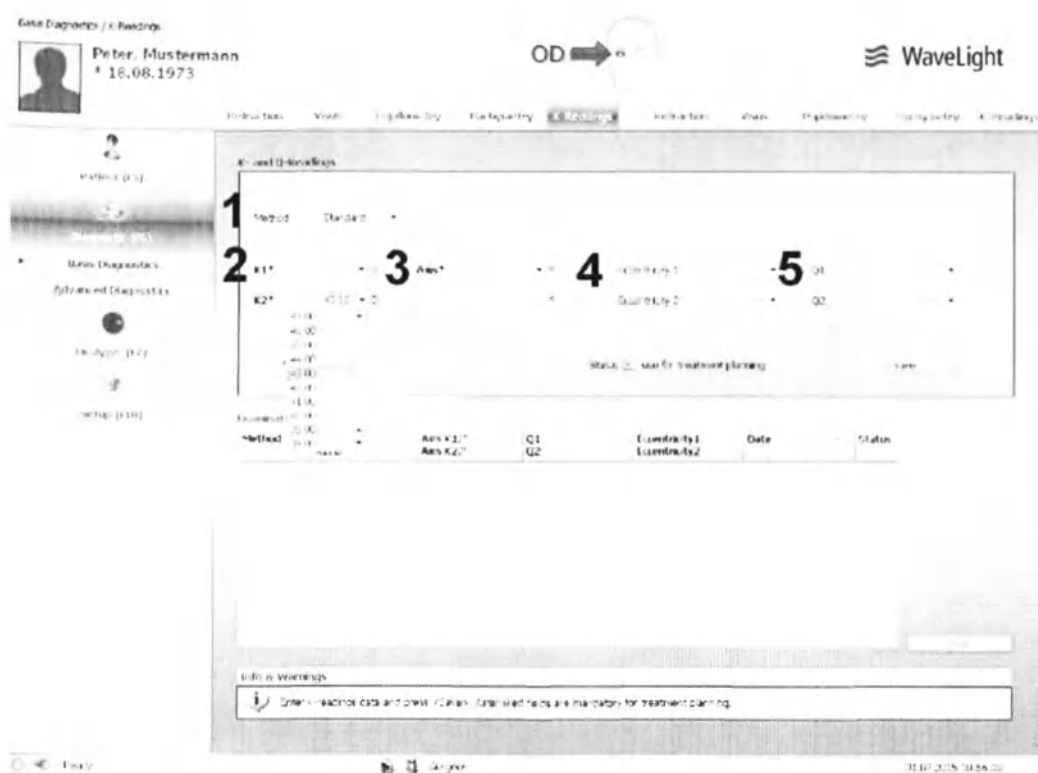


Рисунок 23. Окно результатов обследований - Данные о рефракции



ПРИМЕЧАНИЕ

В следующем описании выбран «OD», процедура использования которого аналогична процедуре использования «OS».



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Неверное вертексное расстояние приводит к неверным корректировкам, поэтому тщательно проверяйте это значение.



- Для введения новых данных обследования щелкните клавишу .
- Клавиша  используется для удаления выбранных данных обследования из перечня обследования.

После добавления или сохранения записи об обследованиях в списке обследований, внесение изменений в данные невозможно. Если вы хотите внести изменения, выберите данные текущего обследования, внесите изменения и заново выполните добавление или сохранение.

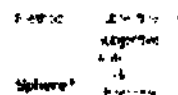
В окне «Examination Data Window – Refraction Data («Данные обследования – Данные рефракции»)» (см. рисунок 25 на странице 41) можно вводить или редактировать следующие данные клинической рефракции.

- | | | |
|-------------------|---|---------------------------|
| 1. Method (Метод) | 2. Sphere/D (Сфера/Д) | 3. Cylinder/D (Цилиндр/Д) |
| 4. Axis/° (Ось/°) | 5. Vertex Distance (VD)/mm
(Вертексное расстояние (ВД)/мм) | |

Таблица 3. Данные окна «Examination Data Window – Refraction Data («Данные обследования – Данные рефракции»)».



- Заполните все обязательные текстовые поля (отмеченные знаком «*») и проверьте правильность введенных данных.
- Текстовое поле «Method (Метод)» не обязательно к заполнению.





ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Отмечайте галочкой статус «использовать для планирования лечения» только если вы уверены, что результаты измерения корректны. Некорректный снимок, попавший в анализ для планирования лечения может привести к нежелательным результатам.



- Если вы желаете использовать снимок для планирования, поставьте галочку в следующем окне.

status Use for treatment planning

Зеленая отметка в поле состояния «Patient Management List (Управление списком пациентов)» означает, что данные обследования полные и корректные.

Status
✓



- Нажмите клавишу  для подтверждения рефракционных данных.

Данные клинической рефракции

SPH/D (Сфера/диоптрии)

CYL/D (Цилиндр/диоптрии)

Ось⁰

VD, мм

Таблица 4. Ввод данных о клинической рефракции

"Вертексное расстояние" (VD) можно ввести в виде заданных значений (см. раздел 5.6.5 "Установки по умолчанию" на странице 74).

Vertex Distance		
Actual value	Predefined values	
12.0	10.0	
	12.0	
Unit mm	14.0	
	16.0	
New Entry		•
Delete		•

Рисунок 24. Установки вертексного расстояния



- Выберите **"Visus"**.

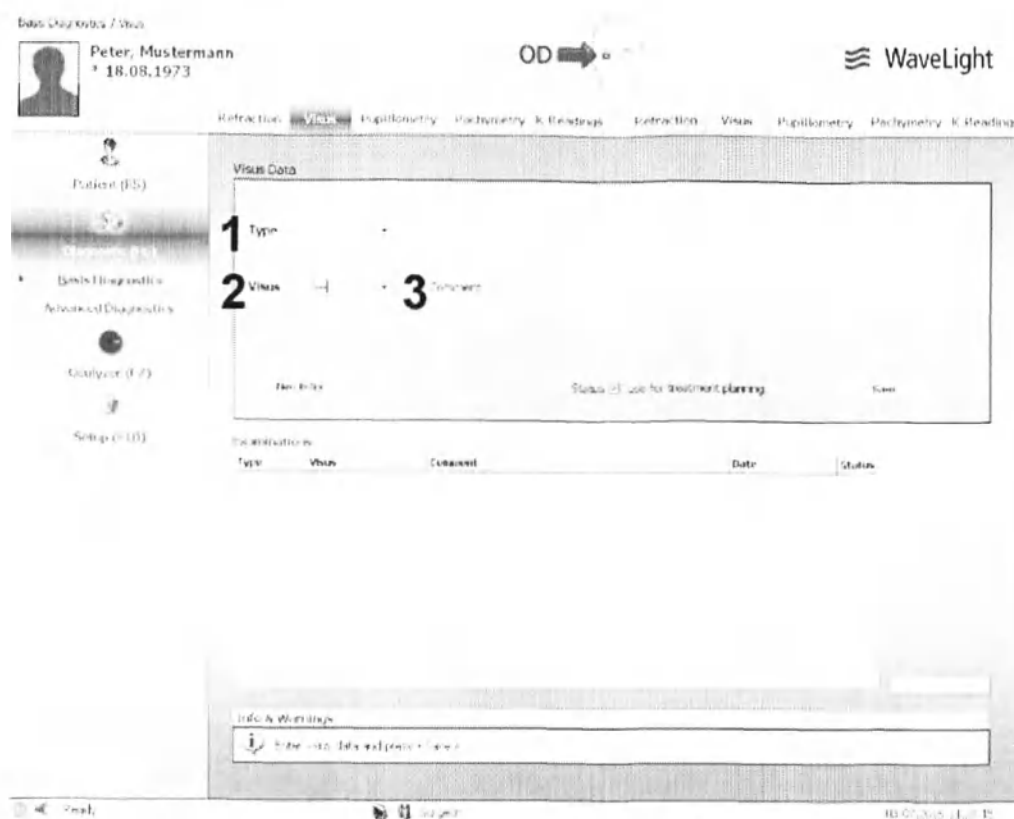


Рисунок 25. Окно результатов обследований - Данные о зрении

В окне «Результаты обследований - Данные о зрении» можно вводить или редактировать следующие результаты обследований.

1. Type (тип)
2. Visus (острота зрения)
3. Comment (комментарий)

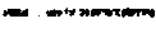
Таблица 5. Данные окна «Examination Data Window – Visus Data (Данные обследования – Данные остроты зрения)»



- Заполните все обязательные текстовые окна (обозначенные «*») и проверьте корректность введенных значений.

Type	---	*
	---	*
	---	*
	---	*
visus	0.00	*
	---	*
	---	*
	---	*

- Текстовое поле «Комментарий» не обязательно к заполнению.

- Поставьте галочку в окне состояния  и

- нажмите на клавишу  для подтверждения данных остроты зрения.

Данные остроты зрения

Type (Тип)

Visus (острота зрения)

Таблица 6. Введение данных остроты зрения.



- Выберите “Pupillometry” (пупиллометрия)

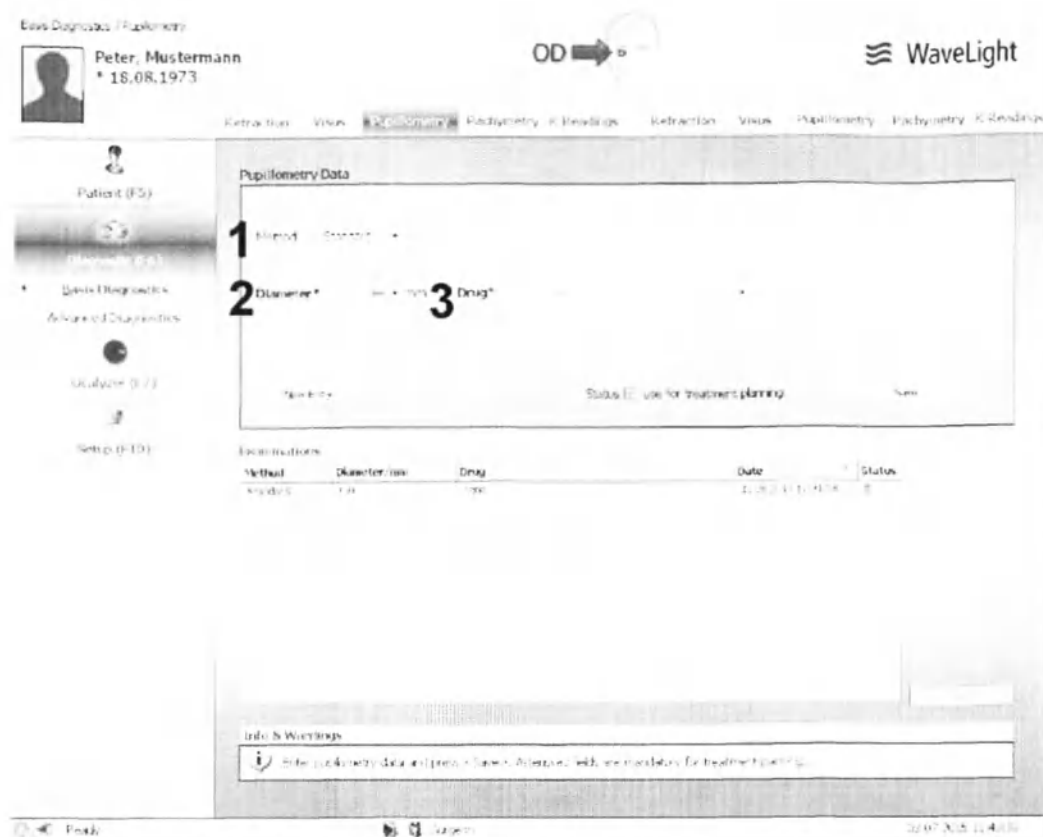


Рисунок 26. Окно «Examination Data Window – Pupillometry (Данные обследования – Данные пупиллометрии)»

В окне «Результаты обследований - Данные о зрении» можно вводить или редактировать следующие результаты обследований.

- | | | |
|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| 1. Method (Метод) | 2. Diameter (Диаметр) | 3. Drug
(Лекарственное средство) |
|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|

Таблица 7. Данные окна «Examination Data Window – Pupillometry (Данные обследования – Данные пупиллометрии)»

- Заполните все обязательные текстовые окна (обозначенные «*») и проверьте корректность введенных значений.
- Используйте клавишу **New Entry** для введения значения диаметра.
- Поставьте галочку в окне состояния **Status ☒ use for treatment planning** и
- нажмите на клавишу **Save** для подтверждения данных остроты пупиллометрии.

Diameter*
 0.0
 0.5
 1.0
 1.5
 2.0

Pupillometry Data (Данные пупиллометрии)

Method (Метод)

Diameter (Диаметр)

**Drug
(Лекарственное средство)**

Таблица 8. Ввод результатов пупиллометрии



• Выберите “Pachymetry” (Пахиметрия).

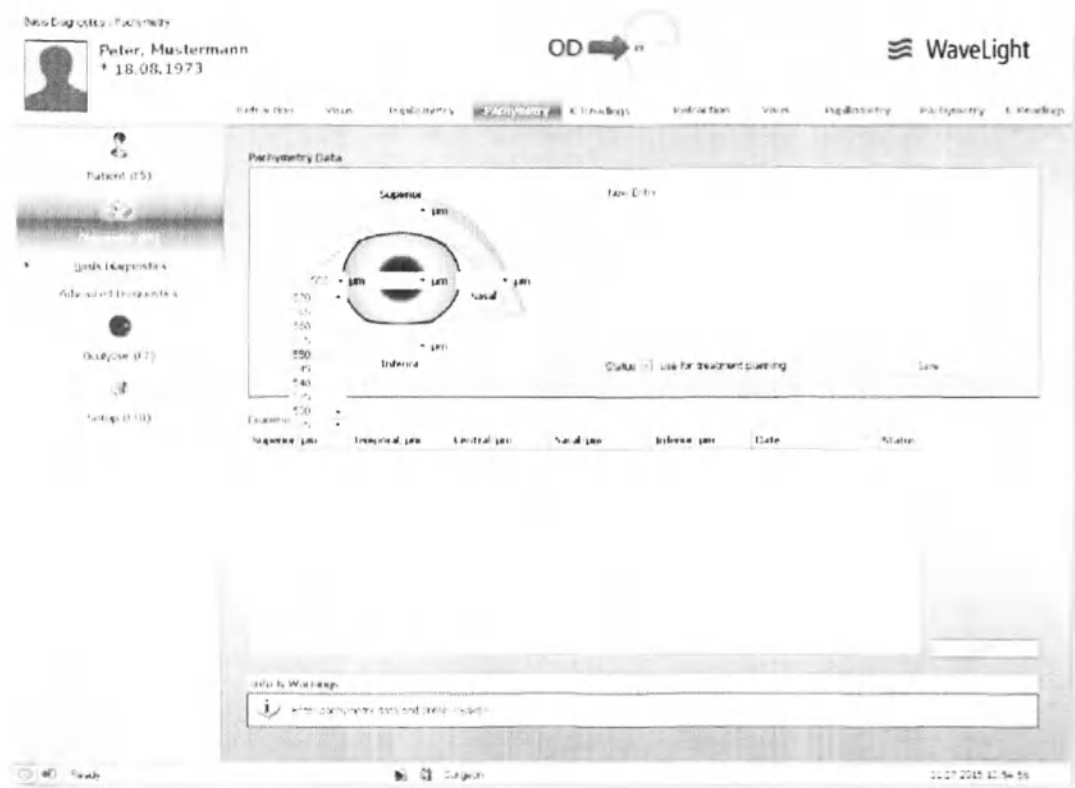


Рисунок 27. Окно результатов обследований - Результаты пахиметрии

В окне «Результаты обследований - Результаты пахиметрии» можно вводить или редактировать следующие результаты обследований.

Thickness (Толщина)

Таблица 9. Данные окна «Examination Data Window – Pachymetry Data (Данные обследования – Данные пахиметрии)»



- Заполните все обязательные текстовые поля (отмеченные знаком «*») и проверьте правильность введенных данных.
- Поставьте галочку в окне состояния done 23 ms for treatment planning и
- нажмите на клавишу Done для подтверждения данных пахиметрии.

Pachymetry Data (Данные пахиметрии)

Central thickness/ μm (Толщина в центре (мкм))

Superior/ μm (Верхний сегмент (мкм))

Nasal/ μm (Назальный сегмент (мкм))

Inferior/ μm (Нижний сегмент (мкм))

Temporal/ μm (Темпоральный сегмент (мкм))

Device (Система)

Таблица 10. Ввод результатов пахиметрии



- Выберите K-Readings (Значения кератометрии- и Q-фактора).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Тщательно проверьте показатели кератометрии (K-значение и Q-значение). Некорректные данные могут привести к недостаточной или избыточной коррекции.

Коэффициенты кератометрии используют для определения оптической силы роговицы. Абляции нужно планировать для наименьшей оптической силы роговицы (минимальная кератометрия), чтобы предотвратить чрезмерную или недостаточную коррекцию.

Введите кератометрию глаза пациента. WaveLight EX500 нуждается в этой информации для выбора оптимального лечения.

Если вы продолжаете нажатие клавиши Enter (Ввод), то значение по умолчанию будет установлено как 43 D, в противном случае вам придется ввести значения вручную.

Если выполняется лечение WFG, значение K принимается из захваченного изображения и опять устанавливается к своему типовому значению после лечения.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для получения значений эксцентриситета 1 и 2 используются только топографические диагностические изделия WaveLight GmbH.

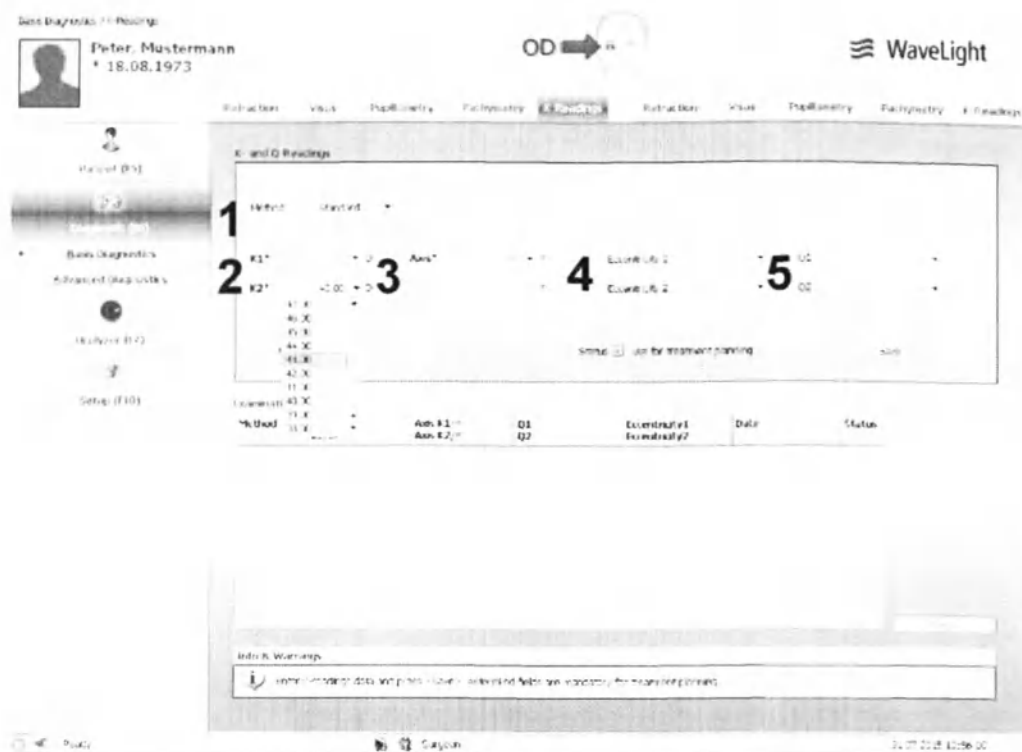


Рисунок 28. Окно результатов обследований - Результаты кератометрии

ПРИМЕЧАНИЕ

Если введены не все данные, то диалоговое окно показывает доступные приложения.

Если импортированные данные лечения отсутствуют или не введены значения ϵ и Q, можно выбрать только протоколы лечения Wavefront Optimized и PTK.

В окне «Результаты обследований - Результаты кератометрии» можно вводить или редактировать следующие результаты обследований.

- | | | |
|---|--|-------------------|
| 1. Method (Метод) | 2. Keratometry Data K1, K2 /D
(Данные кератометрии K1, K2 /D) | 3. Axis/° (Ось/°) |
| 4. Eccentricity □1, □2
(Эксцентриситет □1, □2) | 5. Asphericity Q1, Q2 (Асферичность Q1, Q2) | |

Таблица 11. Данные окна «Examination Data – Keratometry Data (Данные обследования – Данные кератометрии)»



- Заполните все обязательные текстовые поля (отмеченные знаком «*») и проверьте правильность введенных данных.

- Текстовое поле «Method (Метод)» не обязательно к заполнению.

Method Standard *

- Поставьте галочку в окне состояния ☒ state E. use for tomography plotting и

- Нажмите клавишу ☒ Save для подтверждения данных кератометрии.

Keratometry Data (Данные кератометрии)

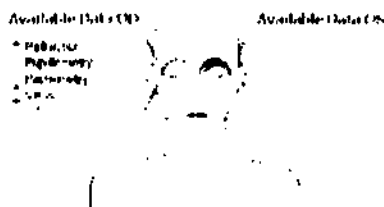
K1/D

K2/D

Axis/° ((Ось/°))

Таблица 12. Ввод результатов кератометрии

В окне «Patient Data Window (Данные пациента)» диагностическая информация представлена в информационной области данных пациента.



Расширенная диагностика:



ПРИМЕЧАНИЕ

Заметьте, что данные, указанные в меню «Advanced Diagnostics (Расширенная диагностика)», пригодны только для подтверждения протокола лечения. Указанные данные не могут изменяться или переписываться. Для редактирования фактических данных осмотра обратитесь к главе 5.5 «Функция Oculyzer» на странице 57.



- Выберите  или нажмите **ALT** и клавишу **A**, чтобы открыть окно “Examination Data Window - Advanced Diagnostics” (Результаты обследования - Расширенная диагностика).



Рисунок 29. Окно результатов обследований - Расширенная диагностика - Выбор OD / OS



- Выберите **Oculyzer** на **глазе**, подлежащем лечению (OD или OS).



- Вы можете импортировать следующие данные обследования нажатием на клавишу **Import** (например, если импортированы/загружены неправильные данные пациента или глаза).
- Или удалить данные выбранного обследования нажатием на клавишу **Delete**.

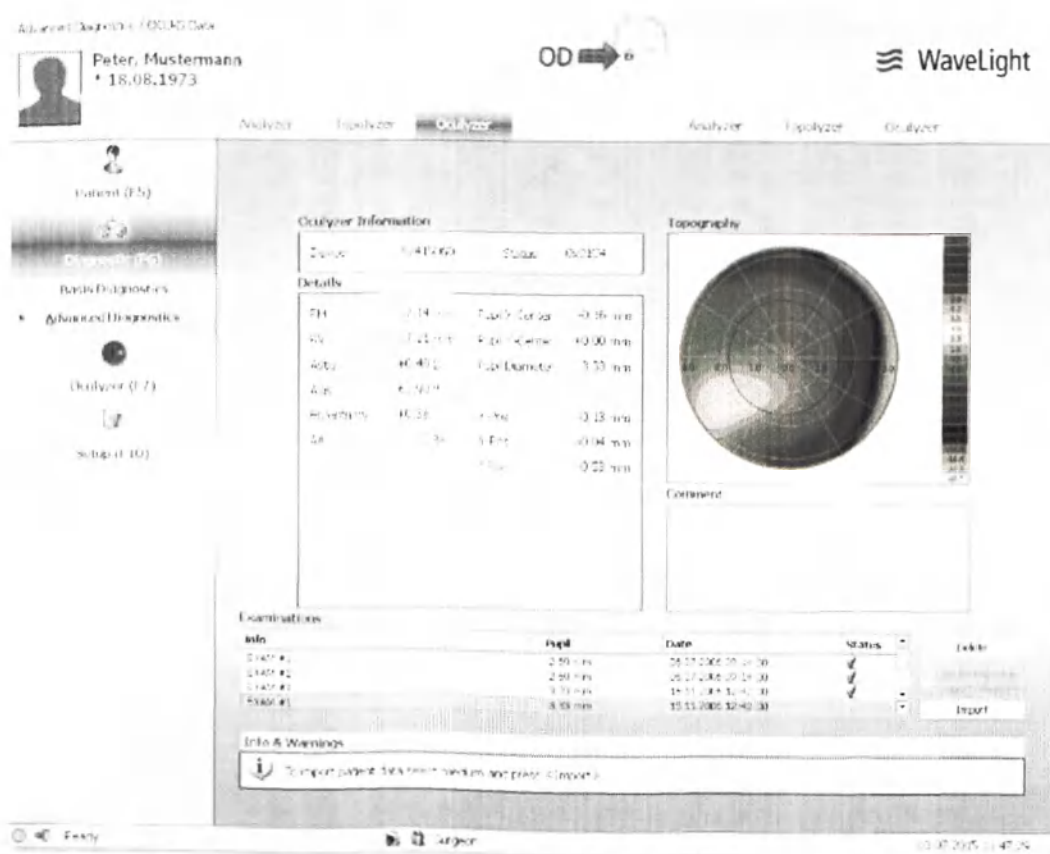


Рисунок 30. Окно результатов обследований - Данные топографии



- Проверьте топографические данные.

5.5. Функция Oculyzer

Функция Oculyzer позволяет просмотреть, удалить и открыть данные полученных изображений.

Двойной щелчок на обследовании откроет экран обследования, тогда как клавиша **New Examination** откроет пустой экран обследования, в котором вы можете загрузить обследование или выполнить сканирование (для получения более подробной информации см. главу 5.7 «Программа для обследования» на

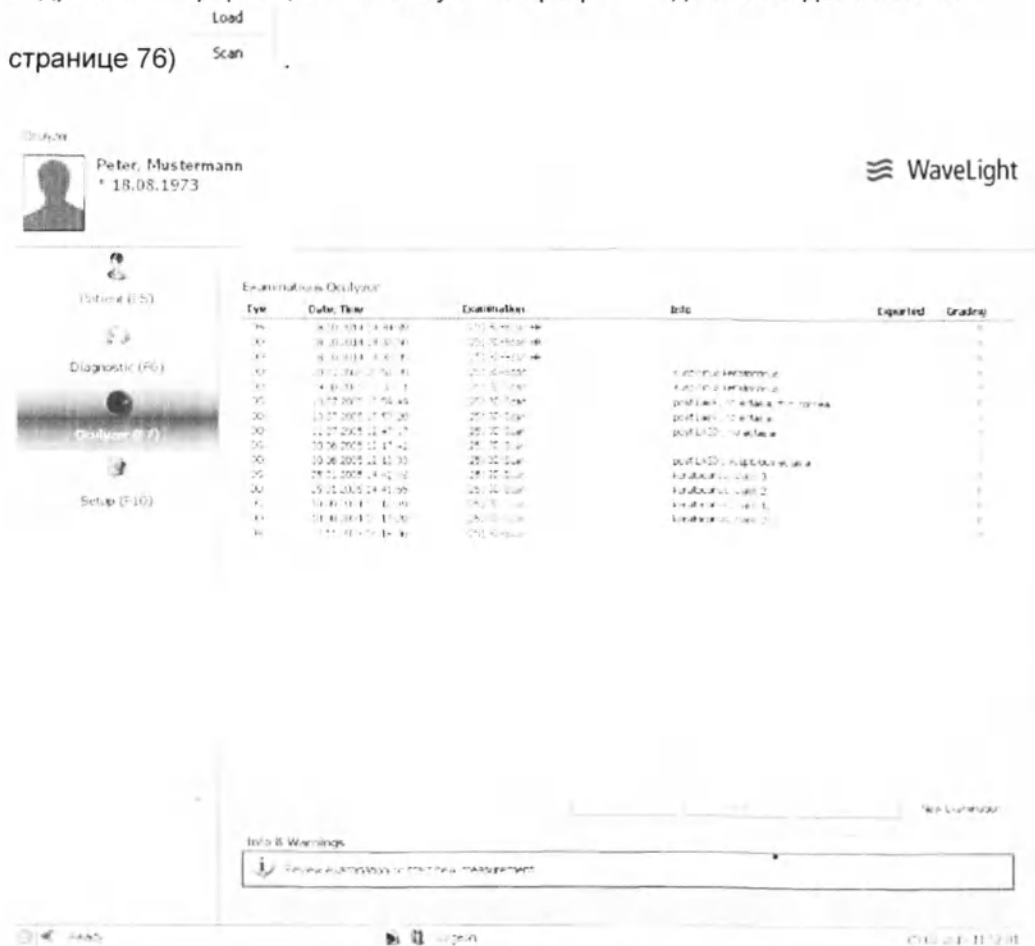


Рисунок 31. Функция Oculyzer

5.6. Настройка

Вам необходимо зарегистрироваться в качестве администратора или получить права администратора для доступа в «Setup Menu (Меню установки)» (см. главу 5.2 «Включение системы», раздел Процедуры регистрации на странице 29).

5.6.1. Настройки пользователя



- Щелкните клавишу  или нажмите кнопку **F10** и выберите  или нажмите кнопки **ALT** и **U**.

Отображается следующее окно «Настройка пользователя». Это окно разделено на три поля:

1. User Rights
(Права пользователя)

2. User Data
(Данные пользователя)

3. User Management
(Управление пользователем)

Таблица 13. Разделы окна «Настройки пользователя»



Рисунок 32. Окно «User Setup (Окно настройки пользователя)»



- Для добавления нового пользователя нажмите на клавишу .
- Настройте права соответствующего пользователя. Некоторые привилегии комбинируются в соответствии с административной иерархией.
 - ☒ Процесс разрешен.
 - ☐ Процесс запрещен.
- Введите данные пользователя (логин-имя, функцию, пароль и т.д.) (обязательные поля отмечены знаком «*»)

Вы также можете установить дату окончания действия пароля соответствующего пользователя.

Password Expires	
Expiring Date	20.07.2019

- Нажмите на клавишу  для сохранения настроек нового пользователя. При нажатии этой кнопки также произойдет сохранение изменений выбранных пользователей.
- Нажмите на клавишу  для удаления выбранного пользователя.

Рисунок 33. Окно «User Setup – Add or Change User (Окно настройки пользователя – Добавление или изменение пользователя)»



- Рекомендуется выполнять изменение пароля администратора нажатием клавиши **Enter** или **Enter**.

Administrator Password

Set the Administrator Password

Password

Confirm

Cancel

OK

Рисунок 34. Окно настроек пользователя - Изменение пароля администратора



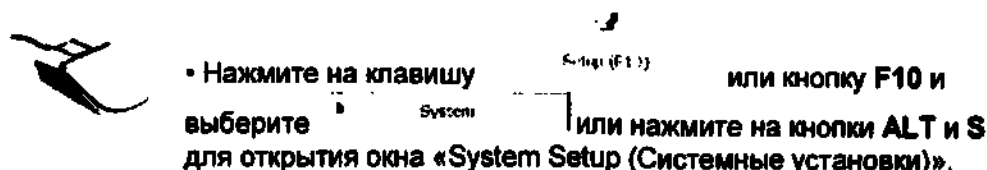
- Нажмите на клавишу **Enter** для сохранения настроек.
- Нажмите на клавишу **Esc** для прекращения.



ПРИМЕЧАНИЕ

Помните, что вышеприведенные изменения пароля администратора могут выполняться только при регистрации в качестве «Service (Обслуживание)». Запросите уполномоченного представителя выполнить это изменение пароля (см. главу 5.2 «Включение системы» на странице 29).

5.6.2. Системные установки



В окне «System Setup (Настройки системы)» доступны следующие параметры/установки:

Setup Language (Установка языка)	Setup Date / Time And Date / Time Format (Установка даты / Время и дата / Формат времени)	Volume (Громкость звука)
Import Patient File (Импорт файла пациента)	Version Database Portal Software (Версия портального программного обеспечения базы данных)	License Request Code (Запрос кода лицензии)
Setup Timer And Enable Timer (Установка и активизация таймера)	Setup Login Delay (sec) (Задержка начальной настройки, с)	Setup Logout Time (min) (Время выхода из настроек, мин)
Setup Drive For Import Medium (Установка драйвера для носителя импортируемой информации)		

Таблица 14. Входы / Настройки «System Settings (Настройки системы)»

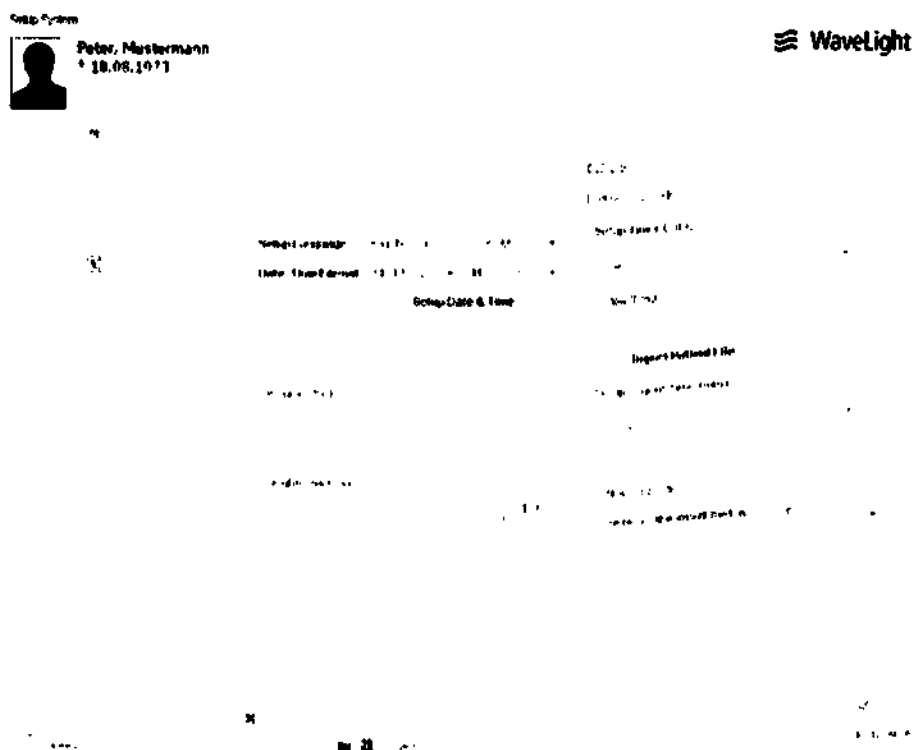


Рисунок 35. Начальная установка системы

Настройка языка

ПРИМЕЧАНИЕ

Помните, что изменения в меню «Setup Language (Установка языка)» становятся эффективными только при перезапуске системного программного обеспечения.



- В окне «System Settings (Настройки системы)» вы можете выбрать предпочитаемые «Language (Язык)» и «Date / Time Format (Формат даты/времени)», используя ниспадающие поля.

Рисунок 36



Рисунок 36. Системные установки – окно «Language and Date/Time Format Setting (Установка языка и формата даты/времени)»

Установка даты/времени

ПРИМЕЧАНИЕ

Помните, что параметры «Date / Time (Дата/Время)» обеспечиваются сервером WaveNet™ Server при использовании изделия в сетевом соединении WaveNet™.

- 
 - Нажатие клавиши  приводит к отображению всплывающего окна «Calendar (Календарь)».
 - Здесь вы можете установить дату и время.
 - Для установки месяца нажимайте на кнопки-стрелки влево  или вправо .
 - Чтобы установить день, щелкните на соответствующее поле .
 - Для установки времени нажимайте на кнопки-стрелки вверх/вниз .

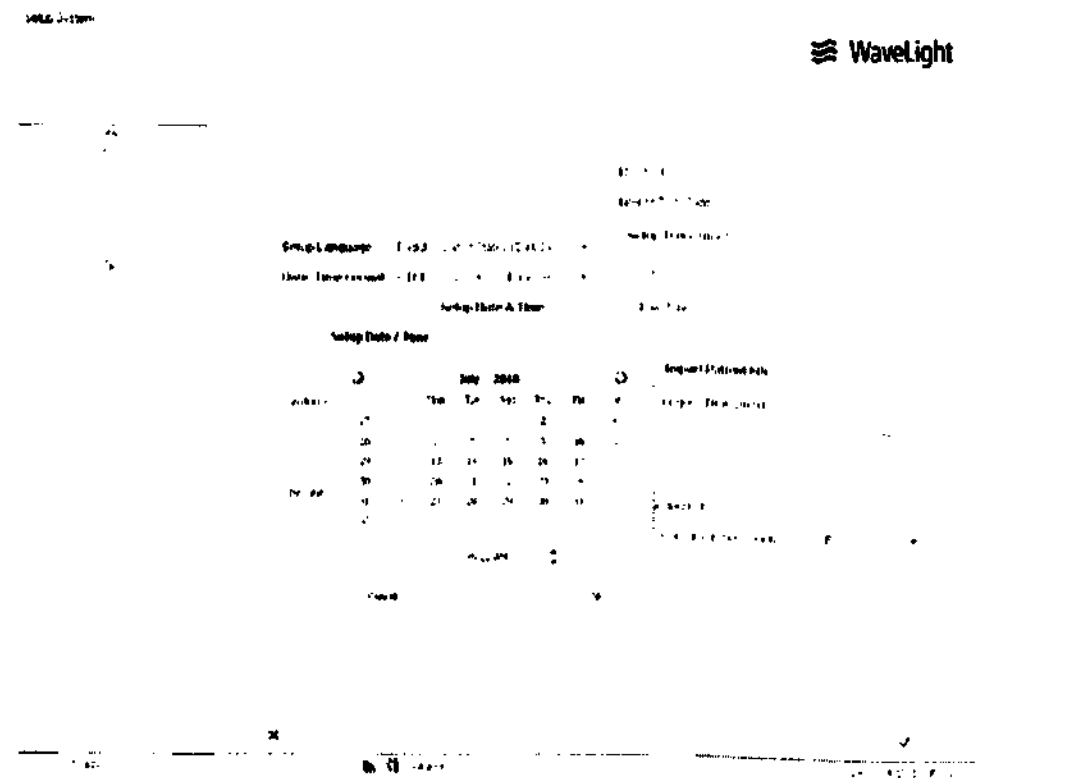


Рисунок 37. Системные установки – всплывающее окно «Setup Date / Time (Установка даты/времени)»



- Нажмите на клавишу  для сохранения настроек.
- Нажмите на клавишу  для прекращения.

Можно выбрать следующие форматы:

Формат даты

дд.ММ.гггг	(dd.MM.yyyy)
ММ/дд/гггг	(MM/dd/yyyy)
гггг-ММ-дд	(yyyy-MM-dd)

Формат времени

ЧЧ:ММ:СС	(hh:mm:ss)
ЧЧ:ММ	(hh:mm)
Ч:ММ:СС AP	(h:mm:ss AP)
Ч:ММ AP	(h:mm AP)

5.6.3. Проведение резервного копирования

 **ПРИМЕЧАНИЕ**

Следующая функция «Резервного копирования» позволяет резервировать и восстанавливать вашу базу данных. Для получения доступа к функциям, описанным в следующем разделе, свяжитесь с вашим сервисным центром WaveLight GmbH.

После получения доступа к меню «Backup (Резервное копирование)» выполните следующие шаги.



- При нажатии кнопки  "Backup" появится следующее диалоговое окно "Backup" (резервирование). В нем вы можете резервировать ваши файлы.

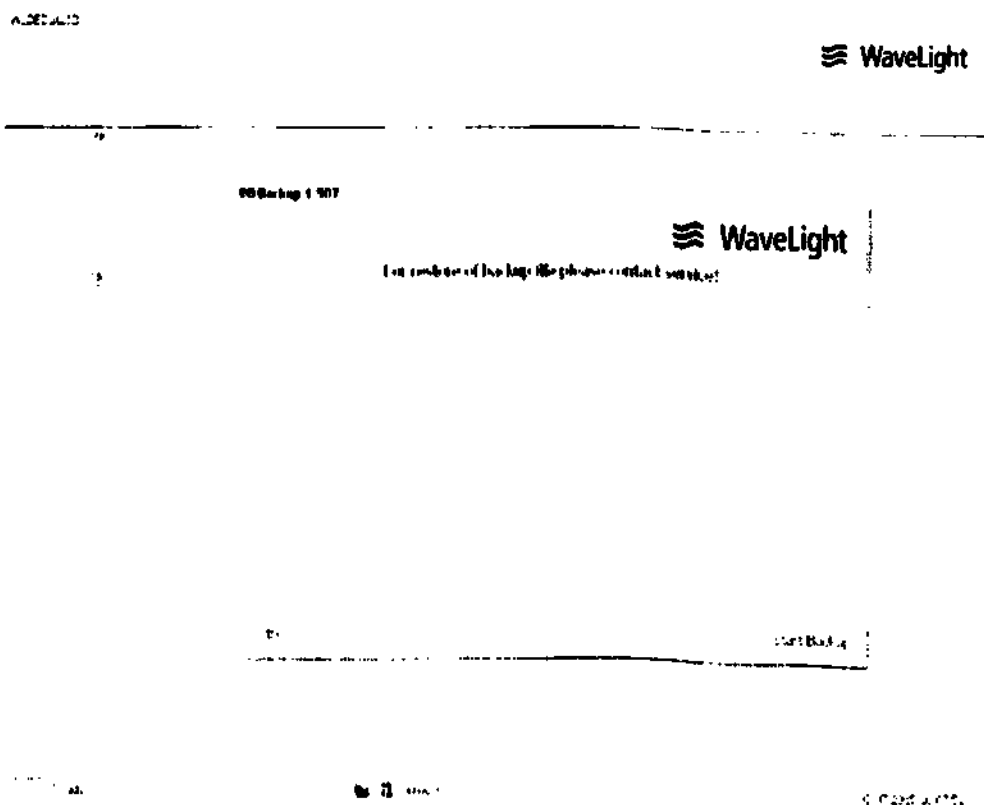


Рисунок 38: Диалог «Start Backup (Запуск резервирования)»

Резервное копирование



- Нажмите на **start Backup**, затем появится следующее диалоговое окно. Оно позволяет задать адрес резервирования.

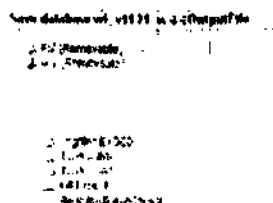


Рисунок 39. Директория «Backup (Резервирование)»



- Подтвердите нажатием на клавишу **OK** резервирование файла в выбранной директории.

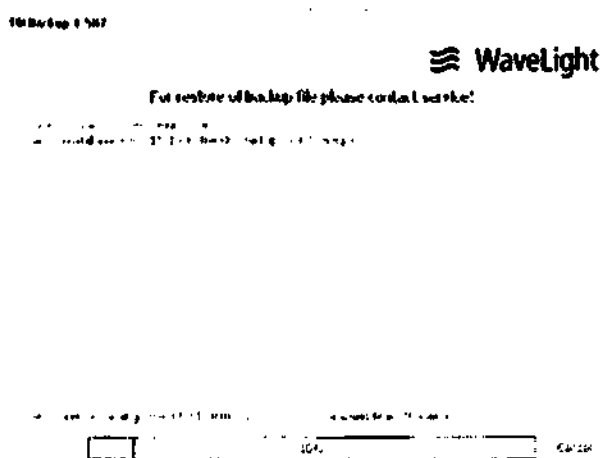


Рисунок 40: Процесс резервирования



- После завершения резервного копирования нажмите на клавишу **Exit** для выхода из модуля резервирования или клавишу **Start Backup** для запуска следующего резервного копирования.

100 Backup 1 107

 WaveLight

For restore of backup file please contact service!

Внимание! В случае возникновения проблем с резервированием файлов обратитесь к вашим авторизованным сервисным партнерам.

Backup file 100Backup10715.mq

100Backup10715.mq

Completed remaining 100% (100%)

Backup file 100Backup10715.mq

Exit

100%

Start Backup

Рисунок 41. Резервное копирование завершено

Restore (Восстановление)



ПРИМЕЧАНИЕ

Для восстановления файлов резервирования обращайтесь к вашим авторизованным сервисным партнерам.

Import Patient File (Импорт файла пациента)


- Нажмите на клавишу  для загрузки данных Oculyzer со старых систем или файлов резервирования.

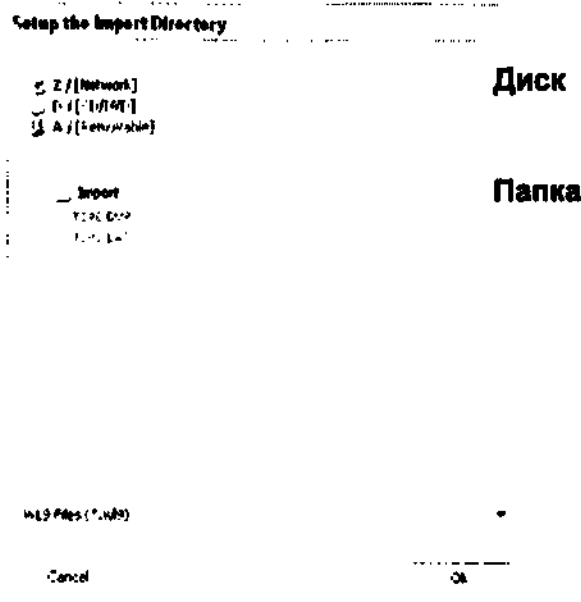


Рисунок 42. Всплывающее окно – Импорт файлов глаза (Oculus)

- Выберите диск, который содержит файлы topo.dat и topo.bmp, и импортируйте файлы Oculyzer.
- Нажмите на клавишу  для подтверждения.



- Выберите файлы пациента из списка пациентов, которые вы хотите импортировать, и выберите соответствующее обследование из перечня обследования с правой стороны.

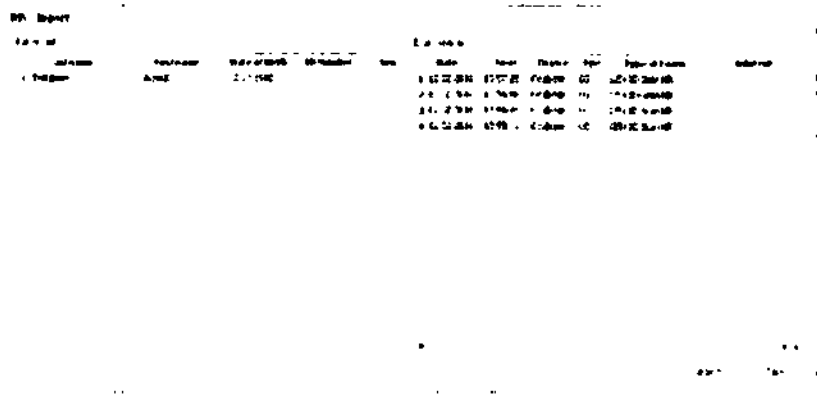


Рисунок 43. Всплывающее окно – Диалоговое окно импорта диагностической информационной системы (DIS)



- После нажатия на клавишу **Import** файлы будут считаны и импортированы. Клавиша **Abort** отменяет текущий импорт.

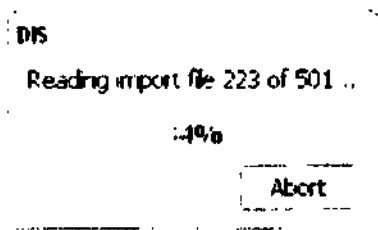


Рисунок 44. Всплывающее окно – Диалоговое окно импорта диагностической информационной системы (DIS)

Громкость



- С помощью функции громкости вы можете устанавливать громкость звукового сопровождения системы на удобный вам уровень.

Уровень

Установка таймера



- Портальное программное обеспечение базы данных имеет таймер, который можно включать и выключать при помощи флажка «Показать таймер» (см. рисунок 35 "Установка системы" на странице 61). При помощи полосы прокрутки вы можете настроить время обратного отчета в минутах по умолчанию.

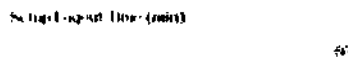


- Для установки таймера нажимайте клавиши со стрелками вверх и вниз.
- Кнопка ▶ запускает обратный отсчет. При достижении «0:00» вы услышите звуковой сигнал.

Login Delay (Задержка регистрации) и Logout Time (Время завершения сеанса)



- С помощью полосы прокрутки «Setup Login Delay (Установка задержки регистрации)» вы можете установить время (секунды) задержки для окна «Login [1]Регистрация» как типовое значение по умолчанию (см. рисунок 6 «Окно «Login [1]Регистрация»» на странице 30). Мы рекомендуем сохранить заводские установки по умолчанию неизменными, если окно «Login [1]Регистрация» появляется без проблем.



Removable Import Medium (Съемный носитель для импорта данных)



- В «System Setup (Системные установки)» вы можете активировать или деактивировать «Removable Import Medium (Съемный носитель для импорта данных)».

☐ Use Removable Import Medium ☐ D ☐ -

- Вам также предлагается опция для выбора драйвера, с которого съемный носитель для импорта данных будет получать информацию.



Рисунок 45. «Setup System – Removable Import Medium Setting (Системные установки – Установки съемного носителя для импорта данных)»

5.6.4. Медикаментозные препараты



- Щелкните клавишу  **Setup (F10)** или нажмите кнопку **F10** и выберите  **Medication** или нажмите кнопку **ALT** и **M** для открытия окна «Medication Setup (Установка лекарственного препарата)».

В следующем окне «Medication Setup (Ввод названий лекарственных препаратов)» вам предлагается опция для введения выбранных лекарственных препаратов для использования с диагностическими данными пупиллометрии.

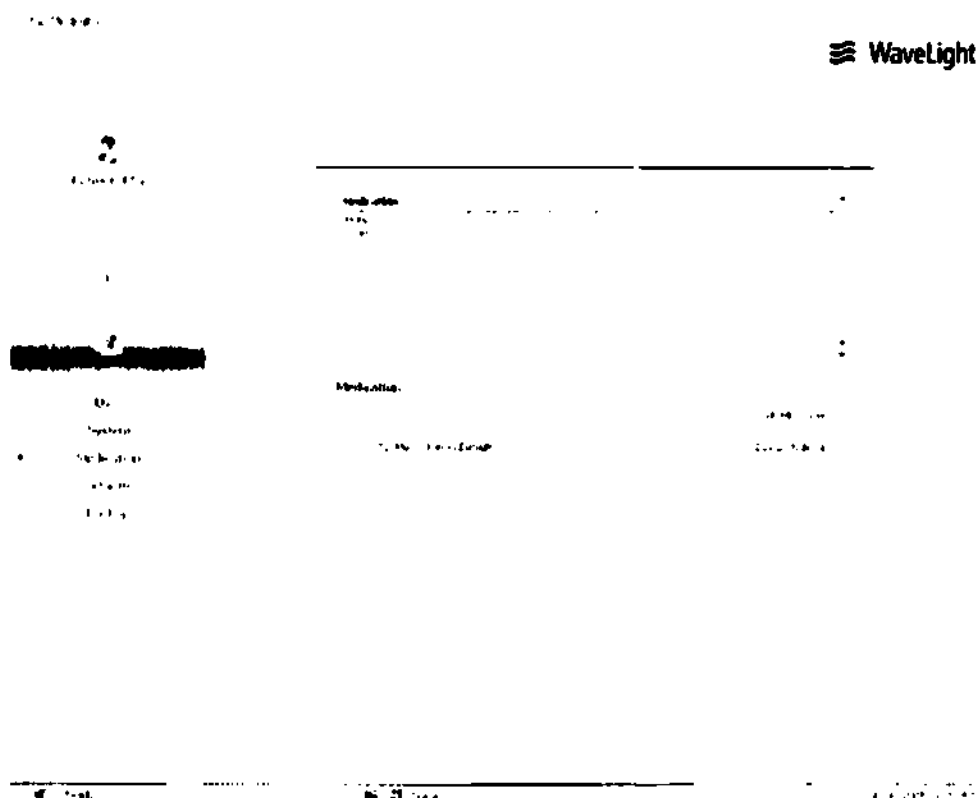


Рисунок 46. Установка лекарственного препарата



- Для добавления лекарственного препарата введите наименование и нажмите клавишу  **Add Medication**.
- Для установки лекарственного препарата по умолчанию нажмите на клавишу  **Set Medication as Default**.
- Для удаления лекарственного препарата из списка сначала выберите соответствующий лекарственный препарат, а потом нажмите на клавишу  **Delete Medication**.

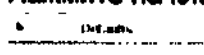


• **ПРИМЕЧАНИЕ**

Убедитесь в правильности введения наименования медикаментозного препарата.

5.6.5. Установки по умолчанию



- Нажмите на клавишу  или кнопку F10 и выберите  или нажмите на кнопки ALT и D для открытия окна «Default Setup Window (Установки по умолчанию)».

В следующем окне установок по умолчанию существует опция для введения предпочитаемого вертексного расстояния (Vertex Distance).

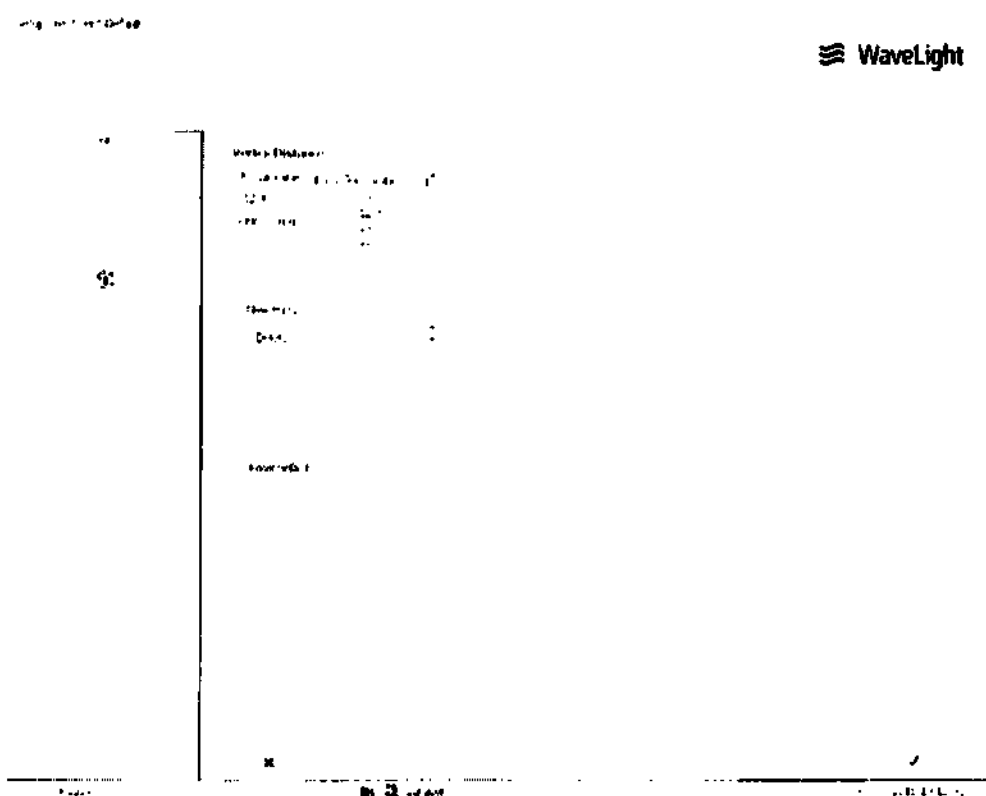


Рисунок 47. Установки – Установки по умолчанию



- Для добавления нового вертексного расстояния сначала выберите необходимое значение, а затем нажмите на клавишу .
- Для удаления вертексного расстояния из перечня сначала выберите соответствующее значение, а потом нажмите на клавишу .

Выберите соответствующие записи или настройки и



- нажмите на клавишу  для подтверждения
- или
- нажмите на клавишу  для прекращения.



• ПРИМЕЧАНИЕ

Если комбинация предустановленных значений выходит за системные границы, значения будут здесь приняты, но будут отклонены в пункте подтверждения в течение планирования лечения.

5.6.6. Сервисные настройки

Запросите в вашем уполномоченном сервисном центре WaveLight Oculyzer II следующие настройки:

- конфигурация пупиллометра/пахиметра;
- конфигурация сервера принтера;
- Пути импорта для файлов "WFG", "TOPO-G" и "OCU-G"
- Обновление программного обеспечения
- конфигурации резервирования / архивирования / обновлений;
- Настройка завершения работы

6.7. Программа для обследования

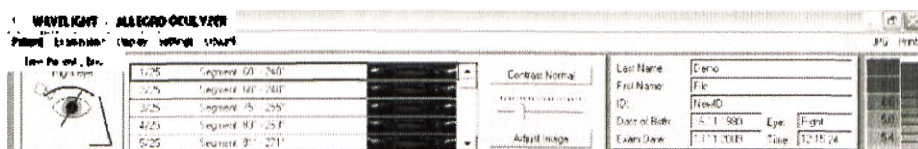


Рисунок 48. Выбранный пациент

Перед запуском программы обследования сначала выберите пациента из списка и подтвердите выбор клавишей «Oculyzer» в левом участке меню. Затем дважды щелкните на пациенте.

После запуска программы для обследования "WaveLight Oculyzer II" отображаются данные о пациенте и строка меню, содержащая информацию для управления программой. Строка меню предлагает следующие опции:

1. Patient (Пациент)

Завершает программу обследования и перемещает пользователя обратно к системе управления данными пациента.

New Patient / End

2. Examination (Обследование)

Выводит сформированный результат обследования на экран и переводит к новым обследованиям.

Load

Scan

3. Display (Отображение)

Используется для выбора различных форм отображаемых результатов обследования.

- ✓ Overview
 - 1 Large Color Map
 - 4 Maps Selectable
 - 4 Maps Refractive
 - 4 Maps Topometric
 - 4 Maps Chamber
- Scheimpflug Images
- Virtual Eye
- Tomography
- Topometric
- Refractive
- Pachymetric
- Holladay Report
- Holladay EXR Detail Report
- Zernike Analysis
- Belin / Ambrósio Enhanced Ectasia
- Fourier-Analysis
- Show 2 Exams
- Show 2 Exams Pachymetric
- Show 2 Exams Topometric
- Show 2 Exams Scheimpflug Images
- Compare 2 Exams
- Compare 1 Exams
- Compare 2 Exams Scheimpflug Images
- All Displays and Configuration

4. Setting (Настройка)

Здесь может выполняться настройка различных параметров.

- Brightness / Contrast ...
- Color Bar
- Release Options
- Miscellaneous Settings

5. OcuLink

Опция Send Data (Экспорт данных) используется для экспортирования данных обследования на USB-накопитель или по сети с целью дальнейшего их ввода в ALLEGRETTO WAVE / EYE-Q, лазерную систему WaveLight EX500 или систему WaveLight Refractive Suite для осуществления лечений, управляемых топографическими данными (OCU-G).

Функция selected / unselected (индикатор хорошего/ плохого изображения) в пункте меню Overview (Общий вид) и Compare 4 Exams (Сравнение 4 исследований) позволяет вам опционально заранее отобрать обследования для последующего экспорта.

После выбора требуемого обследования вы можете решить, какие обследования вы планируете экспортировать через Oculink. При входе в дисплей экспорта Oculink (Oculink Export Display) вы можете выбрать какую карту отобразить в ниспадающем меню вверху и рядом выбрать глаз для отображения. Щелкните кнопку Update All (Обновить все), чтобы загрузить ваш выбор. Кроме того, при просмотре вашего выбора вы имеете возможность также выделить все или ничего с помощью щелчка соответствующих клавиш All и No (Все и Ничего) с левой стороны, а также выбрать одиночные обследования щелчком левой кнопкой мышки на нем. Красная отметка X обозначает то, что обследование не выбрано.

Экспортировать обследования можно по указанному пути (по умолчанию). Также можно выбрать место назначения для сохранения файлов, щелкая по клавише «...», или экспортировать на сервер WaveNet Server с помощью выбора опции WaveNet

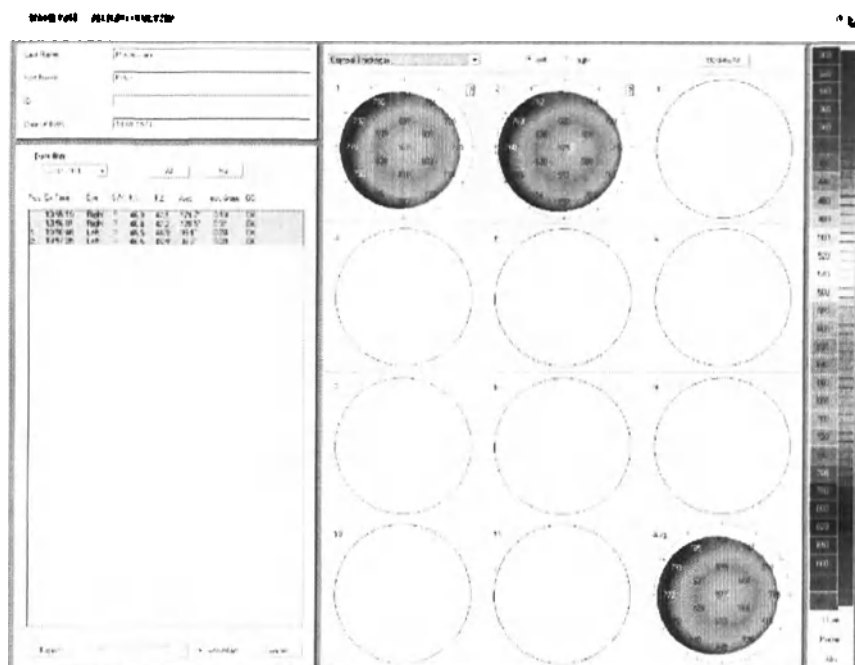


Рисунок 49. Выбор пациента



ПРИМЕЧАНИЕ

Если используются несколько обследований, убедитесь, что для лечения используются измерения, выполненные в один и тот же день.

С помощью опции «**Remove USB-hardware** (Удаление USB-накопителя)» открывается диалог для удаления USB-системы.

Send Data
Remove USB-Device

6. JPG

Эта опция меню позволяет сохранять моментальный снимок как графический файл в формате jpg на выбираемый носитель данных



7. Print (Печать)

С помощью этой опции можно печатать информацию, выведенную на экран. Для печати используется функция печати операционной системы. Инсталляцию принтера должен выполнять уполномоченный сервисный представитель. Необходимо придерживаться требований техники безопасности согласно IEC 60601-1-1 (электроmedizinические системы — см. главу 3 «Правила техники безопасности» на странице 14). Вы можете экспортировать или распечатать снимок с экрана с фактически отображаемыми данными или экспортировать обследования в виде списка.

Export Actual Display	Print Actual Display
Export List	Print List
Export List (PDF)	
Configure Display List	Configure Display List
Print/JPG Settings	Print/JPG Settings

5.7.1. Меню сканирования



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед началом обследования убедитесь, что система правильно определила глаз.

Запустите программное обеспечение обследования. В меню "Examination" (Обследование) затем выберите опцию "Scan" (Сканировать) или нажмите кнопку "F1".

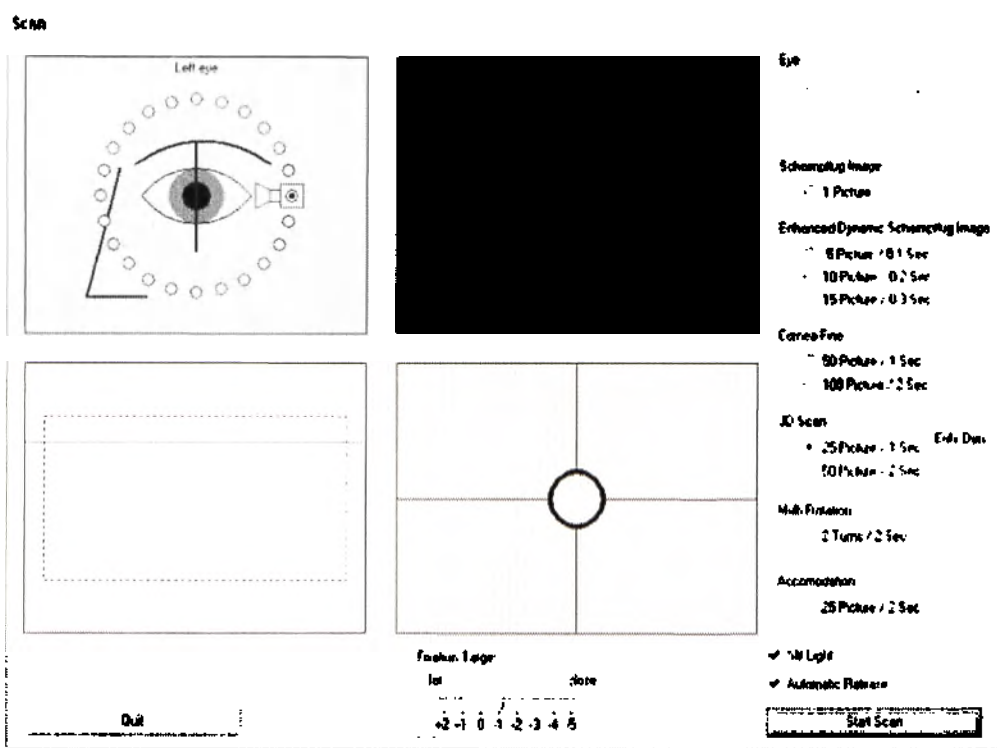


Рисунок 50. Окно "Scan" (Сканирование)

В поле определения положения (левый верхний угол) отображается вся информация о глазе, который предстоит обследовать, и текущее положение камеры.

В поле, помеченном "Eye", отображается и автоматически определяется глаз, подлежащий обследованию.

Текущее изображение Шеймпфлюг (слева внизу) показывает выравнивание и ориентацию WaveLight Oculyzer II по оси z, т. е. ближе к пациенту или дальше от пациента. Задача заключается в размещении красной точки на передней поверхности роговицы ближе к красной линии.

Изображение зрачка (вверху в центре) показывает выравнивание и ориентацию WaveLight Oculyzer II в вертикальном и (или) горизонтальном направлении. Здесь задача заключается в том, чтобы расположить желтую точку (маркера апекса роговицы) в центре перекрестия. Синяя точка идентифицирует центр зрачка, а синяя окружность описывает зрачок.

Окно регулирования (внизу в центре) посредством стрелок указывает направление перемещения джойстика WaveLight Oculyzer II для активизации автоматического получения изображения. Как только цель будет достигнута, в центре круга появляется черный крест и WaveLight Oculyzer II инициирует автоматический процесс получения изображения. В случае выбора настройки ручного запуска получения изображения его можно запустить с помощью щелчка клавиши Scan (Сканирование) или с помощью нажатия кнопки Return (Назад). Полоса прокрутки Fixation target позволяет пользователю регулировать положение фиксационного диода для наилучшего его видения пациентом.

Опции получения изображения:

Прибор WaveLight Oculyzer II предлагает следующие опции получения изображения:

1. Выбор опции «Шеймпфлюг-изображение» (Scheimpflug Image) дает возможность получить только одно Шеймпфлюг-изображение. Пользователь может выбрать желаемое положение камеры, нажимая на точки на белом круге в поле определения положения.
2. Опция «Усовершенствованное динамическое Шеймпфлюг-изображение» (Enhanced Dynamic Scheimpflug Image) предлагает следующие возможности: получение 5, 10 или 15 Шеймпфлюг-изображений в одном положении камеры. С целью снижения минимизации фоновых помех рассчитывается среднее значение для полученных изображений. Таким образом, на экране отображается только одно Шеймпфлюг-изображение. И снова пользователь может выбрать желаемое положение камеры, нажимая на точки на белом круге в поле определения положения. Этот тип получения изображения подходит для полной оценки денситометрии и изучения хрусталика.
3. Опция «Подробное исследование роговицы» (Cornea Fine) позволяет в процессе получения изображения охватить только роговицу. Ее можно выбрать в зависимости от количества Шеймпфлюг-изображений, которое следует получить: 50 изображений за 1 секунду или 100 изображений за 2 секунды. Более глубокие слои переднего сегмента не входят в эту функцию. Этот режим позволяет использовать больше анализируемых точек на роговице с целью увеличения точности данных. Сканирование всегда начинается сверху на 12 часах, и сканируется по дуге 180°.
4. Опция «3D-сканирование» (3D-Scan) позволяет получить 25 или 50 изображений за один процесс сканирования. В этом случае пользователь может выбрать различные периоды исследования и различное количество оцениваемых точек измерения. Соответственно, сканирование с получением 50 изображений требует больше времени, однако гарантирует наивысшую точность при условии идеальной фиксации пациента.

Если пользователю необходимо изучить роговицу и переднюю камеру глаза, выбор этого типа исследования является обязательным.

5. При выборе опции **«Мультиротация»** (Multi Rotation) пользователь может получить Шеймпфлюг-изображения в ходе 2 полных оборотов вокруг глаза.
6. Опция **«Аккомодация»** (Accommodation) позволяет пользователю получить 25 изображений в ходе смещения точки фиксации. Точка фиксации постоянно перемещается от -5 диоптрий до +2 диоптрий. Отдельные изображения, полученные в одном положении камеры, можно сравнивать друг с другом.

Поставив галочку в окошке **«Автоматический запуск»** (Automatic Release) внизу справа, можно активировать автоматический запуск процесса получения изображений. Прибор WaveLight Oculyzer II запускает процесс получения изображений автоматически, когда в кружке окна настройки появляется черный крестик. В этом случае в качестве ориентира используется апекс роговицы.

Опция **«Щелевая подсветка»** (Slit light) внизу справа позволяет включать и/или выключать подсветку глаза (синий свет). Эта опция разработана для скрининга, чтобы получить больше информации о состоянии хрусталика пациента без расширения зрачка. Автоматическое получение сообщения деактивируется, и WaveLight Oculyzer II устанавливается на апексе роговицы. Когда в окне настройки появляется черный крестик, подсветку можно выключить вручную. На изображении зрачка можно увидеть, как зрачок расширяется. После достижения необходимого размера зрачка можно вручную запустить получение изображений. Впрочем, эта функция представляется целесообразной только при получении отдельных изображений.

Нажатием кнопки **«Начать сканирование»** (Start Scan) можно запустить процесса получения изображений вручную. Запустить процесс получения изображений также можно с помощью клавиши **«Ввод»**. Точка запуска достигается тогда, когда зрачок находится в центре поля зрения и передней поверхности роговицы, т.е. красная точка достигла красной линии Шеймпфлюг-изображения.

Чтобы завершить или прервать процесс получения изображения, нажмите кнопку **«Выйти»** (Quit).

Важная информация для получения Шеймпфлюг-изображений:

В таблице ниже представлена полезная информация, которая поможет выполнить получение изображений переднего сегмента глаза. Информация в таблице классифицирована с целью отображения наиболее важных областей глаза человека, которые необходимо исследовать:

Цель обследования	Режим обследования	Изображения	Автозапуск	Замечания	Методика
Топография	3D-Scan	25–50	Есть	Не требуется назальное смещение	
Пахиметрия	3D-Scan	25–50	Есть	Не требуется назальное смещение	
Анализ передней камеры	3D-Scan	25–50	Есть	Не требуется назальное смещение. Не требуется расширение зрачка!	
Искусственный хрусталик	Enhanced Dynamic	5	Нет	• Кнопка Slit Light. • Если зрачок расширен недостаточно, для его расширения закапайте мидриатик. • Используйте 3D-сканирование для получения изображения.	Позиция красной линии в передней камере глаза ¹⁾
Функции получения изображения	3D-Scan	25–50	Есть	Не требуется назальное смещение	
Денситометрия	Enhanced Dynamic	5–15 ³⁾	Нет	• Кнопка Slit Light. • Если зрачок расширен недостаточно, для его расширения закапайте мидриатик. • Для контроля процесса, используйте то же количество изображений	Назальное смещение ²⁾

Таблица 15. Исследование глаза человека

¹⁾ Полезно позиционировать красную линию на текущем изображении Шеймпфлюг в передней камере глаза ближе к радужной оболочке для точной локализации искусственного хрусталика.

²⁾ Необходимо переместить WaveLight Oculyzer II назально для получения полного изображения хрусталика, если зрачок недостаточно широко открыт. Для лучшей воспроизводимости используйте красные крути на текущем изображении зрачка.

³⁾ Это в значительной степени зависит от соответствующего пациента. Чтобы максимально уменьшить помехи, необходимо получить как можно больше изображений. В случае когда пациент плохо фиксирует цель, лучшее решение — получить 5 фото, чтобы затем выбрать изображение с лучшим качеством.

5.7.2. Как получить изображение

1. Определите, какая часть передней камеры глаза представляет интерес.
2. Затем нажмите меню «Сканировать» (Scan).
3. Выберите опции получения изображения.
4. Отрегулируйте диагностическую систему на подъемном столике по отношению к пациенту при помощи переключателя вверх/вниз. Кнопки расположены под поверхностью столика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Столик с электрическим подъемником для диагностических систем является дополнительной принадлежностью. Ознакомьтесь с Инструкцией по эксплуатации столика с электрическим подъемником для диагностических систем.

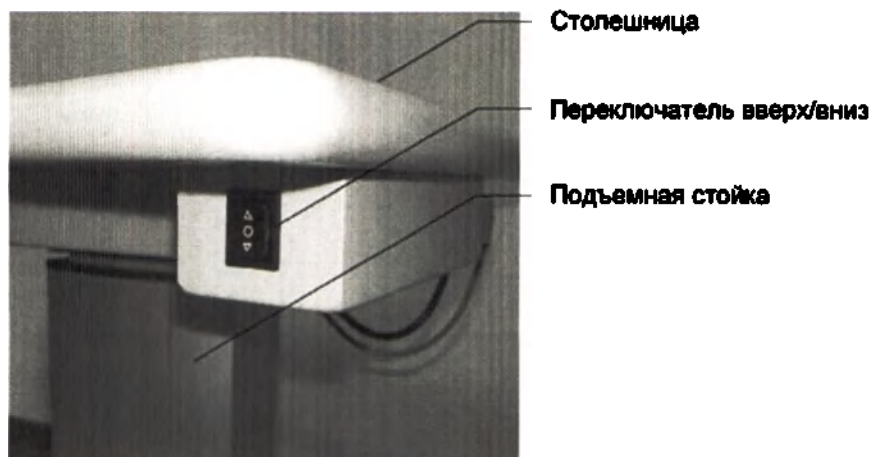


Рисунок 51. Переключатель вверх/вниз диагностической системы на подъемном столике

5. Попросите пациента прислонить голову к упорам для подбородка и лба.
6. Отрегулируйте высоту фиксаторов положения подбородка и лба, чтобы обеспечить правильное положение головы пациента.
7. Выровняйте и отрегулируйте прибор WaveLight Oculyzer II таким образом, чтобы синий свет подсветки был направлен на роговицу.
8. Если в помещении, где проводится обследование, свет довольно яркий, пациента следует накрыть накидкой, которая входит в комплект системы WaveLight Oculyzer II, чтобы обеспечить 100% безупречность исследования.
9. Отрегулируйте прибор WaveLight Oculyzer II в соответствии с описанием, представленным в главе 5.7.1 "Меню сканирования" на странице 80.
10. Попросите пациента смотреть прямо широко раскрытыми глазами.
11. Обязательно выполните окончательную детальную настройку.
12. Выполните запуск процесса получения изображений, если опция автоматического запуска получения изображений не активирована.
13. Попросите пациента убрать голову от фиксаторов положения подбородка и лба.
14. Проверьте поле QS (спецификации качества) в режиме обзора, в котором должна отображаться отметка ОК. Если это поле выделено желтым или красным цветом, это свидетельствует о возможной ошибке во время получения изображений. После нажатия на кнопку QS на экране появляется окно «Спецификация качества». Для получения более подробной информации об ошибках во время получения изображений также см. раздел «Спецификация качества» на странице 114. При возникновении каких-либо сомнений получение изображений должно быть выполнено повторно.

Нажмите «Выход» (Cancel), чтобы вернуться к программе WaveLight Oculyzer II и удалить результаты измерений, если изображение не обладает надлежащим качеством. Затем завершите исследование.

Экспорт данных об обследовании, отмеченных красным цветом, не допускается. Также выберите Шеймпфлюг-изображения и соответствующие точки для определения линии на Шеймпфлюг-изображении.

5.7.3. Изменение настроек

Яркость и контраст:

При выборе опции «Яркость/контраст» (Brightness/contrast) в меню «Настройки» (Settings) открывается окно, представленное ниже. В этом окне пользователь может отрегулировать базовые настройки Шеймпфлюг-изображений для текущего исследования.

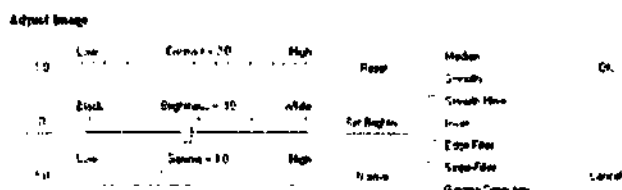
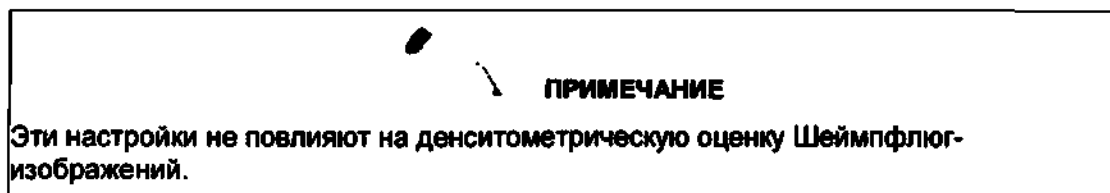


Рисунок 52. Настройки окна «Регулировка изображения» (Adjust Image)

1. «Контрастность» (Contrast)

Для того, чтобы отрегулировать контрастность, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и перемещайте указатель влево или вправо для уменьшения или увеличения значения.

2. «Яркость» (Brightness)

Для того, чтобы отрегулировать яркость, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и перемещайте указатель влево или вправо для уменьшения или увеличения значения.

3. «Гамма» (Gamma)

В отличие от линейной функции контрастности, гамма работает нелинейно, что позволяет выполнять относительное увеличение слабых областей в Шеймпфлюг-изображениях в более интенсивные области с более высоким контрастом. Гамма-функция — это так называемая «антиблюминговая функция», которая позволяет получить хорошее изображение факических ИОЛ. Оптимальное значение составляет приблизительно 5, и в различных условиях возможна его предварительная настройка

4. «Сброс» (Reset)

С помощью этой опции можно выполнить сброс контрастности и яркости. В этом случае произойдет восстановление настроек по умолчанию..

5. **«Норма» (Normal)**

Выполняет сброс настроек контрастности до значения, установленного меню «Другие настройки» (Other settings). Значение яркости вернется к "0".

6. **«Настройка яркости» (Set Brightness)**

Выполняет настройку яркости Шеймпфлюг-изображений до оптимального значения.

7. **«Медиана» (Median)**

Поставив галочку в этом окошке, пользователь может минимизировать эффекты "рассеянных пикселей" на Шеймпфлюг-изображениях таким образом, чтобы контраст и границы отображались оптимально.

8. **«Сглаживание X» (Smooth X)**

Эта опция позволяет минимизировать фоновые помехи таким образом, чтобы оптимизировать визуализацию важных граничных слоев, например, передней поверхности роговицы, задней поверхности роговицы и передней поверхности хрусталика.

9. **«Максимальное сглаживание» (Smooth More)**

Фоновый шум подавляется в максимальной степени, что приводит к вышеуказанному размыванию или меньшей резкости граничных слоев, при этом изображение максимально сглажено.

10. **«Инверсия» (Inverse)**

Эта опция позволяет отобразить изображение с применением инверсии, т.е. в негативе.

11. **«Фильтр границ» (Edge-Filter)**

Эта опция активирует «фильтр границ».

12. **«Фильтр подъема» (Slope-Filter)**

Эта опция активирует «фильтр подъема».

13. **«Гамма-коррекция» (Gamma Correction)**

Эта опция активирует «гамма-коррекцию».

Для сохранения этих настроек нажмите кнопку ОК. Чтобы выйти из этого окна без сохранения настроек, нажмите кнопку «Отмена» (Cancel).

Изменение дополнительных настроек:

С помощью этого меню можно изменять и сохранять основные настройки системы WaveLight Oculyzer II.

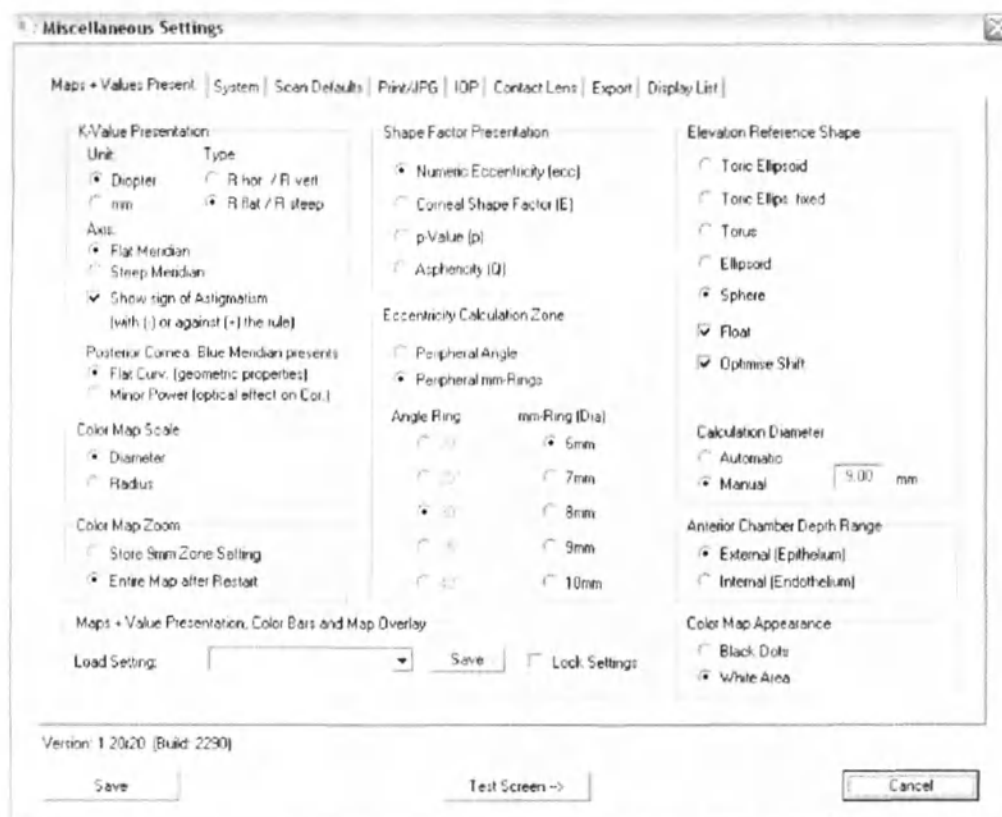


Рисунок 53. Окно «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) - «Карты + Представление данных» (Maps + Values Presentation)

 Представление карт и значений:

1. «Представление значений кератометрии» (K-value Presentation)

«Величина» (Unit): С помощью этих кнопок-переключателей пользователь может выбрать, как должны отображаться основные радиусы на топографических картах : в диоптриях (D) или в виде значения кривизны (мм).

«Тип» (Type): щелкните здесь, чтобы переключиться между горизонтальным и вертикальным радиусами R_{hor}/R_{vert}, высчитывая радиусы роговицы центральных 3-миллиметровых зон как указано ниже:

R_{hor} в области от 45° до -45°;

R_{vert} в области от 45° до 135°;

в координатной системе.

R_{flat}/R_{steep} отображает радиусы в центральной 3 мм зоне роговицы с учетом наиболее плоского/наиболее крутого меридиана.

Ось (Axis): Нажмите здесь, чтобы отобразить Плоский меридиан/Крутой меридиан.

Show sign of Astigmatism: активация / деактивация символа (±) роговического астигматизма; произведя активацию, можно только увидеть, как ориентирован плоский меридиан: в горизонтальной либо в вертикальной плоскости.

- Положительный: плоский меридиан расположен между +45° и +135°.

- Отрицательный: плоский меридиан расположен между -45° и +45°.

2. «Шкала цветной карты» (Color Map Scale)

Эта опция позволяет модифицировать представление системы координат. Вы можете выбрать одну из опций — «Диаметр» (Diameter) и «Радиус» (Radius).

3. «Изменение масштаба цветной карты» (Color Map Zoom)

Пользователь может выбрать "настройку 9 мм области" и отображение "Полной карты после перезапуска".

4. «Представление факторов формы» (Form Factor Presentation)

Здесь пользователь может выбрать следующие формы представления: «Числовой эксцентриситет» (ecc), «Фактор формы роговицы» (E), «Значение p» (p) и «Асферичность» (Q).

5. «Область расчета эксцентриситета» (Eccentricity Calculation Zone)

С помощью этих двух кнопок-переключателей пользователь может выбирать либо «Сагиттальный угол» (Sagittal Angle), либо «Периферические мм-кольца» (Peripheral mm-Rings) (Диаметр).

- Кольцо сагиттального угла

Основа- это расчет угла на основании индивидуального расчета сагиттальной

кривизны в зависимости от соответствующего исследования. Угол можно выбирать с шагом 5°.

- мм-кольцо (диаметр)
Основа – это зона постоянного диаметра по отношению к апексу роговицы.
6. **« Форма референтной поверхности элевационной карты» (Elevation Reference Shape)**
- Можно выполнить предварительную настройку формы референтной поверхности, которая используется для расчета данных на элевационной карте, а также её расположения — "плавающее" или "апекальное /оптимизация смещения". Любые изменения формы референтной поверхности и её расположения вступают в силу только после перезагрузки исследования (см. раздел «Ориентир» на странице 130).
- При выборе «Ø автоматический» (automatic) для расчета референтной поверхности используется наименьший диаметр анализируемой роговицы.
 - Опция «Ø Вручную» (Manual) позволяет выбирать конкретный диаметр для расчета референтной поверхности.
7. **«Диапазон глубины передней камеры» (Anterior Chamber Depth Range)**
- Пользователь может определить референтную поверхность, от которой будет измеряться глубина передней камеры. Доступные опции: «Внутренняя (от эндотелия)» или «Внешняя (от эпителия)».
8. **«Внешний вид цветной карты» (Color Map Appearance)**
- Эта опция позволяет выбрать для представления «Черные точки» или «Белые области».
- «Карты + Представление данных, цветные шкалы и разметка карт» (Maps + Value Presentation, Color Bars and Map Overlay)**
- С помощью этого выпадающего меню можно загрузить индивидуальные настройки, которые были сделаны пользователем ранее. По умолчанию стоит отметка в окошке «Заблокировать настройки» (Lock Settings). Чтобы разблокировать настройки, следует нажать на окошко «Заблокировать настройки». Теперь можно менять настройки.
9. **«Сохранить» (Save)**
- Выполняет сохранение всех настроек.
10. **«Отмена» (Cancel)**
- Выполняет отмену всех настроек.
11. **«Пробный экран» (Test Screen)**
- Эта кнопка предназначена только для внутренних настроек компании.

Системные настройки:

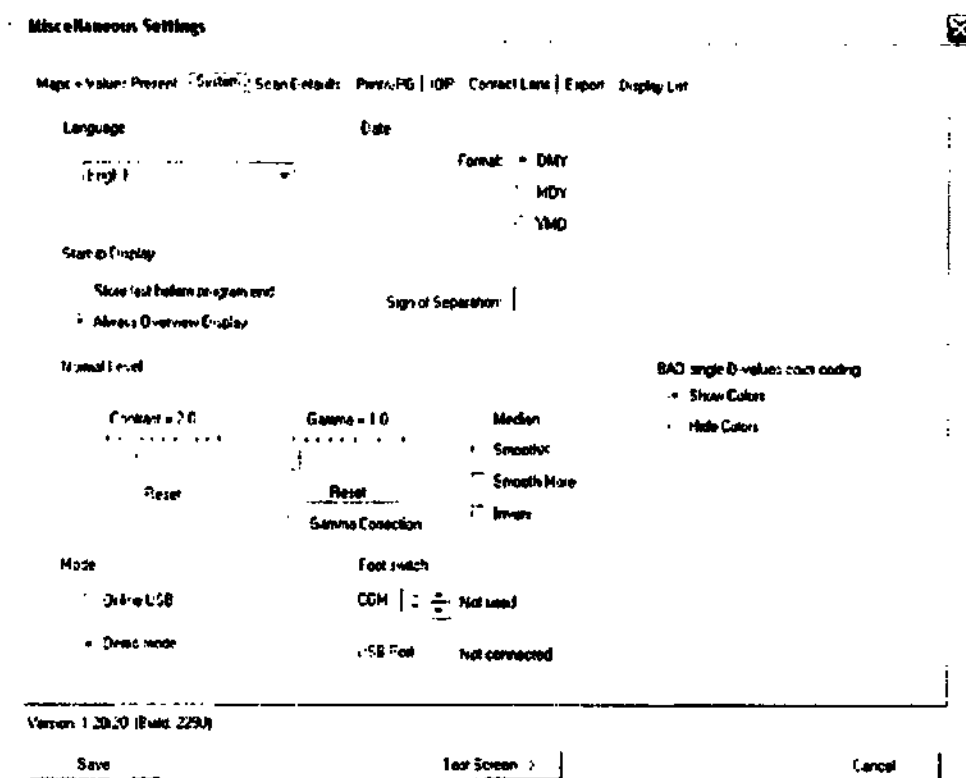


Рисунок 64. Окно «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) - «Системные настройки» (System)

1. «Язык» (Language)

С помощью этой опции пользователь может выбирать язык графического пользовательского интерфейса. Возможны следующие настройки языка: Немецкий, английский, французский, итальянский, португальский и т.д.

2. «Начало работы» (Startup Display)

Пользователь может выбрать режим отображения исследования после загрузки программы WaveLight Oculyzer II или в программном обеспечении по управлению данными пациента. Опция «Сохранять последнее перед завершением работы программы» используется по умолчанию, т.е. после запуска программы на экране появляется последнее выбранное изображение предыдущего сеанса. Впрочем, пользователь может также выбрать опцию «Всегда обзорный снимок» (Always overview display).

3. «Дата» (Date)

Эта рамка позволяет пользователю выбрать формат даты, привычный в его стране, и разделительный символ. Возможны следующие настройки:

(DMY - день/месяц/год)

(MDY = месяц/день/год)

(YMD = год/месяц/день)

4. «Нормальный уровень» (Normal Level)

В этом разделе окна оператор может выполнить предварительную настройку стандартной контрастности и специфичной обработки изображения, которую используют для всех Шеймпфлюг-изображений, отображаемых на экране. Более подробная информация представлена в главе 5.7.3 «Изменение настроек» на странице 86.

 ПРИМЕЧАНИЕ

Эти настройки не влияют на денситометрическую оценку Шеймпфлюг-изображений.

5. «Режим» (Mode)

Используется для следующих настроек:

- Выбирайте «онлайн USB» (Online USB), когда WaveLight Oculyzer II подключен к ноутбуку или
- «демо-режим» (Demo mode), когда WaveLight Oculyzer II не подключен к ноутбуку.

6. «Ножная педаль» (Foot switch)

В этой части окна указано, подключена ли к системе ножная педаль. Если да, необходимо указать используемый COM-порт. При нажатии на ножную педаль на экране появляется сообщение "Ножная педаль подключена" при условии правильных настроек COM-порта. Также отображаются данные о том, подключена ли ножная педаль через USB-порт.

7. «Сохранить» (Save)

Выполняет сохранение всех настроек.

8. «Отмена» (Cancel)

Выполняет отмену всех настроек.

9. «Пробный экран» (Test Screen)

Эта кнопка предназначена только для внутренних настроек компании.

Настройки сканирования по умолчанию:

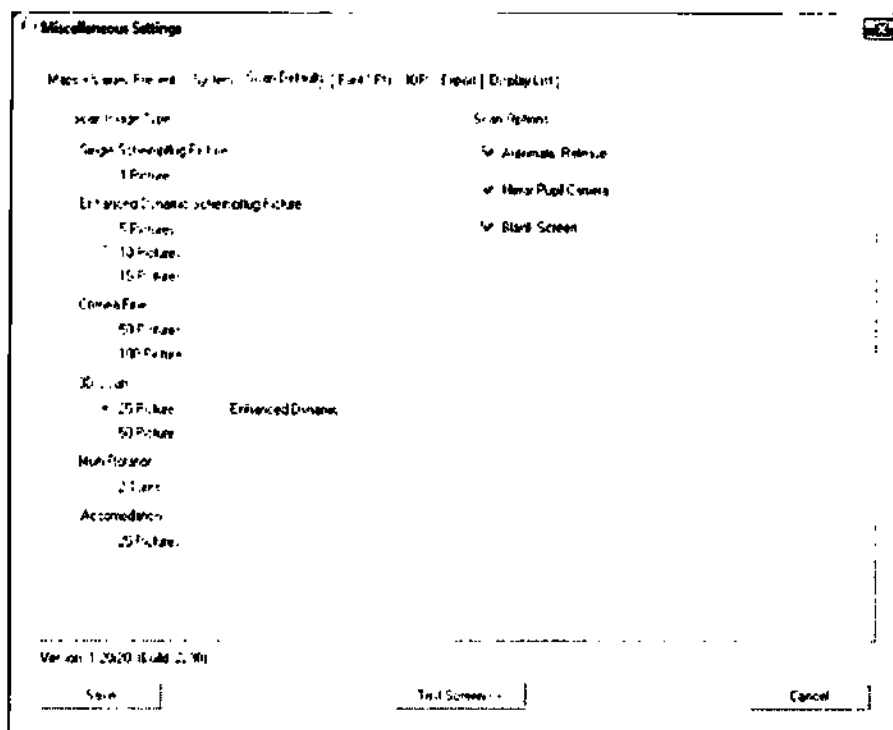


Рисунок 55. Окно «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) - «Настройки сканируемого изображения по умолчанию» (Scan Defaults)

1. «Типы сканируемого изображения» (Scan Image Types)

С помощью опции «Настройки сканируемого изображения по умолчанию» пользователь может задавать некоторые настройки по умолчанию для исследований, которые затем изначально отображаются в меню «Сканирование».

- **1 изображение:**
Предполагает получение только одного Шеймпфлюг-изображения
- **5, 10, 15 Шеймпфлюг-изображений с усиленной динамикой**
Предполагает получение 5, 10 или 15 Шеймпфлюг-изображений для заданной точки. Поскольку каждое Шеймпфлюг-изображение имеет определенные фоновые помехи, изображения усредняются, и в итоге отображается изображение с минимизированными фоновыми помехами.
- **Подробное исследование роговицы:**
Предполагает получение изображения только роговицы в процессе получения изображения. Можно выбрать количество Шеймпфлюг-изображений, которое следует получить: 50 изображений за 1 секунду или 100 изображений за 2 секунды. Более глубокие слои переднего сегмента не входят в эту функцию. Этот режим увеличивает количество точек измерения для роговицы с целью увеличения точности. Сканирование начинается с 12 часов, и производится по дуге 180°.
- **3D-сканирование с получением 25, 50 изображений:**
Получение 25 или 50 Шеймпфлюг-изображений в рамках одного процесса сканирования.
- **2 оборота в режиме мультиротации:**
Пользователь может получить Шеймпфлюг-изображения в ходе 2 полных оборотов вокруг глаза.
- **Аккомодация 25 изображений:**
Эта опция позволяет пользователю получить 25 изображений в ходе смещения точки фиксации.

2. «Опции сканирования» (Scan Options)

- **Автоматический запуск**
Галочка в окошке «Автоматический запуск» (Automatic Release) активирует автоматический запуск процесса получения изображений.
- **Зеркальная камера для зрачка**
Эта опция предполагает следующие типы отображения:
 - Изображение зрачка двигается в том же направлении, что и WaveLight Oculyzer II.
 - Изображение зрачка двигается в противоположном направлении относительно WaveLight Oculyzer II.
- **Пустой экран**
Выключение монитора во время сканирования с целью предотвращения воздействия света на получение изображения.

Печать / JPG:

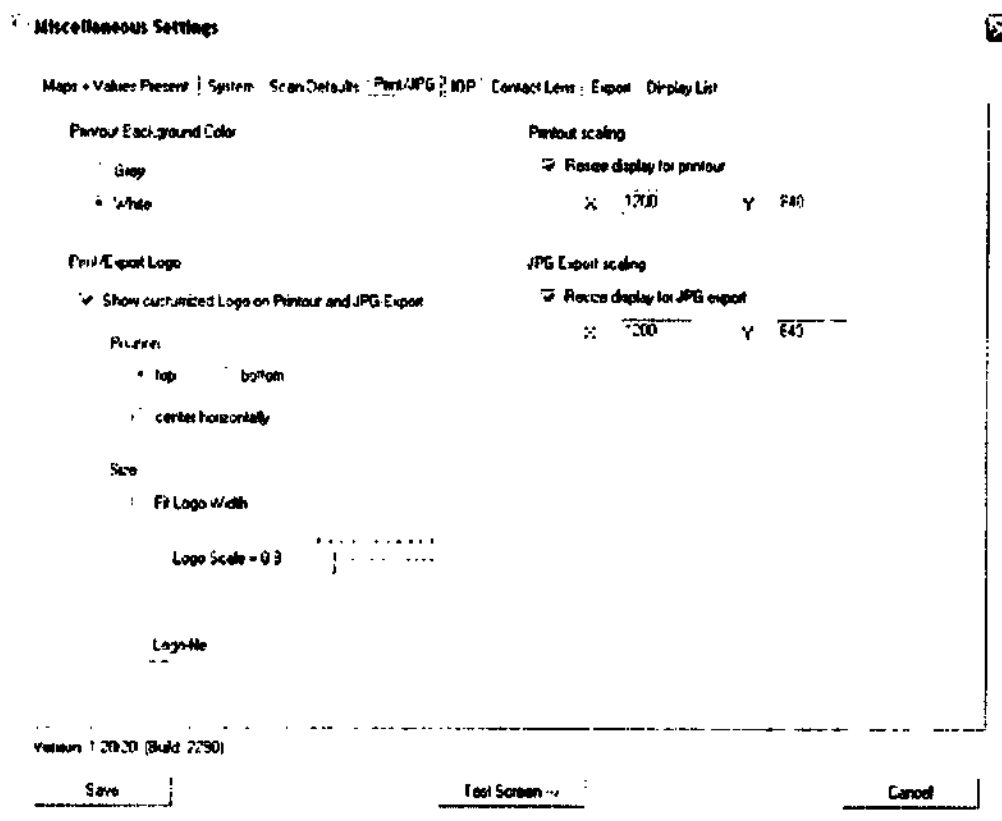


Рисунок 56. Окно «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) - «Опции печати» (Print Options)

1. «Фоновый цвет при печати» (Printout Background Color)

Здесь можно выбрать «серый» и «белый» для использования в качестве фонового цвета.

2. «Печать/Экспорт лого» (Print/Export Logo)

Эта опция позволяет выбрать индивидуализированное лого для печати и экспорта JPG.

- **Положение вверху**
Лого располагается в верхней части бумажного документа.
- **Положение внизу**
Лого располагается в нижней части бумажного документа.
- **Отцентрировать по горизонтали**
Центрирование лого по горизонтали.
- **Размер**
Позволяет пользователю индивидуально задать размер. Эта функция доступна только в случае, если опция "Масштабировать по ширине" не активирована. С помощью опции «Масштабировать по ширине» ширина лого автоматически приводится в соответствии с шириной страницы.
- **Лого-файл**
Позволяет выполнить настройку лого WaveLight, установленного в качестве стандартного. Лого можно заменить на индивидуальное с сохранением этого индивидуального в качестве оригинального.

3. «Сохранить» (Save)

Выполняет сохранение всех настроек.

4. «Отмена» (Cancel)

Выполняет отмену всех настроек.

5. «Пробный экран» (Test Screen)

Эта кнопка предназначена только для настроек внутри компании.

«ВГД» (IOP):

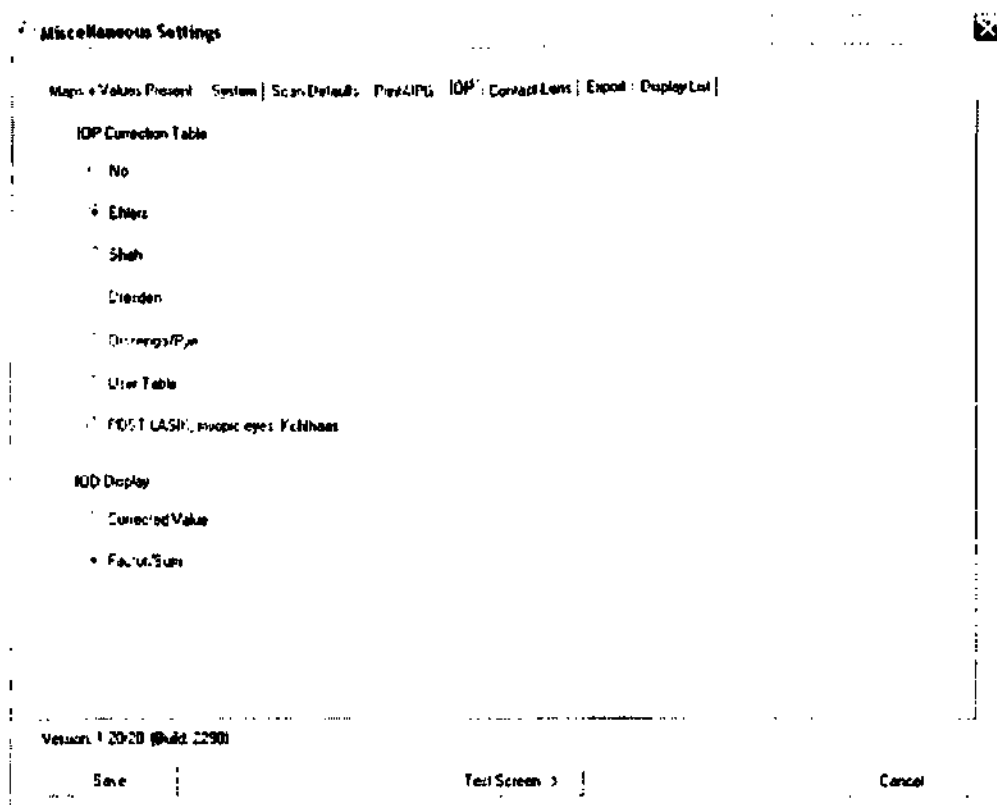


Рисунок 57. Окно «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) - «ВГД» (IOP)

1. **«Таблица коррекции ВГД» (IOP-Correction Table)**
С помощью этой опции можно выполнить предварительную настройку корректирующей таблицы, которая используется для коррекции внутриглазного давления, в зависимости от толщины роговицы в центре .
2. **«Отображение ВГД» (IOP Display)**
Пользователь может выбрать один из двух вариантов. Отображение возможно либо в виде откорректированного внутриглазного давления (абсолютное значение), либо в виде множителя/суммы (изменение относительно тонометрически проанализированного внутриглазного давления).
3. **«Сохранить» (Save)**
Выполняет сохранение всех настроек.
4. **«Отмена» (Cancel)**
Выполняет отмену всех настроек.
5. **«Пробный экран» (Test Screen)**
Эта кнопка предназначена только для настроек внутри компании.

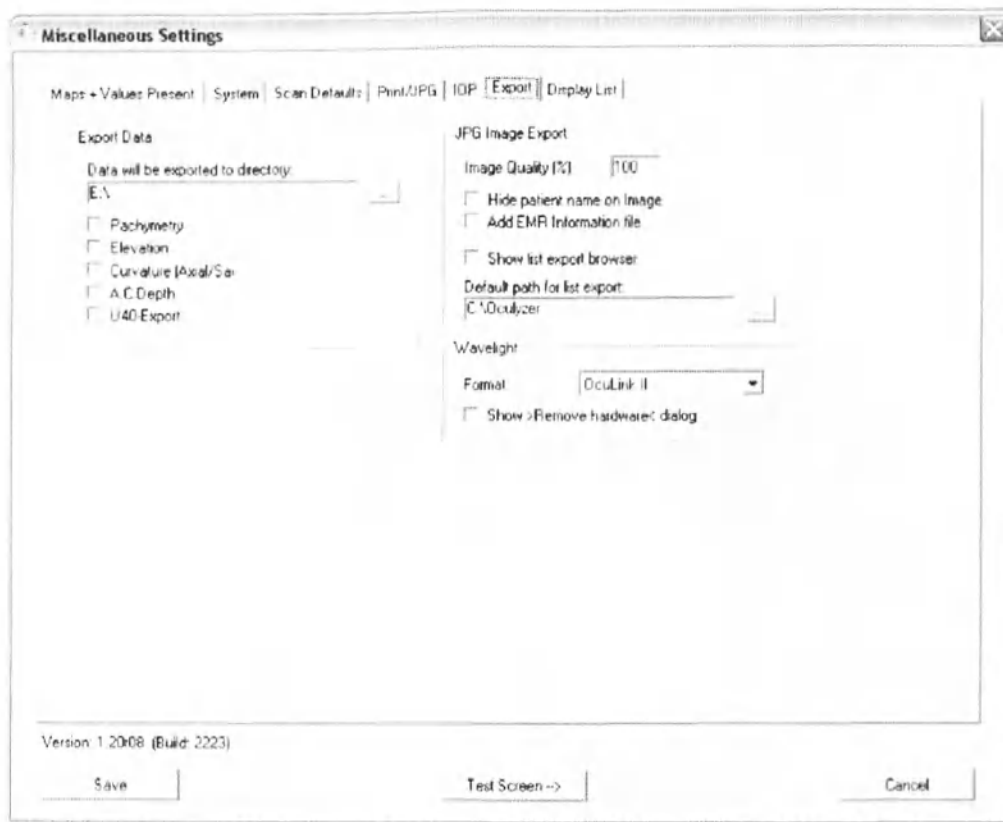
Export (Экспорт):


Рисунок 58. Окно «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) - «Таблица отображения» (Display List)

1. «Экспорт данных» (Export Data)

Программное обеспечение WaveLight Oculyzer II предлагает возможность экспорта данных пахиметрии, элевации, кривизны и U40 в ASCII-файл для использования этих данных в других системах. После активации этой функции кнопка "Экспорт данных" появляется на экране ниже кнопки "Настройки".

Можно осуществлять экспорт данных в различных форматах.

- .PAC, ELE и .CUR

Данные пахиметрии, элевации и кривизны хранятся в матрице с апексом роговицы в центре. Чтение этих типов файлов возможно с помощью программы Microsoft Excel™, в зависимости от версии Windows™ и/или Excel™.

- .CSV и DIF

Чтение этих типов файлов возможно с помощью программы Microsoft Excel™, в зависимости от версии Windows™ и/или Excel™.

См. раздел «Экспорт данных» на странице 103.

2. «Экспорт JPG-изображений» (JPG Image Export)

Здесь пользователь может задать качество изображения, спрятать имя пациента на изображении и/или добавить информационный файл EMR.

3. "WaveLight"

Эта опция позволяет выполнить предварительную настройку формата "OcuLink I" или "OcuLink II" для экспортного файла OcuLink. "OcuLink I" описывает стандартный экспорт, в то время как "OcuLink II" используется для экспорта в WaveLight EX500 (OCU-G).

4. "Show >Remove hardware< dialog" (Диалоговое окно Показать>спрятать аппаратное обеспечение<)

Отображает диалоговое окно для удаления накопителя USB после экспортирования данных.

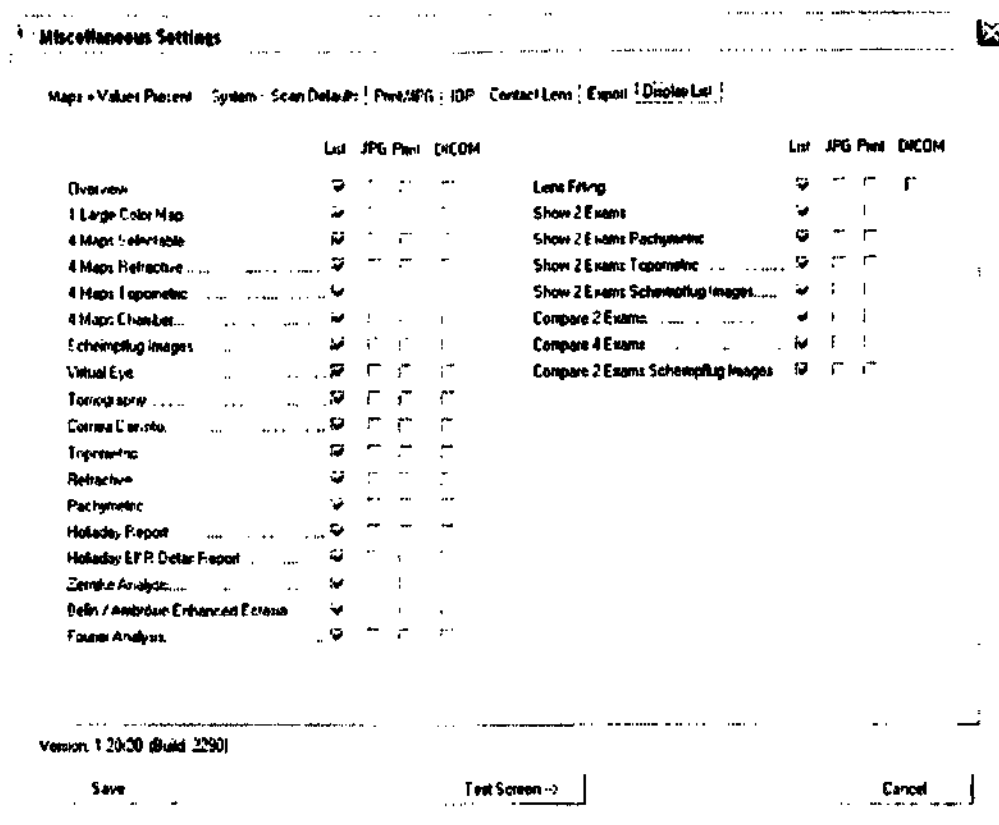
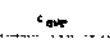
Таблица отображения:


Рисунок 59. Окно «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) - «Таблица отображения» (Display List)

“Display List” (Таблица отображения)

Программное обеспечение WaveLight Oculyzer II предлагает возможность редактирования конфигурации экспортируемого документа. Отметьте окошки .jpg, Печать и DICOM, чтобы добавить эти параметры в экспортируемые файлы.

Нажмите , чтобы сохранить изменения.

Color Bar* (Цветовая шкала):

Основные настройки цветовой шкалы:

В меню **Settings** (Настройки) выберите **Color Bar** (Цветовая шкала). На экране появится следующее окно.

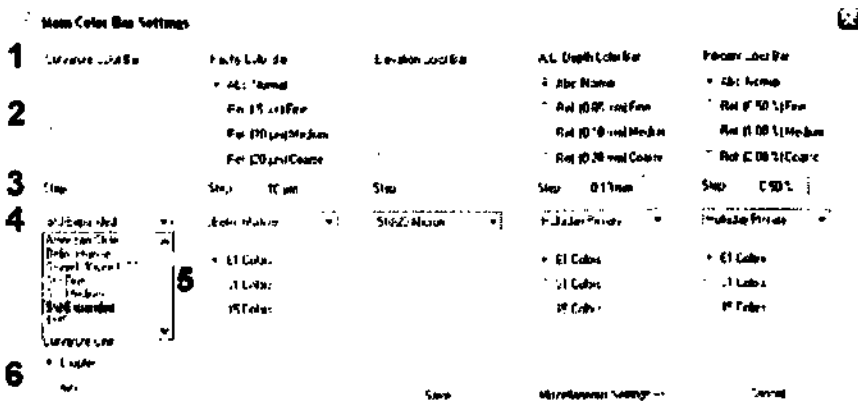


Рисунок 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» (Color Bar Settings)

- | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1. Выбранная форма просмотра | 2. Абсолютный/относительный выбор | 3. Выбранный шаг |
| 4. Цветовая схема | 5. Количество цветов | 6. Единица измерения кривизны |

Таблица 16. Настройки цветовой шкалы



ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе «4 карты по выбору» (4 maps selectable) появится только часть из представленного выше диалогового окна. В целом аналогичные настройки можно выполнить в этом диалоговом окне. За исключением настройки цветовой схемы и количества цветов, все они относятся только к соответствующей карте.

* Эта функция может быть недоступна в вашей стране в зависимости от статуса регистрации/одобрения.

Соответствующая цветовая шкала, из которой было вызвано это меню, подсвечивается белым цветом.

В этом окне можно выполнить настройку «Цветовой шкалы кривизны», «Цветовой шкалы толщины роговицы», «Цветовой шкалы элевации», «Цветовой шкалы глубины ПК» (ПК = передняя камера глаза) и «Процентной цветовой шкалы». В целом доступны две различные формы представления:

1. «Абс.» (Abs.) — абсолютная — описывает четкое присвоение одного определенного цвета конкретному значению кривизны. Ширина шага составляет 1 D.
2. «Отн.» (Rel.) — относительная — описывает переменное присвоение цветов, которые используются в зависимости от цветового градиента текущего представления. Возможные значения ширины шага: 0,25; 0,5 и 1 Дптр.. Возможные значения ширины шага: 2,5; 5; 10; 20 и 25 мкм. Возможные значения ширины шага: 0,5%; 1% и 2%.
3. Выпадающее меню непосредственно под этим разделом, где можно выполнить настройку цвета, позволяет выбрать цветовой код, специфичный для конкретной страны.
4. Также можно установить «Единицу измерения кривизны» (Curvature Unit). Выберите «мм» (mm) или «Диоптрии» (Diopter).
5. Нажатием кнопки «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) можно активировать основные настройки программы WaveLight Oculyzer II по умолчанию (см. также раздел 5.7.3 «Изменение настроек» на странице 86).

Количество цветов, которые отображаются на соответствующей цветовой шкале, можно выбирать под каждой отдельной цветовой шкалой. Можно выбрать одну из трех опций — отображение 61, 31 или 15 различных цветов.

Специальные настройки цветовой шкалы:

Изменение специальных настроек цветовой шкалы можно осуществить двумя способами:

1. Нажав на цветовую шкалу возле соответствующего цветного изображения, открывается меню настроек данного изображения.
2. Выбрав опцию «Цветовая шкала» (Color Bar) меню «Настройки» (Settings), пользователь может изменить основные настройки или специальные настройки цветовой шкалы.

Подробнее о цветовых настройках см. в соответствующих разделах.

Экспорт данных:

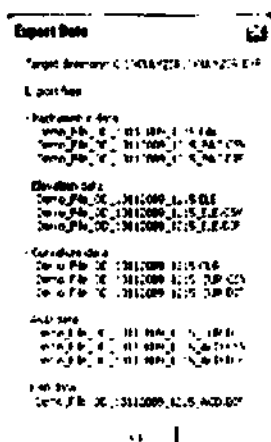


Рисунок 61. Окно «Экспорт данных» (Export Data)

В меню «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) пользователь может активировать функцию экспорта для данных относительно кривизны, пахиметрии и элевации, согласно описанию в разделе «Изменение дополнительных настроек», подразделе «Экспорт данных» на странице 99.

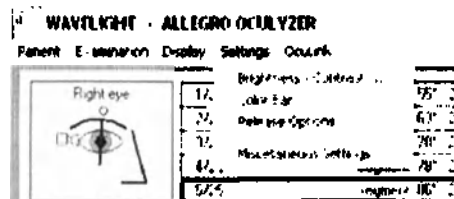


Рисунок 62. Меню «Настройки» (Settings)

При нажатии на кнопки «Настройки» (Settings) и «Экспорт данных» (Export Data) происходит экспорт соответствующих данных о роговице с их сохранением в папку "WaveLight Oculyzer II \ WaveLight Oculyzer II.exp". Данные о кривизне, пахиметрии и/или элевации сохраняются в трех различных форматах файлов:

1. **.PAC, .ELE и .CUR**
Данные сохраняются в матрице. Более подробную информацию см. в разделе 13.2 «Интерфейс для данных о пахиметрии, элевации и кривизне» на странице 243. Эти два формата можно прочитать/импортировать в программу Microsoft Excel™, в зависимости от используемой версии.
2. **.CSV и .DIF**
Эти два формата можно прочитать/импортировать в программу Microsoft Excel™, в зависимости от используемой версии.

3. «Опции вывода данных» (Release Options)

С помощью этой опции можно осуществлять вывод модулей.

При нажатии кнопки «Сохранить код» (Save code) происходит сохранение идентификатора вывода.

При нажатии кнопки «Записать код-файл» (Write Code-File) в папку для экспорта записывается txt-файл. Используйте опции экспортных кодов для экспорта кодов в виде кода или файла .jpg или для вывода на печать.

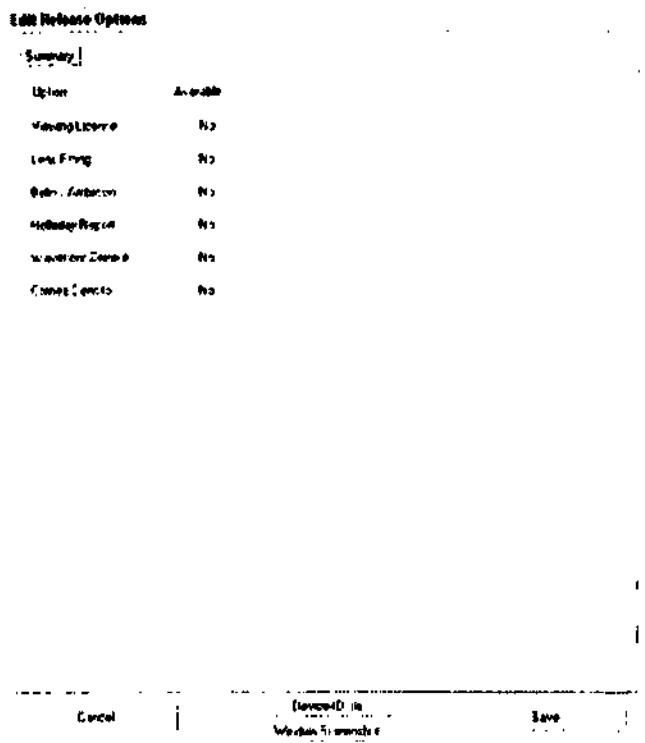


Рисунок 63. Окно «Опции вывода данных» (Release Options)



ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на то, что модуль «Lens Fitting» в настоящий момент недоступен.

Используйте функцию «Снимок экрана» (Windows Screenshot) для сохранения в архив опций вывода, представленных на экране.

5.7.4. Программы оценки

ISO 19980:2005 *:

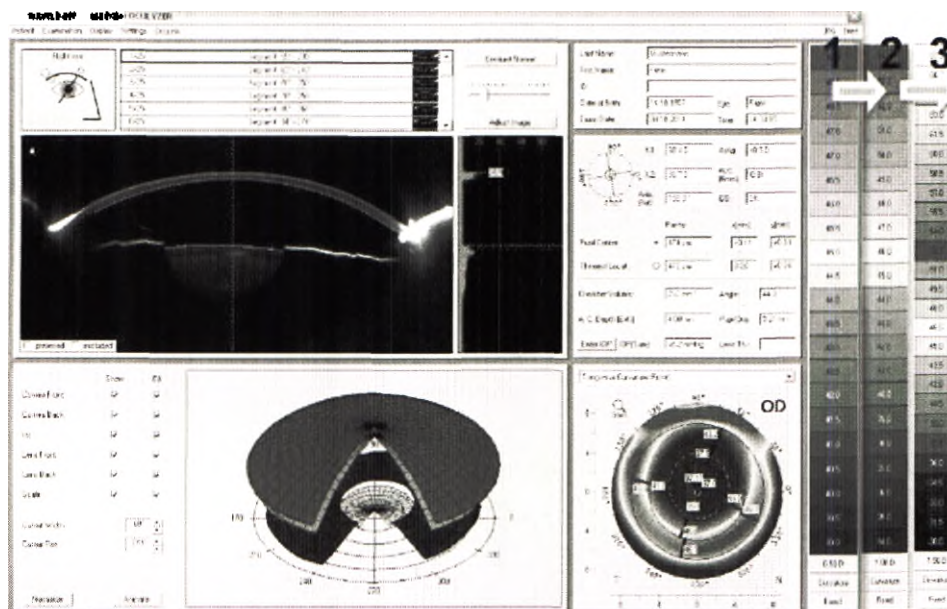


Рисунок 64. Обзор стандартных настроек цветовой шкалы (для кривизны)

Стандартизированные карты кривизны:

Наименование в выпадающем меню	Диоптрия	мм
1. Стандартный мелкий масштаб	цена деления для мелкого масштаба 0,5 Дптр.	0,10 мм
2. Стандартный средний масштаб	цена деления для среднего масштаба 1,0 Дптр.	0,20 мм
3. Стандартный увеличенный масштаб	цена деления для крупного масштаба 1,5 Дптр.	0,20 мм

Таблица 17. Стандартизированные карты кривизны в соответствии со стандартом ISO 19980:2005

* Эта функция может быть недоступна в вашей стране в зависимости от статуса регистрации/одобрения.

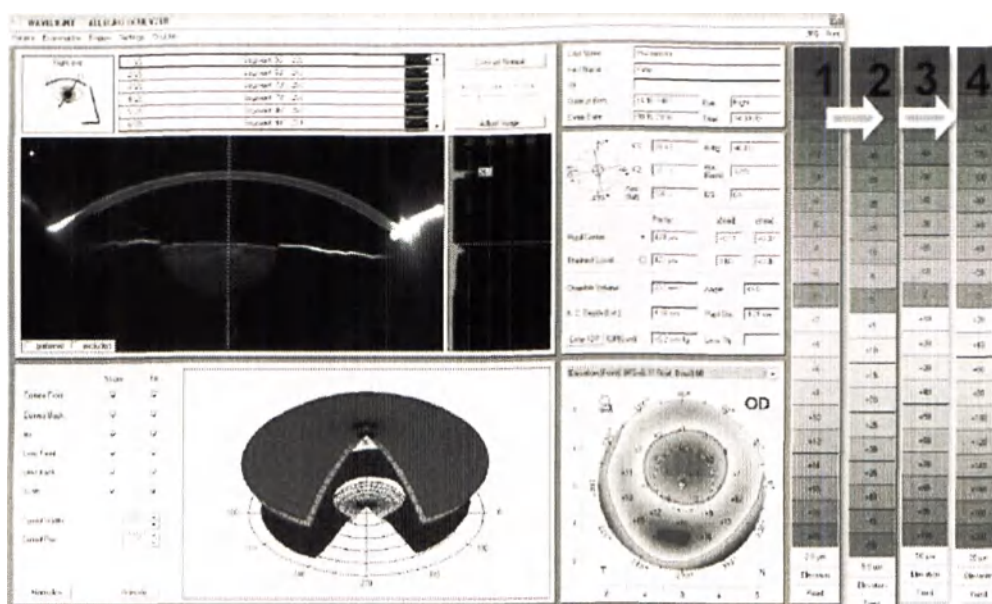


Рисунок 65: Обзор стандартных настроек цветовой шкалы (для элевации)

Стандартизированные карты элевации:

Наименование в выпадающем меню:

1. Станд. - 2 микрона
2. Станд. - 5 микрон
3. Станд. - 10 микрон
4. Станд. - 20 микрон

Описание:

- цена деления шкалы 2 мкм
цена деления шкалы 5 мкм
цена деления шкалы 10 мкм
цена деления шкалы 20 мкм

Таблица 18. Стандартизированные параметры элевационной карты в соответствии со стандартом ISO 19980:2005

ISO 19980:2012*:

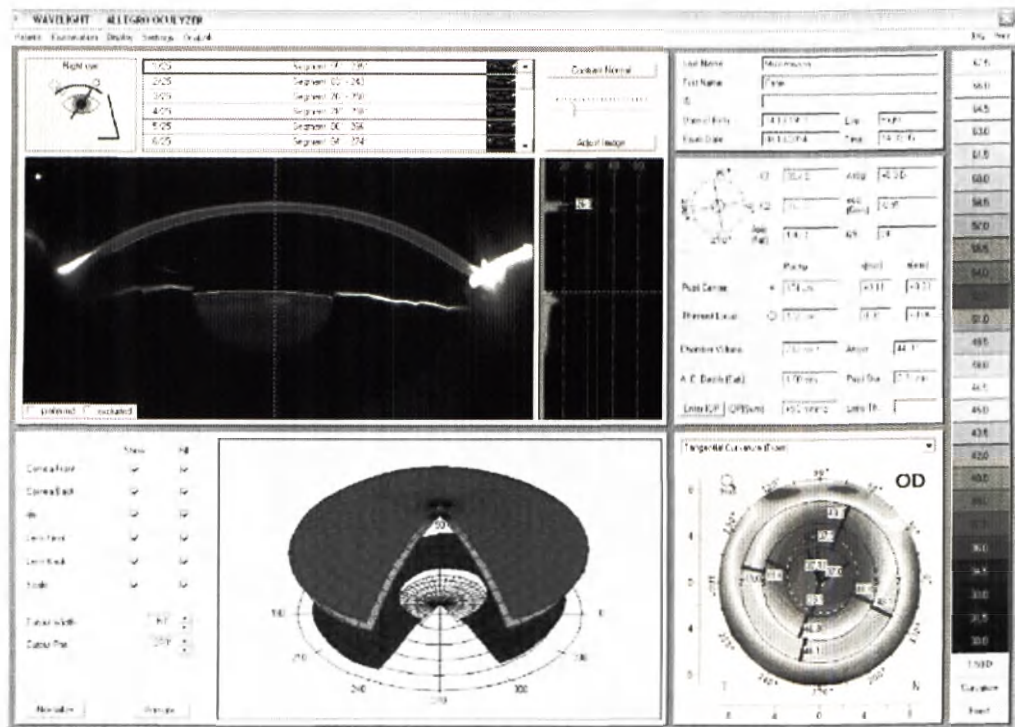


Рисунок 66. Обзор применения цветовой шкалы Смолека/Клайса US S

Стандартизированные карты кривизны:

Наименование в выпадающем меню:	Диоптрия	мм
1. Стандартный мелкий масштаб	цена деления для мелкого масштаба 0,5 Дптр.	0,10 мм
2. Стандартный средний масштаб	цена деления для среднего масштаба 1,0 Дптр.	0,20 мм
3. Цветовая шкала Смолека/Клайса US S	цена деления для крупного масштаба 1,5 Дптр.	0,20 мм

Таблица 19. Стандартизированные карты кривизны в соответствии со стандартом ISO 19980:201

* Эта функция может быть недоступна в вашей стране в зависимости от статуса регистрации/одобрения.

Стандартизированные элевационные карты:

Наименование в выпадающем меню	Описание
1. Станд. - 2 микрона	цена деления шкалы 2 мкм
2. Станд. - 5 микрон	цена деления шкалы 5 мкм
3. Станд. - 10 микрон	цена деления шкалы 10 мкм
4. Станд. - 20 микрон	цена деления шкалы 20 мкм

Таблица 20. Стандартизированные карты элевации в соответствии со стандартом ISO 19980:2012

В разделе меню «Настройки - Цветовая шкала (Settings Color Bar)» можно выбрать разные цветовые шкалы (см. справа) ¹:

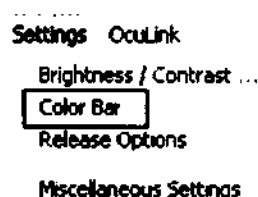


Рисунок 87. Выбрать «Цветовую шкалу» (Color Bar)

Окно обзора представляет собой сводные данные нескольких исследований, с помощью которых пользователь может выполнить быстрый обзор анализируемого переднего отдела глаза.

Нажатие на верхнюю область изображения левой кнопкой мыши позволяет добавить текстовую информацию в следующее диалоговое окно.



Рисунок 88. Диалоговое окно изменения информации

¹ Эта функция может быть недоступна в вашей стране в зависимости от статуса регистрации/одобрения.

1. **Положение камеры/щели и единичные изображения**
 В правом верхнем углу окна представлено положение камеры и поперечный срез глаза, а также связанное с ним Шеймпфлюг-изображение. Все полученные Шеймпфлюг-изображения можно просматривать отдельно, нажимая на соответствующие строки, каждая из которых соответствует одному Шеймпфлюг-изображению. Изображения пронумерованы. Отображаются углы скан-срезов отдельных изображений, при этом выбранное изображение представлено ниже. Для быстрого доступа к наиболее важным Шеймпфлюг-изображениям используются следующие специальные клавиши:
«Позиция 1» Pos 1:
 Выбор Шеймпфлюг-изображения, которое было получено первым.

«Конец» (End):
 Выбор Шеймпфлюг-изображения, которое было получено последним.

«Страница вверх» (Page up):
 Выбор Шеймпфлюг-изображения, которое было получено в вертикальном скан-срезе, 90°.

«Страница вниз» (Page down):
 Выбор Шеймпфлюг-изображения, которое было получено в горизонтальном скан-срезе, 180°.
2. **«Поле для комментария» (Comment Field)**
 В верхнем углу изображения камеры можно добавлять комментарий/примечание к соответствующему изображению. Для этого нажмите указателем мыши на верхнюю границу Шеймпфлюг-изображения. Откроется следующее окно: **«Изменить текстовую информацию» (Change info text)**, где можно ввести новый или изменить имеющийся комментарий. После нажатия кнопки **«ОК»** окно закрывается и пропадает с экрана, при этом комментарий отображается на Шеймпфлюг-изображении. Этот комментарий также будет отображаться при загрузке соответствующего исследования.
3. **«Шеймпфлюг-изображение и денситометрия» (Scheimpflug Picture And Densitometry)**
 В этом разделе экрана отображается выбранное Шеймпфлюг-изображение. После нажатия левой кнопкой мыши в любой точке хрусталика на зеленой полосе справа от изображения отобразится денситометрия и будет выполнен автоматический подсчет. Программа выполняет оценку соответствующей точки пересечения, которая обозначена пунктирной линией. Перемещая указатель мыши при удерживании левой кнопки мыши можно выполнять оценку денситометрии в любой точке. Более подробная информация представлена в разделе **«Шеймпфлюг-изображения»** на странице 141.
4. **«Виртуальный глаз» (Virtual Eye)**
 Виртуальная 3D-модель глаза расположена в центре нижней части обзорного экрана. Модель представляет переднюю и заднюю поверхности роговицы, радужную оболочку и хрусталик. Проставляя галочки в окошках в колонке, обозначенной термином **«Показать» (Show)**, эти опции можно активировать или деактивировать.

5. **«Данные о пациентах» (Patient Data)**
Данные о пациентах и об исследованиях отображаются в правой верхней части окна.
6. **«Показатели кератометра» (Keratometer Values)**
Передняя поверхность роговицы описана центральными радиусами, центральным роговичным астигматизмом и значением его оси, а также представлением фактора формы (Q-фактор) (см. рис. 53 Окно «Дополнительные настройки - Карты + Представление данных» на странице 88). Центральные лучи могут быть выражены либо в «диоптриях» (D), либо в виде «Кривизны» (мм). Программа определяет и отображает средний диаметр зрачка (мм) во время получения изображения, а также «Спецификацию качества». Более подробная информация представлена в разделе «Показатели кератометра» (Keratometer values) на странице 125 настоящего Руководства пользователя.
7. **«Анализ передней камеры глаза» (Anterior Chamber Analysis)**
В этом разделе рассчитываются и отображаются наиболее важные показатели передней камеры глаза. Более подробная информация представлена в разделе «Анализ передней камеры глаза» на странице 111.
8. **«Цветовое представление» (Color Representations)**
Чтобы получить общее представление о характере и состоянии роговицы, обзор системы позволяет использовать всевозможные варианты цветового представления.
9. **«Цветовая шкала» (Color Bar) (справа)**
В правой части обзорной карты находится цветовая шкала, которая точно указывает, какой цвет соответствует какому значению в определенном цветовом представлении. См. также раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.
10. **«Ввести значение ВГД» (Enter IOP)**
Нажмите кнопку «Ввести значение ВГД» (Enter IOP) в левой части экрана, чтобы откорректировать значение внутриглазного давления в диалоговом окне «Коррекция значения внутриглазного давления» (Correction of intraocular pressure).

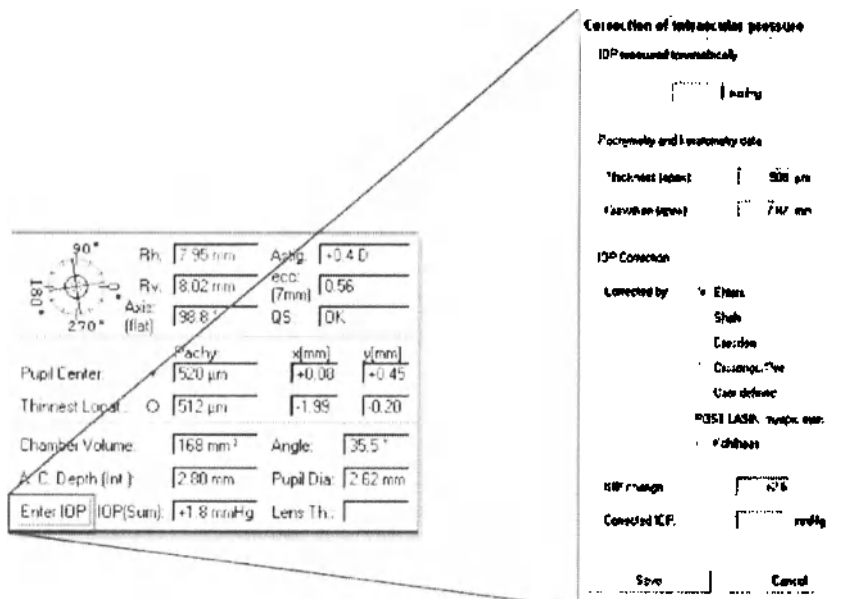


Рисунок 69. Коррекция значения внутриглазного давления

Анализ передней камеры глаза:

В различных вариантах представления для анализа передней камеры глаза используется следующая форма/раздел (см. правую часть обзорной карты).

Pupil Center	+	Pachy: 508 μm	x(mm) 0.10	y(mm) 0.04
Thinnest Local	○	504 μm	x(mm) 0.41	y(mm) 0.52
Chamber Volume:		208 mm³	Angle: 57.6°	
A.C. Depth (mm):		3.5 mm	Pupil Dia: 3.31 mm	
Enter IOP: IOP(Syst)		12.6 mmHg	Lens Th:	

Рисунок 70. Анализ передней камеры глаза

1. **«Центр зрачка» (Pupil Center)**
Здесь можно найти значения толщины роговицы в центре зрачка. Координаты X и Y демонстрируют положение центра зрачка относительно апекса роговицы.
2. **«Место наименьшей толщины» (Thinnest Location)**
Здесь можно увидеть положение места наименьшей толщины роговицы, где координаты X и Y указывают на положение самой тонкой точки относительно апекса роговицы.
3. **«Объем камеры» (Chamber Volume)**
Объем передней камеры рассчитывают посредством интеграции расстояний между задней поверхностью роговицы и радужной оболочкой и/или расстояния между задней поверхностью роговицы и хрусталиком в пределах диаметра 12 мм вокруг апекса роговицы.
4. **«Угол камеры» (Chamber Angle)**
Это значение демонстрирует наименьший угол передней камеры в горизонтальном поперечном сечении, рассчитанном в 3D-модели.


ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для того, чтобы правильно рассчитать угол передней камеры, важно не расширять зрачок.

5. **«Глубина ПК (эндо)» (A.C. Depth (Endo))**
Глубина передней камеры рассчитывается от эндотелия или от эпителия, в зависимости от того, что было указано в настройках. Референтной точкой отсчёта служит апекс роговицы.
6. **«Диаметр зрачка» (Pupil Dia)**
В этом поле указан средний диаметр зрачка в процессе получения изображения.
7. **«Ввести значение ВГД» (Enter IOP)**
В этом поле отображается откорректированное значение внутриглазного давления.
8. **«Толщина хрусталика» (Lens Thickness)**
Производится расчет и отображение толщины хрусталика по оси, проходящей через апекс роговицы. Впрочем, для этого необходимо расширение зрачка.

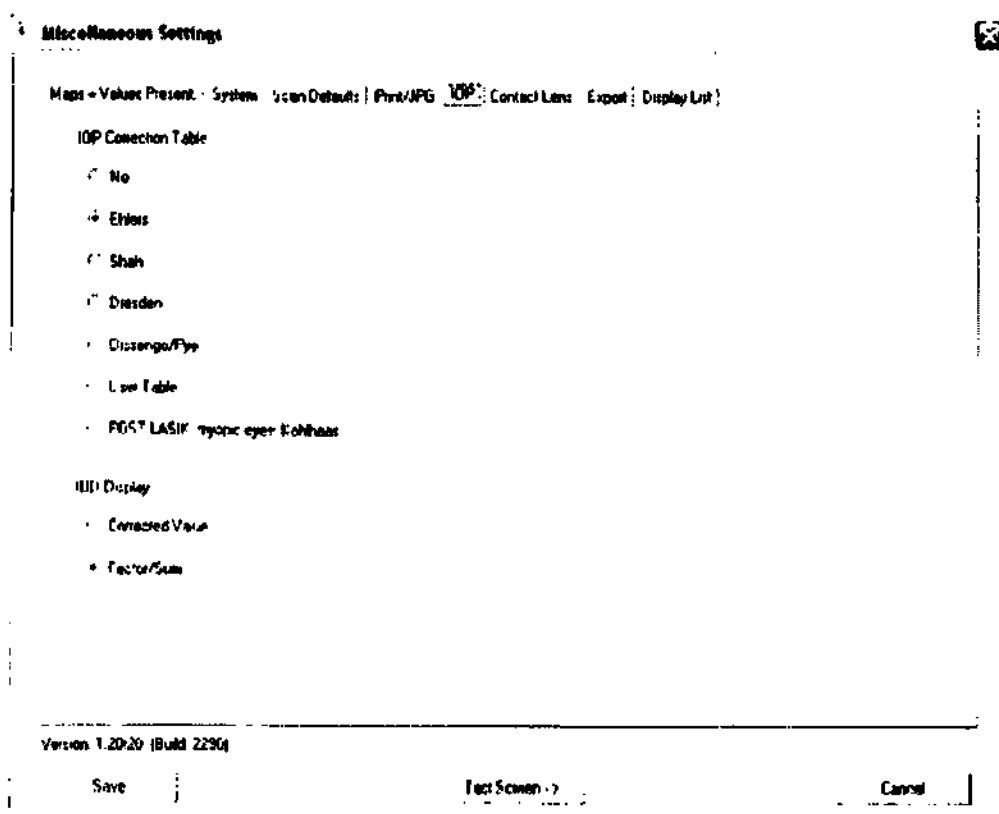
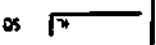
Коррекция значения внутриглазного давления:


Рисунок 71. Коррекция значения внутриглазного давления

Тонометрическое внутриглазное давление можно корректировать с помощью различных таблиц для коррекции. Пользователь может выбирать из следующих коррекционных таблиц: Таблицы д-ра Элерса, д-ра Шаха, Дрезденская коррекционная таблица и коррекционная таблица Орссенго/Пай, а также определенная пользователем коррекционная таблица. Для пациентов после ЛАСИК (LASIK) и тех, кто страдает миопией, следует использовать таблицу Колхааса. Чтобы открыть это окно, нажмите кнопку «Ввести ВГД» (Enter IOP) (см. рис. 70. Анализ передней камеры глаза на странице 111). Откроется окно, представленное на изображении выше. Пользователь вводит значение тонометрического внутриглазного давления в самое верхнее поле. На основании этого значения, введенного вручную, а также выбранной коррекционной таблицы это значение затем корректируется автоматически и появляется в виде абсолютного значения и величины изменения ВГД.

Основной для коррекции служит получение изображения толщины роговицы в области апекса. После нажатия кнопки «Сохранить» (Save) значение соответствующего исследования будет сохранено. Более подробная информация об используемой формуле коррекции описана в разделе 13.3 "Коррекция тонометрического ВГД" на странице 248.

Спецификация качества:

После нажатия кнопки «QS»  открывается следующее окно.

Качество текущего исследования оценивают на основании различных показателей.

Если один из показателей или комментариев подсвечивается желтым цветом, рекомендуется проверить результаты исследования. В случае сомнений выполните повторное получение изображения.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если один из показателей или комментариев подсвечивается желтым цветом, повторное получение изображения является обязательным.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все исследования сохраняются автоматически, независимо от качества полученных измерений.

Examination Quality Specification

Turns Forward

Analyzed Area	1.51	1.604	OK
Valid Data (DF)	1.52	1.591	OK
Lost Segment	1	1.31	OK
Lost Seg. Continuous	1	1.21	OK
3D Model Deviation	1	1.141	OK

Turns Back

Analyzed Area	1.52	1.591	OK
Valid Data (DF)	1.50	1.581	OK
Lost Segment	1	1.31	OK
Lost Seg. Continuous	1	1.21	OK
3D Model Deviation	1	1.141	OK
Alignment (%)	1.52	1.10001	OK
Alignment (C)	1	1.10001	OK
Eye Movement	1.52	1.1501	OK

OK

Cancel

Рисунок 72. Спецификации качества для исследования (QS)

Передняя поверхность роговицы:**1. «Анализируемая область» (Analyzed Area)**

В этом поле производится расчет площади проанализированной поверхности роговицы, выраженная в процентах. Эта площадь может быть очень маленькой по причине того, что исследуемый глаз открыт недостаточно широко. В этом случае переделайте снимок попросите пациента широко открыть глаза. Значения должны составлять более 60%.

2. «Достоверные данные» (Valid Data)

Этот коэффициент рассчитывается с учетом условий освещенности в помещении, где проводится обследование, во время получения изображения. Когда этот коэффициент слишком мал, свет/освещение в помещении, где проводится обследование, необходимо уменьшить. Значения должны составлять более 95%.

3. «Пропущенные сегменты» (Lost Segments)

В этом поле отображается количество Шеймпфлюг-изображений, которые не могут быть использованы по причине того, что пациент, например, моргнул во время исследования. В этом случае, пожалуйста, попросите пациента не моргать в процессе получения изображения. Это значение должно составлять менее 3.

4. «Пропущенные сегменты послед.» (Lost Segments Cont.)

В этом поле отображается количество последовательных Шеймпфлюг-изображений, которые не могут быть использованы по причине того, что пациент, например, моргнул во время исследования. В этом случае, пожалуйста, переделайте исследование и попросите пациента не моргать в процессе получения изображения. Это значение должно составлять менее 2.

5. «Отклонение 3D-модели» (3D-Model Deviation)

Во время расчета 3D-модели проводится анализ данных об элевации и расчет коэффициента. При наличии любых отклонений это значение уменьшается. Коэффициент должен составлять менее 14.

Задняя поверхность роговицы:

1. **«Анализируемая область» (Analyzed Area)**

В этом поле производится расчет площади проанализированной поверхности, выраженное в процентах. Эта поверхность может быть очень маленькой по причине того, что исследуемый глаз открыт недостаточно широко. В этом случае переделайте снимок и попросите пациента широко открыть глаза. Значения должны составлять более 50%.

2. **«Достоверные данные» (Valid Data)**

Этот коэффициент рассчитывается с учетом условий освещенности в помещении, где проводится обследование, во время получения изображения. Когда этот коэффициент слишком мал, свет/освещение в помещении, где проводится обследование, необходимо уменьшить. Значения должны составлять более 90%.

3. **«Пропущенные сегменты» (Lost Segments)**

В этом поле отображается количество Шеймпфлюг-изображений, которые не могут быть использованы по причине того, что пациент, например, моргнул во время исследования. В этом случае, пожалуйста, попросите пациента не моргать в процессе получения изображения. Это значение должно составлять менее 3.

4. **«Пропущенные сегменты послед.» (Lost Segments Cont.)**

В этом поле отображается количество последовательных Шеймпфлюг-изображений, которые не могут быть использованы по причине того, что пациент, например, моргнул во время исследования. В этом случае, пожалуйста, переделайте снимок и попросите пациента не моргать в процессе получения изображения. Это значение должно составлять менее 2.

5. **«Отклонение 3D-модели» (3D-Model Deviation)**

Во время расчета 3D-модели проводится анализ данных об элевации и расчет коэффициента. При наличии любых отклонений это значение уменьшается. Коэффициент должен составлять менее 14.

Позиционирование:

1. **«Размещение/Выравнивание (XY)» (Positioning/Alignment (XY))**

В этом поле анализируется выравнивание глаза пациента в направлении X и/или Y на момент получения изображения. Более высокие значения могут быть вызваны движениями стола в момент проведения анализа. Эти значения должны быть меньше 1000.

2. **«Размещение/Выравнивание (Z)» (Positioning/Alignment (Z))**

В этом поле анализируется выравнивание глаза пациента в направлении Z (дальше-ближе к пациенту) в момент проведения анализа. Более высокие значения могут быть вызваны движениями стола во время получения изображения. Эти значения должны быть меньше 1000.

3. «Движение глаза» (Eye Movement)

Посредством этой опции производится анализ движений глаз пациента во время получения изображения. Это значение может увеличиваться при неправильной фиксации пациента. Значение всегда должно составлять не менее 150.

5.7.5. Большой виртуальный глаз

В меню «Дисплей» (Display) выберите опцию «Виртуальный глаз» (Virtual Eye)

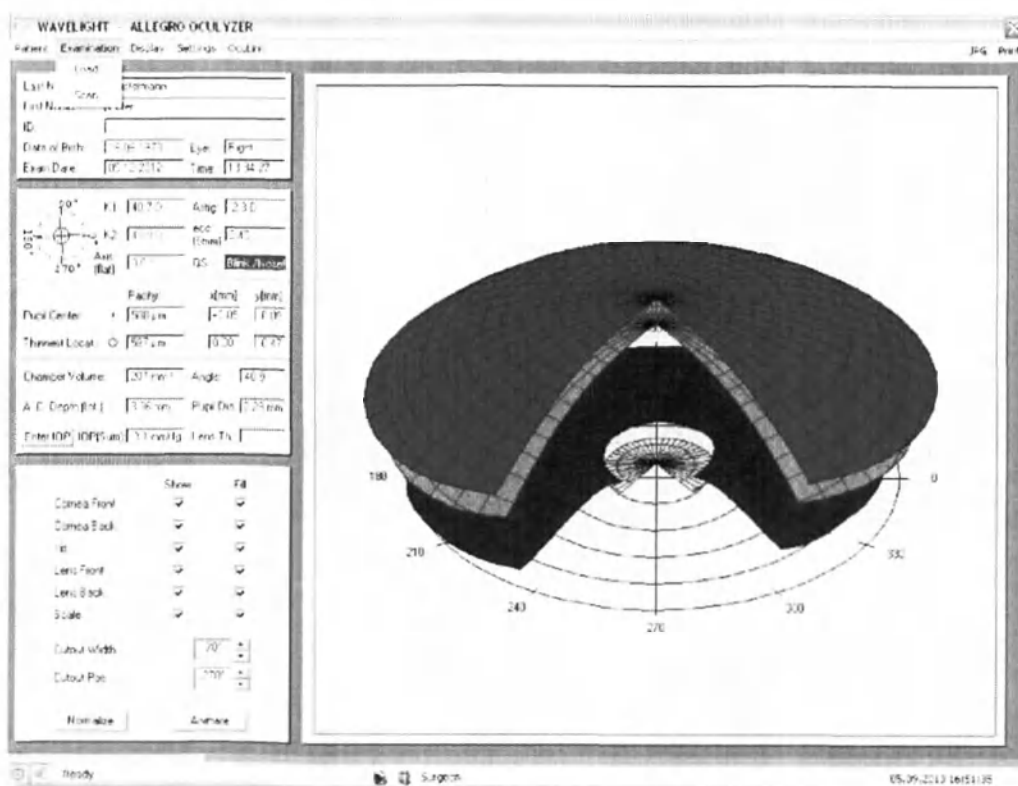


Рисунок 73. Виртуальный глаз

В меню «Дисплей» (Display) выберите опцию «Виртуальный глаз» (Virtual Eye). Появится окно, показанное на изображении выше. На экране отображается виртуальный глаз большого размера. Эта модель является своего рода демонстрационной моделью, которая используется для того, чтобы объяснить пациенту результаты исследования. Модель демонстрирует переднюю и заднюю поверхности роговицы, переднюю часть радужной оболочки и хрусталика, а также заднюю поверхность хрусталика.

«Данные о пациенте и об исследовании» отображаются в левой верхней части окна. Ниже представлены «Показатели кератометра» для передней поверхности роговицы и результаты «Анализа камеры». Для того, чтобы получить визуализацию одной из поверхностей, отметьте галочкой соответствующие ячейки в колонке «Показать» (Show). Выбранные поверхности отобразятся в виде прозрачной сетки. Если соответствующую поверхность (поверхности) необходимо отобразить в цвете, отметьте соответствующее окошко в колонке «Заполнить» (Fill). Поле, отмеченное как «Ширина вырезанного сегмента» (Cutout Width), позволяет модифицировать ширину (величину угла) вырезанного сегмента изображения для лучшей визуализации подлежащих структур, используя кнопки-стрелочки. Чтобы повернуть модель с помощью кнопок-стрелочек, просто введите значение угла в поле «Положение вырезанного сегмента» (Cutout Pos). Нажатие кнопки «Анимация» (Animate) приводит к вращению модели до тех пор, пока кнопка остается нажатой. Нажатие кнопки «Исходное состояние» (Normalize) возвращает модель к значениям, заданным по умолчанию.

Нажатие левой кнопкой мыши в любой точке модели и удерживание дает возможность поворачивать модель в любом направлении, просто двигая указатель мыши.

Чтобы «увеличить» или «уменьшить» размер модели, нажмите на модели правой кнопкой мыши и, удерживая кнопку, двигайте мышью соответствующим образом.

С помощью кнопок «Масштаб» (Scale) и «Заполнить» (Fill) пользователь может масштабировать модель и отображать области 2 мм, 4 мм, 8 мм и 10 мм для улучшения ориентации.

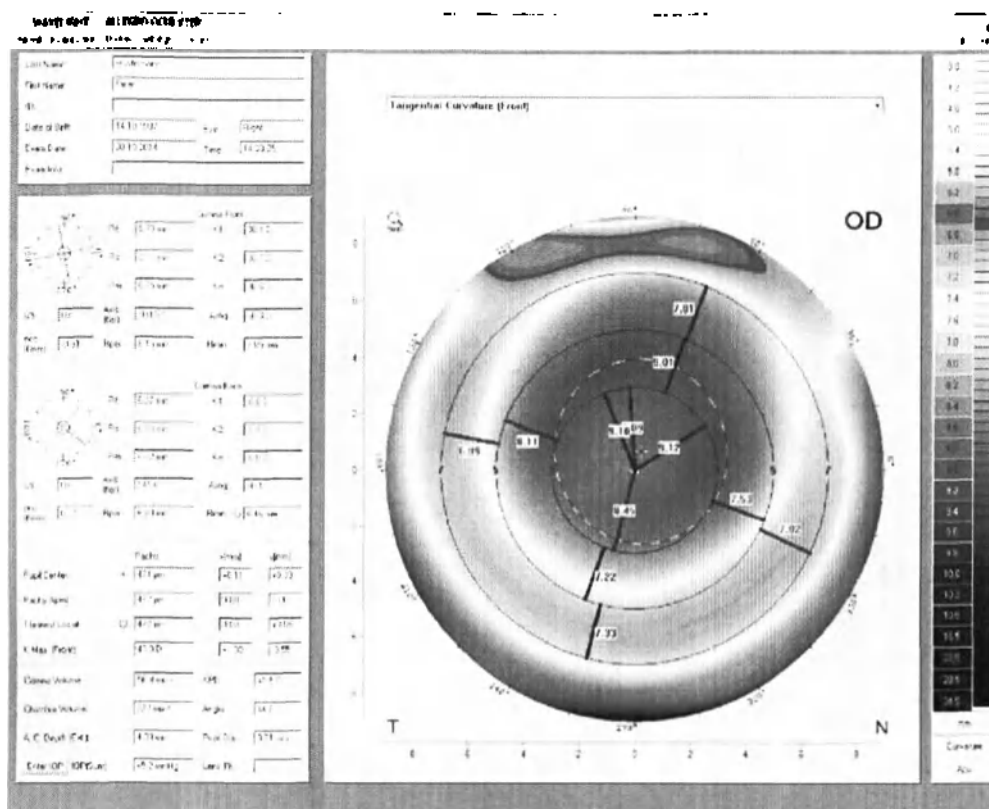
Большая цветная карта:


Рисунок 74. Большая цветная карта со шкалой Клайса US S

Нажмите на меню «Дисплей» (Display), чтобы открыть структуру меню, которая позволяет выбирать среди различных цветных изображений. Все цветные изображения содержат следующую информацию и опции оценки:

1. **«Данные о пациенте и об исследовании»** отображаются в левой верхней части окна.
2. Ниже представлены **«Показатели кератометра»** для передней поверхности роговицы и результаты анализа передней камеры глаза.
3. **«Модель глаза Гультранда»** служит основой для расчета преломляющей силы роговицы. Это приводит к отрицательным значениям преломляющей силы для задней поверхности роговицы.
4. Для любой точки/положения цветного изображения можно выполнить индивидуальную оценку простым нажатием на кнопку мыши. Ее положение определяется координатами X и Y, которые отображаются в нижнем левом углу изображения.
5. Те части цветного изображения, которые невозможно проанализировать по причине того, что они закрыты веком или ресницами, определяются с помощью интерполяции и отображаются в виде черных точек.

Выбор разметки на карте:

Щелкните правой кнопкой мыши в любом месте цветового изображения, чтобы открыть окно, показанное ниже. В этом окне пользователь может выбрать несколько опций:

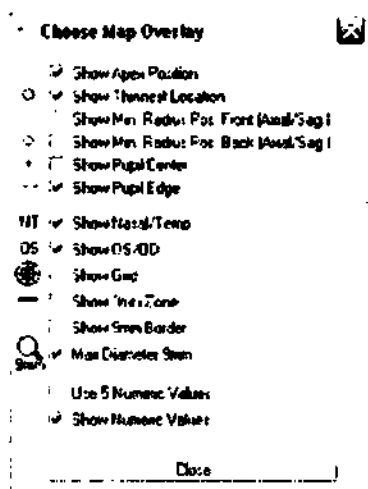


Рисунок 75. Выбор окна разметки

1. **«Show Apex Position (Показать положение апекса)»**
С помощью этой опции апекс роговицы обозначен белым кругом.
2. **«Show Thinnest Location (Показать место наименьшей толщины)»**
Поставив галочку в этом окне, самый тонкий участок роговицы будет обозначен черным кольцом.
3. **«Show Min. Radius Pos. Front (Sag.)» (Показать место с наименьшим радиусом кривизны передней поверхности)**
Эта опция позволяет пользователю отметить белым ромбом наименьшую кривизну передней поверхности роговицы.
4. **«Show Min. Radius Pos. Back (Sag.)» (Показать место с наименьшим радиусом кривизны задней поверхности)**
Эта опция позволяет пользователю отметить черным ромбом место с наименьшей кривизной задней поверхности роговицы.
5. **«Show Pupil Center (Показать центр зрачка)»**
Отметив эту опцию, центр зрачка будет отмечен чёрным или белым крестом.
6. **«Show Pupil Edge (Показать границу зрачка)»**
Эта опция позволяет отметить границу зрачка черно-белой пунктирной линией.
7. **«Show Nasal/Temp (Показать Назальный/Темпоральный)»**
Для лучшей ориентации цветовые изображения отмечены буквами N для обозначения «Назальный» и T для обозначения «Темпоральный».

8. **«Show OS/OD (Показать OS/OD)»**
Чтобы отметить левый глаз с OS, а правый глаз с OD для лучшей и более простой ориентации, пожалуйста, отметьте это поле.
9. **«Show Grid (Показать сетку)»**
Сетка совпадает с цветной картой, что позволяет выполнить оценку лучше.
10. **«Показать область 3 мм» (Show 3 mm Zone)**
Эту опцию можно использовать для того, чтобы отметить область 3 мм.
11. **«Показать границу 9 мм» (Show 9 mm Border)**
Эту опцию можно использовать для того, чтобы отметить белым кольцом область 9 мм вокруг верхушки роговицы.
12. **«Максимальный диаметр 9 мм» (Max. Diameter 9 mm)**
При выборе этой опции отображается область 9 мм цветного изображения. Эта функция применима в первую очередь для сравнения результатов изображений стандартных топографов. В случае, когда на экране отображается несколько цветных изображений, изменение отображаемого диаметра влияет на все цветные изображения.
13. **«Использование 5 числовых значений» (Use 5 Numeric Values)**
Отображает 5 числовых значений пахиметрии: Толщина роговицы представлена в пяти точках. Центральное значение представляет толщину роговицы в центре зрачка; четыре другие точки находятся на круге диаметром 3 мм вокруг центра зрачка. Эта опция доступна для пахиметрических карт.
14. **«Show Numeric Values (Показать числовые значения)»**
Соответствующие значения цветного изображения, кривизны, толщины, элевации и т.д. отображаются в числовом формате в/для многих местоположений карт.

Пахиметрия:

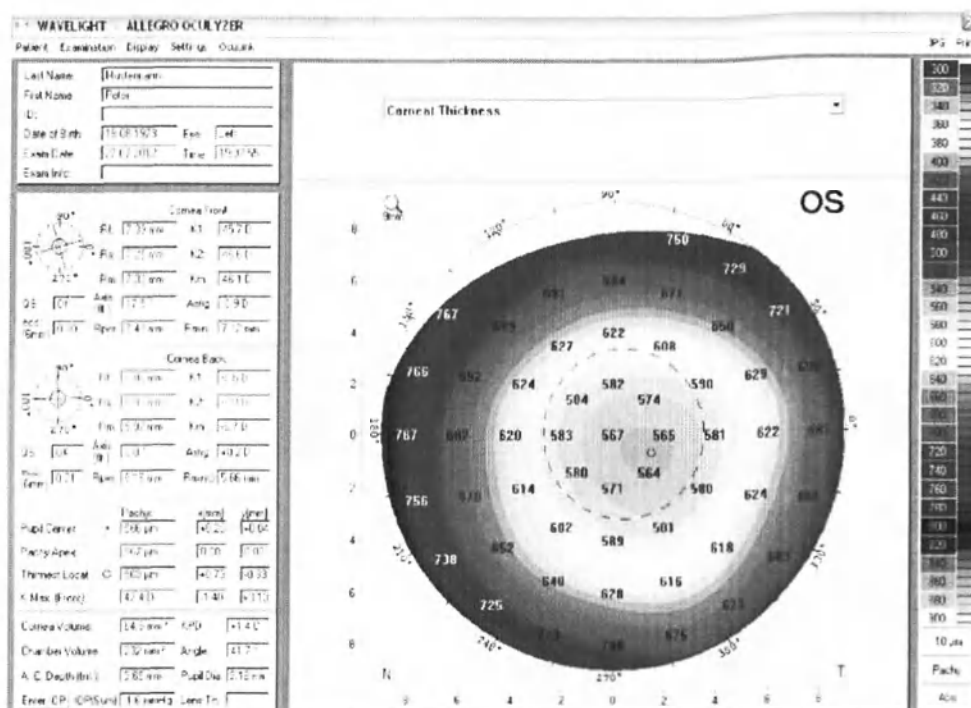


Рисунок 76. Пахиметрия

Здесь представлено цветное изображение пахиметрической карты роговицы для всей поверхности от лимба до лимба. Значение толщины, которое отображается при нажатии кнопки мыши или в виде числового значения, представлено в мкм. Цветовая шкала с правой стороны описывает значения, которым соответствуют определенные цвета, в зависимости от выбранного типа представления. В разделе ниже указанного представлены единицы измерения и форма представления, а также тип цветовой шкалы, т.е. абсолютная или относительная. Более подробно см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

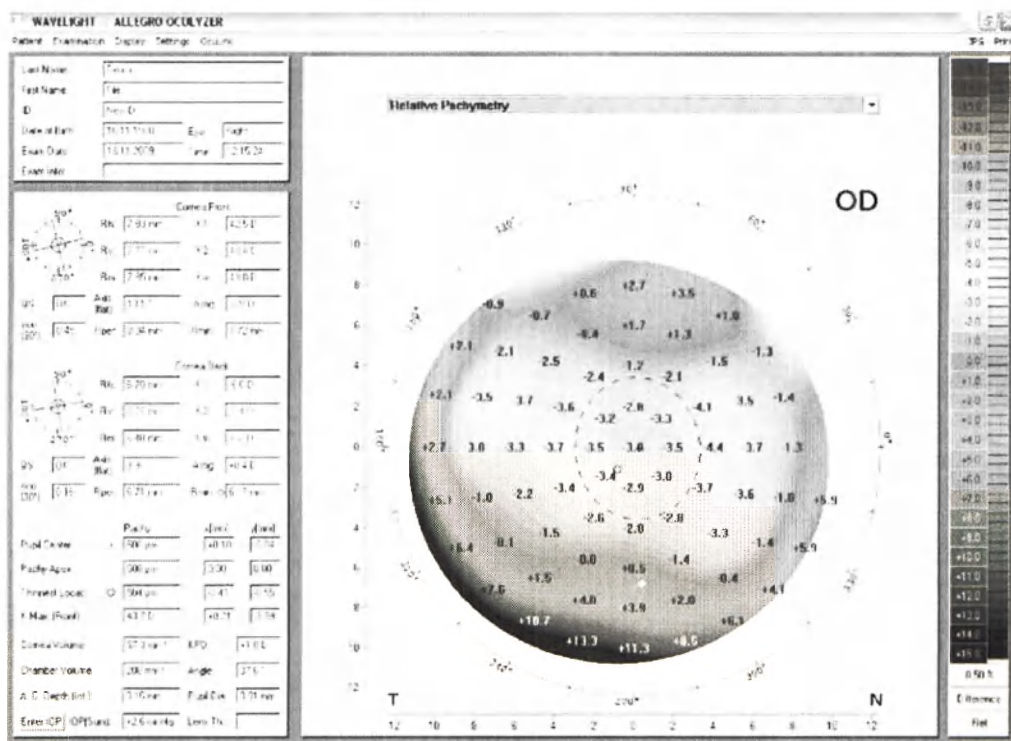
Относительная пахиметрия:


Рисунок 77. Относительная пахиметрия

В нижней части относительной пахиметрической карты представлены пахиметрические карты здоровых глаз. На основании этих отдельных карт рассчитывается базовая карта, которой затем придается исходное состояние на основе точки наименьшей толщины, имеющей нулевое значение.

Текущей пахиметрической карте пациента не придается исходное состояние на основе точки наименьшей толщины, однако расстояния в каждой отдельной точке между базовыми и текущими данными пахиметрии должны стать минимальными. Эта так называемая «наилучшая настройка» оценивает периферию в большей степени, чем центр, что приводит к большим отклонениям в центре для более раннего выявления патологий. Следующий этап — так называемая плавающая настройка для минимизации общего отклонения между этими двумя картами. Относительные пахиметрические карты отображают двухточечное вычитание базовой и нормализованной текущей пахиметрической карты.

Граница зрачка обозначена черно-белой линией. Белым крестиком обозначен центр зрачка.

Относительная точка наименьшей толщины между базовой и текущей нормализованной пахиметрической картой может быть активирована в условиях разметки карты нажатием на цветную карту правой кнопкой мыши.

Можно выбрать и выполнить оценку любой отдельной точки нажатием на нее левой кнопкой мыши. Толщина в выбранной точке отображается в мкм, и на системе координат указано ее положение.

Цветная полоса справа отображает цветовую шкалу толщины. Нажатием на цветовую полосу можно изменить градацию на цветовой шкале. Более подробно см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

Топография:
Общие сведения:

Топография роговицы представлена в цвете для всей поверхности от лимба до лимба. Такое представление обеспечивает хороший обзор и дает общее представление о градиенте кривизны/линии анализируемой роговицы.

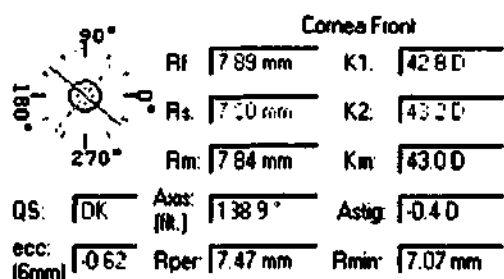
Значения кератометра:


Рисунок 78. Значения кератометра

На кольцо роговицы диаметром 3 мм определяются два основных поперечных сечения. Согласно определению, они перпендикулярны друг другу (90°). Положение двух основных поперечных сечения представлено на диаграмме. Анализ и описание передней и задней поверхности роговицы происходит следующим образом:

- Rf:** Центральный плоский радиус кривизны, представленный в виде значения кривизны (мм) и значения преломляющей силы (Дптр.).
- Rs:** Центральный крутой радиус кривизны, представленный в виде значения кривизны (мм) и значения преломляющей силы (Дптр.).
- Rm:** Средний центральный радиус области диаметром 3 мм вокруг вершины роговицы.
- QS:** QS = «Спецификация качества», которая описывает качество оцениваемых данных Шеймпфлюг-изображений. Более подробно см. раздел «Спецификация качества» на странице 114.
- Axis (flat):** Ось астигматизма
- Astig.:** астигматизм в центре роговицы.
- Ecc.:** Средний эксцентриситет роговицы для 6 мм (см. рис. 53 «Представление формфактора» на странице 88).
- Rper:** Средний радиус области между кольцом 7 мм или 9 мм.
- Rmin:** Наименьшая кривизна роговицы.
- Pupil Dia.:** Средний диаметр зрачка во время 3D-сканирования (см. рис. 81 на странице 127).

Радиусы кривизны:

Тангенциальная кривизна соответствует кривизне роговицы в анализируемой точке. В тангенциальном режиме представления неровности геометрии роговицы проявляются более выражено.

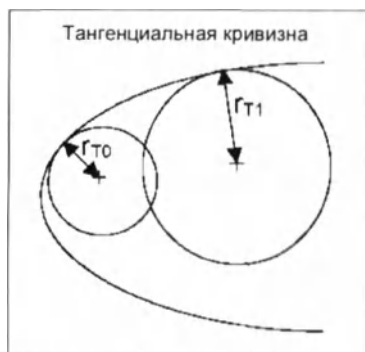


Рисунок 79. Тангенциальная кривизна

Сагиттальная кривизна эквивалентна расстоянию между точкой измерения и точкой, где перпендикуляр к тангенсу в точке измерения пересекается с осью. В сагиттальном режиме представления значение кривизны зависит от крутости наклона в точке роговицы. К тому же играет роль и положение относительно оптической оси. Сагиттальный режим представления в большей степени репрезентативна в плане демонстрации влияния роговицы на остроту зрения пациента.



Рисунок 80. Сагиттальная кривизна

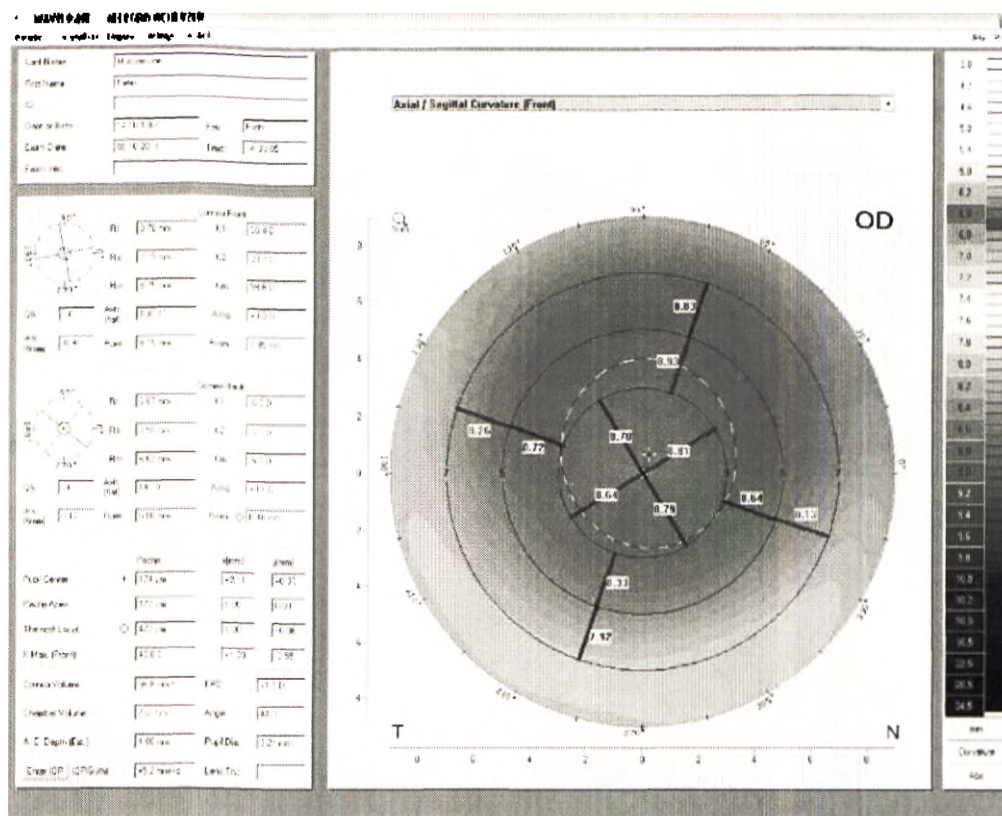
Топография передней поверхности роговицы:


Рис. 81. Аксиальная/сагиттальная кривизна (передняя поверхность роговицы) с использованием станд.-расширенной шкалы

Прогрессирование/градиент кривизны передней поверхности роговицы представлен на всей поверхности от лимба до лимба с помощью цветного изображения. На изображении выше представлена сагиттальная кривизна, выраженная в мм. При нажатии кнопки «мм» (mm) будут представлены значения преломляющей силы в Дптр..

В зависимости от выбранного режима представления цветовая шкала справа (сверху вниз) описывает, каким значениям соответствуют конкретные цвета. Кнопки ниже отображают соответствующие единицы измерения и режим представления, а также выбранный тип цветовой шкалы, т.е. абсолютная или относительная. Более подробно см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

Топография задней поверхности роговицы:

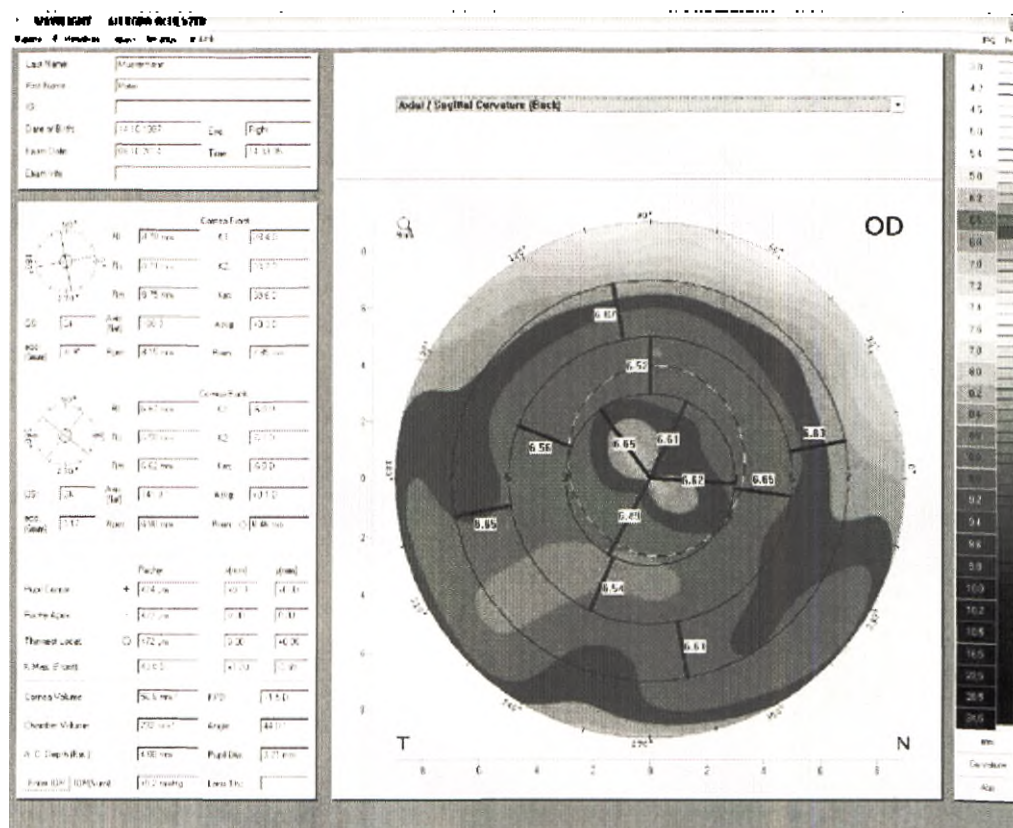


Рисунок 82. Сагиттальная кривизна (задняя поверхность роговицы) с использованием станд.-средней шкалы

Прогрессирование/градиент кривизны задней поверхности роговицы представлен в цвете для всей поверхности. На представленном выше изображении для представления сагиттальной кривизны были выбраны значения преломляющей силы Дптр.. Впрочем, нажатием кнопки **D** пользователь может выбирать тангенциальную кривизну или представление в мм. Поскольку в качестве базовой используется «Модель глаза Гульстранд», значения отрицательные. Цветовая шкала с правой стороны описывает — в зависимости от выбранного режима представления — цвета, а также каким значениям они соответствуют. Под цветовой шкалой можно найти соответствующие единицы измерения и режим представления, а также тип используемой цветовой шкалы, т.е. абсолютный или относительный. Также см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

Данные об элевации — общие сведения:

Внутренняя 3D-модель WaveLight Oculyzer II представляет собой элевационная модель переднего отдела глаза, полученную в ходе числовой оценки, которая используется в качестве основы для всех последующих типов расчетов.

Использование данных высоты или элевации имеет следующие преимущества:

1. Данные элевации позволяют получить более точное описание действительной формы поверхности роговицы. Положение пахиметрической вершины на карте элевации значительно больше соответствует действительности, чем положение в сагиттальном или тангенциальном режиме отображения.
2. Данные элевации содержат разнообразную информацию, которая, однако, становится доступной только посредством дальнейших вычислений.
3. Данные элевации можно определить как заменяемые стандарты, независимые от используемого типа системы.
4. Данные элевации относительно нечувствительны к артефактам фиксации, что снижает вероятность появления псевдокератотонуса.
5. Данные элевации могут служить исходной точкой для анализа различных aberrаций поверхности роговицы.
6. Данные элевации могут быть представлены в виде абсолютных или относительных значений (т.е. в виде разницы в высоте между получением изображения и базовой поверхностью). Ниже можно увидеть представление относительных данных элевации.



Рисунок 83. Разница высоты

Разница высоты PD между роговицей и эталонным телом может быть отрицательной или положительной:

1. минус = эталонное тело над роговицей
2. плюс = эталонное тело под роговицей

Эталонное тело:

Данные элевации могут быть представлены при использовании эталонных тел. Изделие WaveLight Oculyzer II предлагает три различных эталонных тела. Каждое эталонное тело в отдельности можно модифицировать. Их можно отцентрировать с соответствующей вершущкой роговицы или представить в виде «плавающей карты». С опцией «Плавающая карта» эталонное тело представляется таким образом, чтобы его можно было оптимизировать относительно роговицы, т.е. расстояние между двумя телами должно быть одинаковым по сумме и минимальным по значению. Конечно, такая форма представления имеет преимущества, однако обладает и недостатками:

1. Одним из преимуществ является минимизация наклона, например, при регулярном астигматизме при топографическом режиме представления и использовании торического эталонного тела иррегулярности становятся очевидными.
2. Недостаток: По причине оптимизации по расстоянию на «плавающей карте» трудно выявить ранние стадии развития кератоконуса (начальный кератоконус).

Доступны следующие эталонные тела:

3. Нажав на кнопку «Эллипсоид» (Ellipsoid), пользователь может активировать ротационно симметричное эталонное тело; это ротационно симметричное тело строится на основании среднего значения соответствующих центральных радиусов и эксцентриситета. Большое преимущество ротационно симметричного эталонного тела состоит в превосходном приближении к действительной форме роговицы. Математически это можно выразить следующим образом:

$$\text{Эт. тело} = \frac{R^H + R^F}{2} - \cos^2 \alpha$$

4. Для активации торического эталонного тела следует нажать кнопку «Торическое» (Toric). Это тело строится на основании соответствующих центральных радиусов, которые программа вводит автоматически в поля, обозначенные r_z (крутой радиус) и/или r_f (плоский радиус). Преимущество торического эталонного тела заключается в чрезвычайно хорошем приближении к действительной форме, например, астигматической поверхности роговицы.
5. Для активации «Сферы» (Sphere) следует выбрать опцию BF-Sphere. Сфера строится таким образом, что она в наибольшей степени приближена к роговице. Таким образом удобнее сравнивать исследования, одно из которых выполнено с использованием другой топографической системы.

Пользователь может вносить изменения в любое из эталонных тел на свое усмотрение, определяя радиусы, эксцентриситет и ось, используя кнопки-стрелочки или ручной ввод. Как правило, эксцентриситет роговицы имеет положительное значение, поскольку центральные радиусы по большей части круче, чем в периферических областях. На задней поверхности роговицы эксцентриситет иногда имеет отрицательное значение, так как центральные радиусы более плоские, чем в периферических областях. Программа позволяет в отдельности выполнить оценку любой точки на «Карте элевации» простым

нажатием мыши, а также в областях 2 мм, 4 мм, 6 мм, 8 мм и 10 мм или радиусах 1 мм, 2 мм, 3 мм, 4 мм, 5 мм в системе координат.

Несколько примеров использования карт элевации:

Обычный метод изображения кератоконуса с помощью сагиттальных или тангенциальных радиусов предрасположен к искусственному искажению. Например, это часто выражается в неточной локализации положения вершины. Полученные клинические данные показывают, что изображения, основанные на данных элевации, дают более точные результаты и в большей степени приближены к реальности. Вершина конуса всегда размещается в конце петлеобразной выпуклости контурных линий. Это отображается на различных представленных изображениях анализируемого глаза.

Отображение, основанное на тангенциальных радиусах:

Форма песочных часов в центре изображения является неотъемлемым артефактом этого метода.

Впрочем, этот способ представления часто дает более наглядные результаты, чем представление посредством сагиттальных радиусов. Создается впечатление, что верхушка расположена в нижней части изображения.

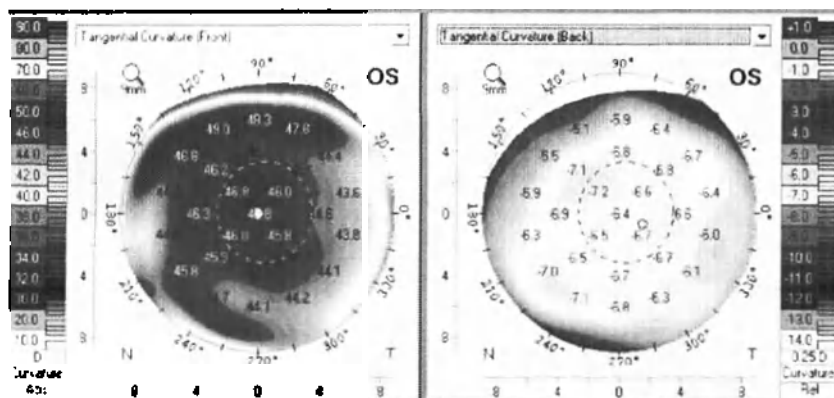


Рисунок 84. Представление с использованием тангенциальных радиусов

Представление с использованием **сагиттальных радиусов**:

Предполагается, что форма песочных часов в центре изображения также является неотъемлемым артефактом этого метода. Создается впечатление, что верхушка расположена внизу.

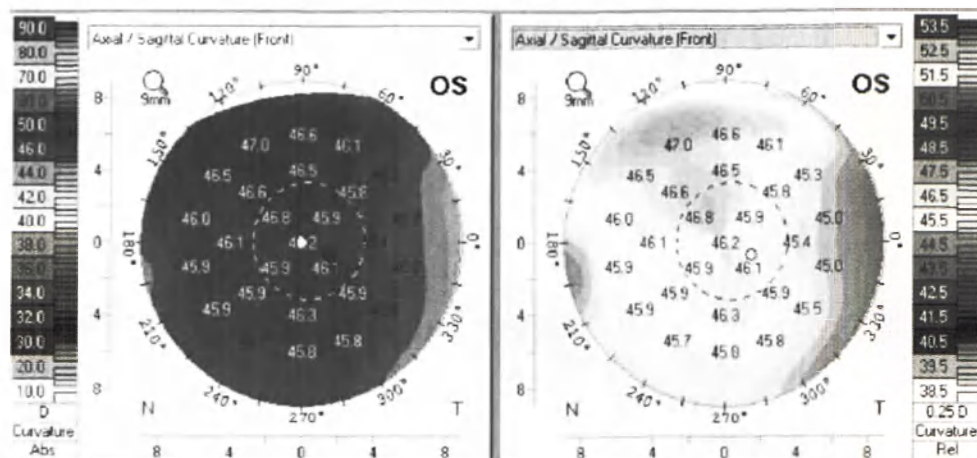


Рисунок 85. Представление с использованием сагиттальных радиусов

Представление с использованием **данных элевации**:

Здесь верхушка расположена ближе к нижней границе, поэтому ее положение в значительной степени отличается от положения в других представлениях.

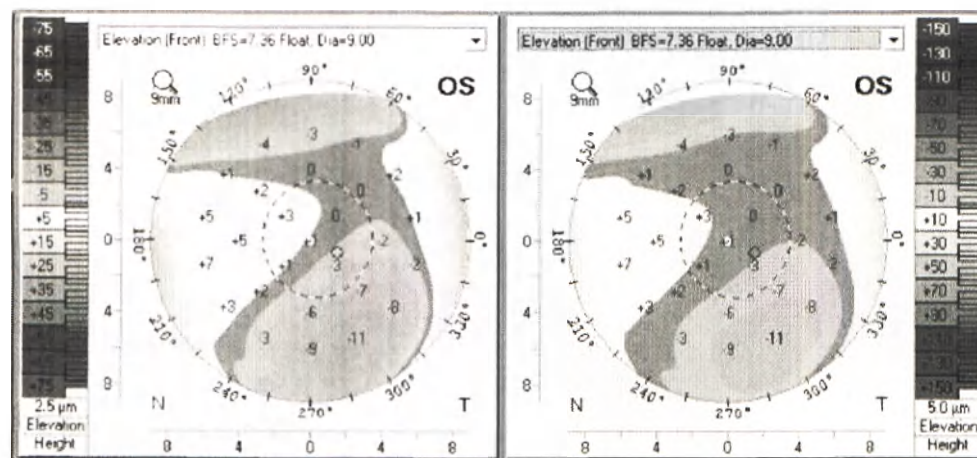


Рисунок 86. Представление с использованием данных высоты

Данные элевации передней поверхности роговицы:

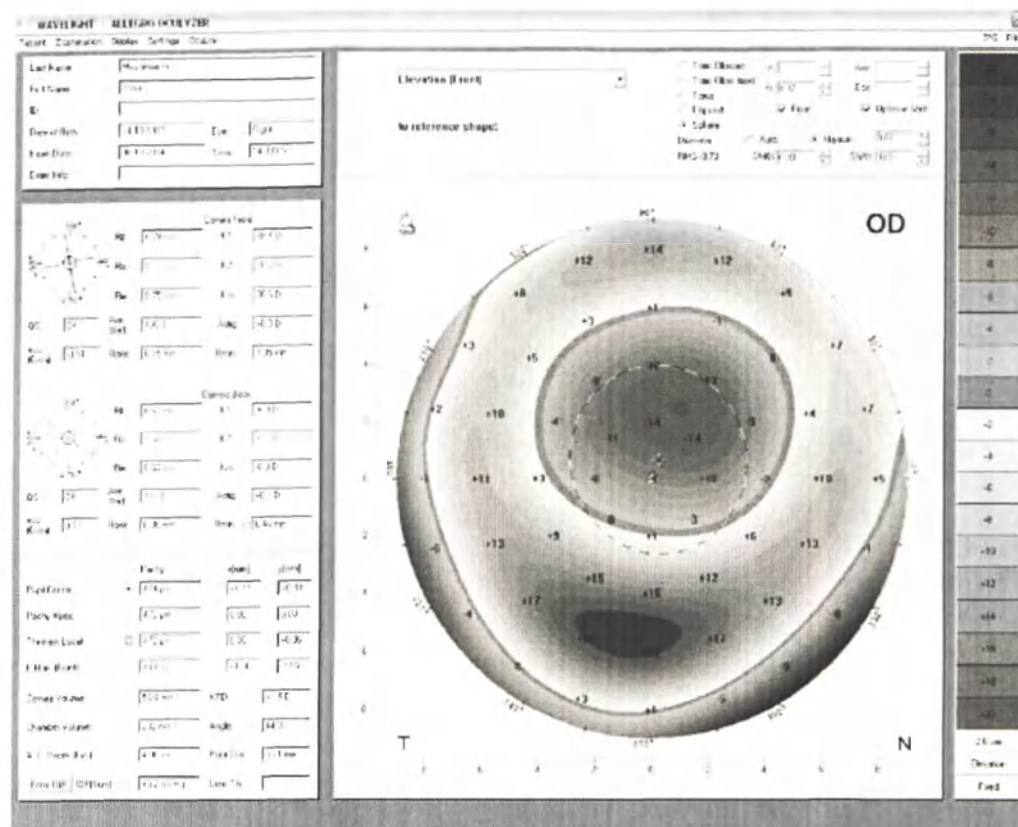


Рисунок 87. Данные элевации передней поверхности роговицы с использованием шкалы станд.-2 мкм

Топографическое представление демонстрирует прямой астигматизм. Таким образом, представление данных элевации со сферическим эталонным телом составляет изображение вышеуказанного окна.

Используя кнопки **«Торический эллипсоид» (Toric Ellipsoid)**, **«Эллипсоид» (Ellipsoid)** и **«Сфера» (Sphere)**, можно легко выбрать другое эталонное тело для расчета данных элевации. Форму и положение эталонного тела можно модифицировать, согласно описанию в разделе «Эталонное тело» на странице 130.

Цветовая шкала, которая находится с правой стороны окна, описывает — в зависимости от выбранного режима представления, — какие значения соответствуют определенным цветам. Под цветовой шкалой представлены единицы измерения и режим представления, а также тип используемой цветовой шкалы, т.е. абсолютный или относительный. Более подробно см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

Данные элевации задней поверхности роговицы:

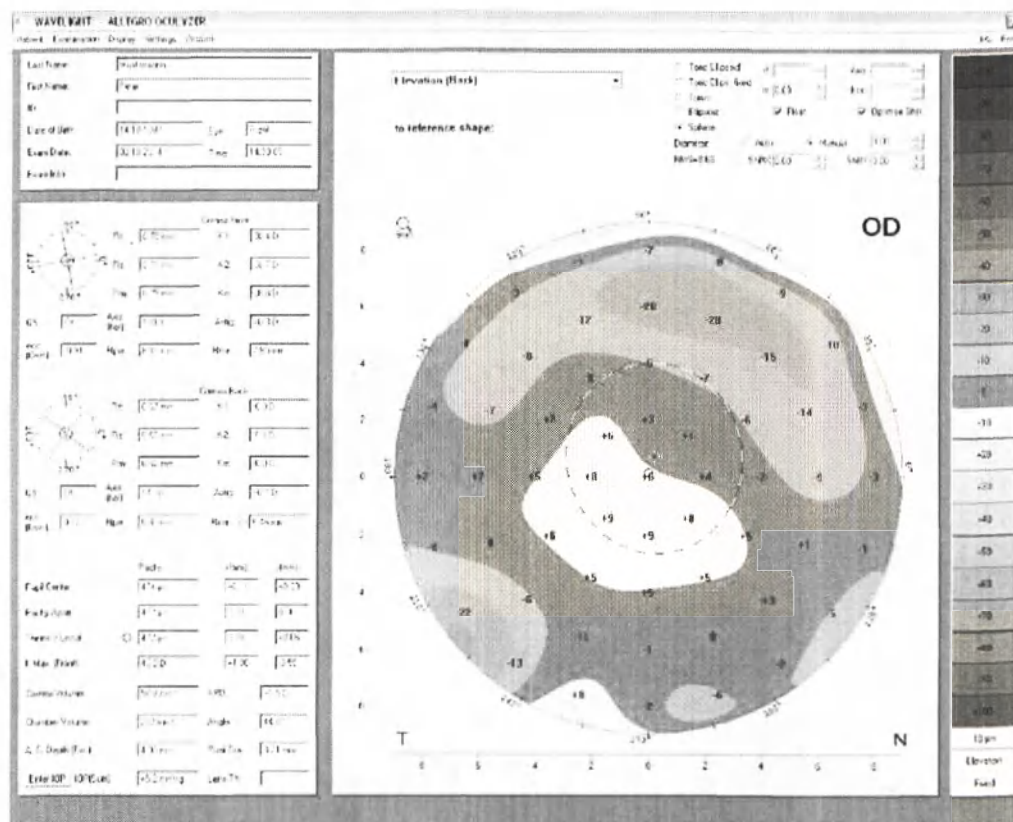


Рисунок 88. Данные элевации задней поверхности роговицы с использованием шкалы Станд. - 10 микрон

Представленная выше топографическая карта демонстрирует прямой астигматизм. Таким образом, представление элевации с использованием сферического эталонного тела составляет результат, как показано на рисунке выше. В этом режиме цветное изображение представлено только для диаметра 9 мм (см. раздел «Выбор разметки карт» на странице 120).

Нажимая или выбирая опции «Торический эллипсоид» (Toric Ellipsoid), «Эллипсоид» (Ellipsoid) и «Сфера» (Sphere), пользователь может выбрать другое эталонное тела для расчета данных элевации. Его форму и положение можно модифицировать, согласно описанию в разделе «Эталонное тело» на странице 130. Цветовая шкала с правой стороны описывает значения, которым соответствуют определенные цвета, в зависимости от выбранного типа представления. Под шкалой можно найти соответствующие единицы измерения и режим представления, а также тип используемой цветовой шкалы, т.е. абсолютный или относительный. Также см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

Истинная сила преломления :

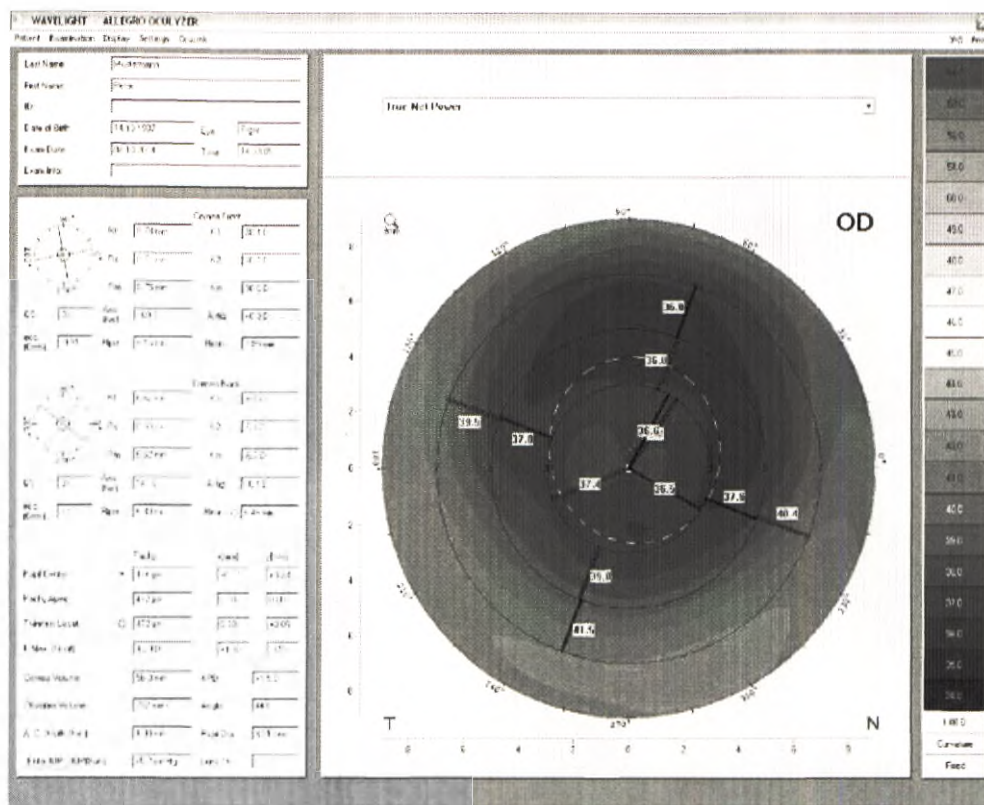


Рисунок 89. Карта истинной преломляющей силы роговицы с использованием станд.-средней шкалы

«Карта истинной преломляющей силы роговицы» учитывает переднюю и заднюю поверхность роговицы при расчете преломляющей силы глаза. Как правило, топографические системы с кератоскопом используют рефракционный индекс $n=1,3375$ для расчета преломляющей силы роговицы. Впрочем, это значение является лишь приблизительным, так как топографы на основании методики кератоскопа не способны анализировать заднюю поверхность роговицы, что приводит к тому, что задняя поверхность роговицы остается неучтенной.

Для нормальной поверхности роговицы этот метод является достаточно точным. Впрочем, для роговицы с отклонениями, такими как кератоконус, состоянием после Lasik или кератопластики, преломляющая сила, рассчитанная этим способом, может быть недостаточно точной. Изделие WaveLight Oculyzer II проводит анализ передней и задней поверхностей роговицы, что позволяет выполнить более точный расчет значений рефракции. Во-первых, преломляющая сила передней поверхности роговицы определяется на основании различий показателей рефракции $n=1$ для воздуха и $n=1,376$ для ткани роговицы.



После этого система вычитает значение рефракции задней поверхности. Для этого разницу показателей рефракции $n=1,376$ для ткани роговицы и $n=1.336$ для водянистой влаги используют для расчета задней поверхности роговицы.

Расчет и представление значений кривизны роговицы остаются неизменными. Цветовая шкала в правой части экрана описывает, какие значения соответствуют определенным цветам. Под цветовой шкалой можно найти соответствующие единицы измерения и режим представления, а также тип используемой цветовой шкалы, т.е. абсолютный или относительный. Более подробно см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

Отклонение кератометрии:

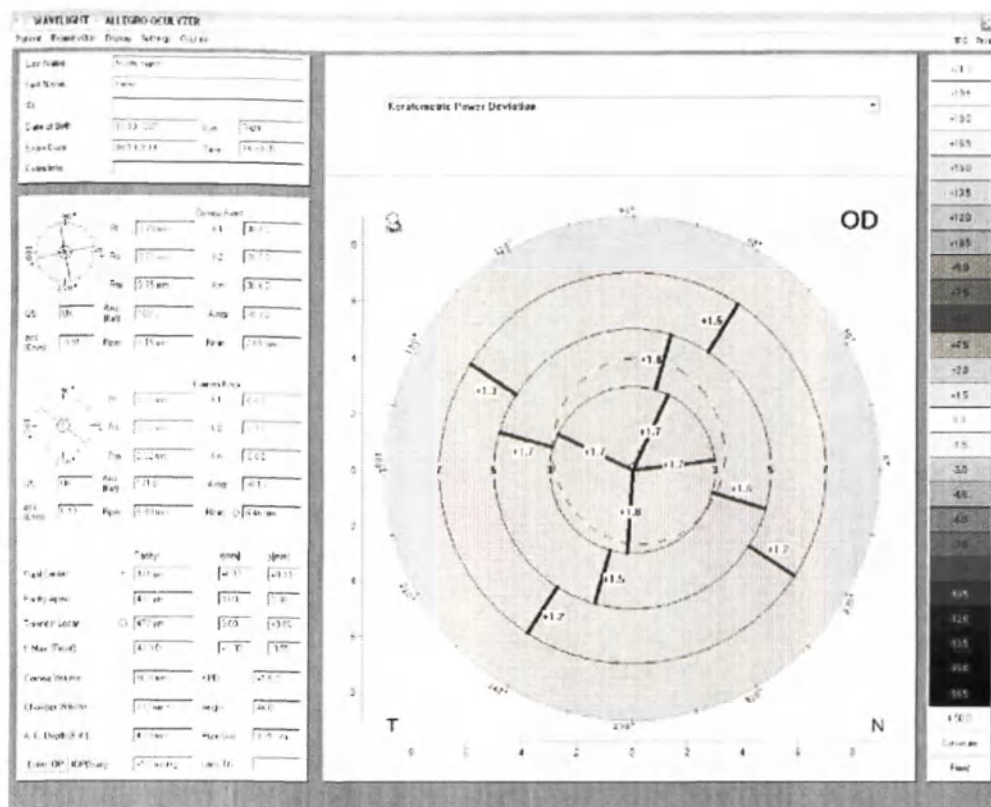


Рисунок 90. Карта отклонения кератометрии с использованием станд.-расширенной шкалы

Так называемая «Кератометрическая карта отклонения» демонстрирует разницу между преломляющей силой сагиттальной кривизны передней поверхности роговицы — рассчитанной с приблизительным значением — и «Картой истинной преломляющей силы». Таким образом, легко узнать, насколько большой будет погрешность, если для расчета преломляющей силы используются только значения кривизны передней поверхности роговицы. Цветовая шкала в правой части экрана описывает, какие значения соответствуют определенным цветам. Под цветовой шкалой можно найти соответствующие единицы измерения и режим представления, а также тип используемой цветовой шкалы, т.е. абсолютный или относительный. Более подробно см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

Глубина передней камеры глаза:

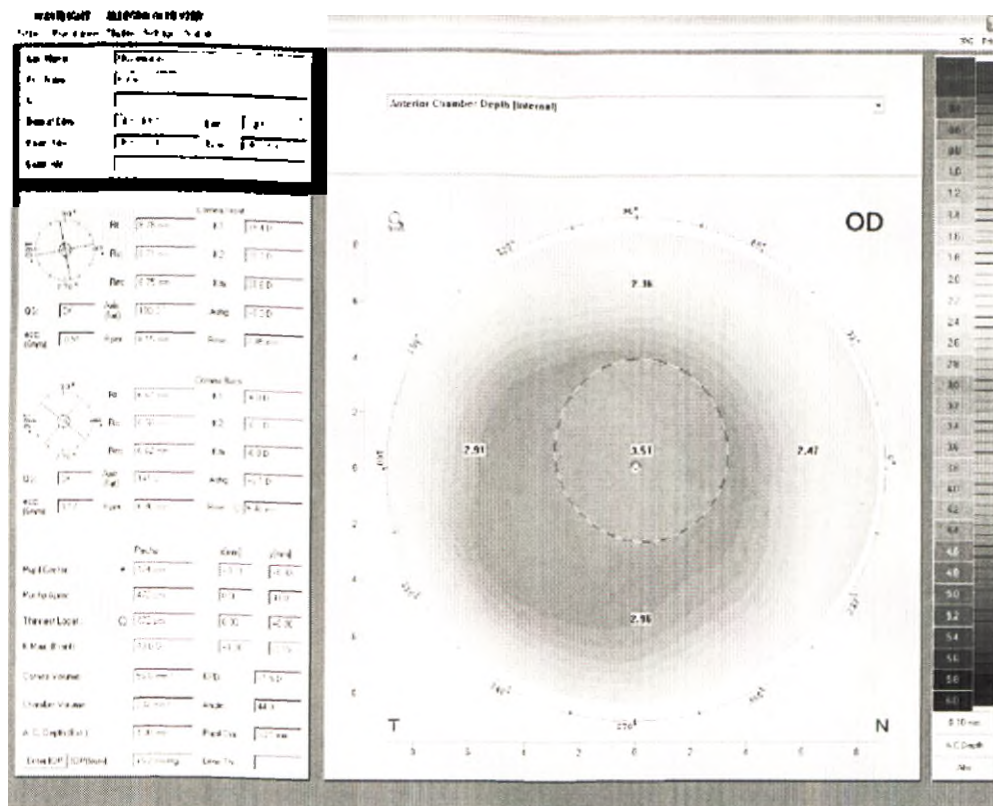


Рисунок 91. Данные глубины для глубины передней камеры глаза с первичной шкалой Holladay

На той карте представлен постепенный цветовой переход для глубины передней камеры глаза. Расстояние между задней поверхностью роговицы и радужной оболочкой или хрусталиком выражается в миллиметрах (мм). Для лучшего обзора карта отображает край зрачка, центр зрачка и верхушку роговицы. Цветовая шкала в правой части экрана описывает, какие значения соответствуют определенным цветам. Под цветовой шкалой можно найти соответствующие единицы измерения и режим представления, а также тип используемой цветовой шкалы, т.е. абсолютный или относительный. Более подробно см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

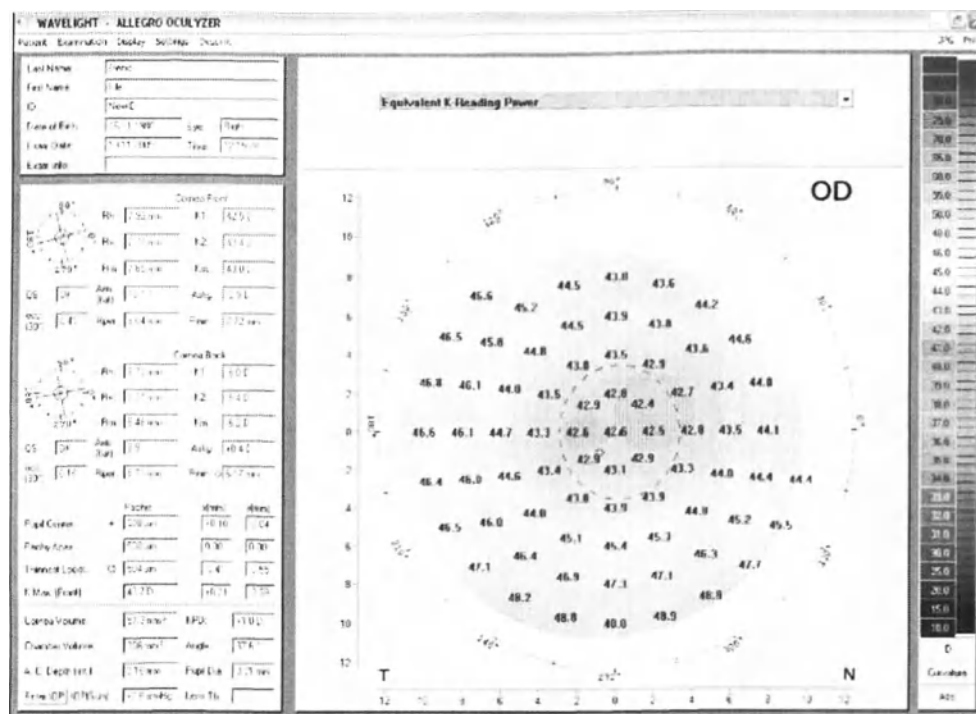
Преломляющая сила передней поверхности:


Рисунок 92. Преломляющая способность передней поверхности

Режим рефракционного отображения позволяет оценивать оптический эффект поверхности роговицы. С этой целью для расчета преломляющей силы используются фокусные расстояния, а не значения кривизны. Эти фокусные расстояния высчитываются согласно закону Snell (отслеживание светового луча) и с учетом сферических aberrаций. Фокусные расстояния всегда представляются в контексте преломляющей силы (Дптр.).

Различие между этим и обычным методом отображения преломляющей силы на картах кривизны становится очевидным, когда рассматривают топографические изображения вне сферы:

1. Карта кривизны демонстрирует только одну преломляющую способность (Дптр.), так как кривизна сферы везде одинакова.
2. На рефракционной карте значения рефракционной силы (Дптр.) больше на периферии, потому что фокусное расстояние на периферии (f_2 , f_3) отличается от такового в центре (f_1) по причине рассматриваемых сферических aberrаций.

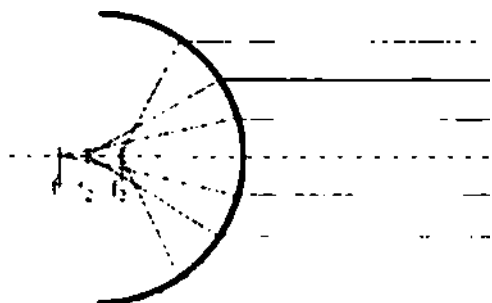


Рисунок 93. Фокусное расстояние

Шеймпфлюг-изображения:

Поле определения положения в верхнем левом углу демонстрирует, какой глаз был исследован и в каком положении камеры/пересечении было получено изображение. Перемещение ползунка с правой стороны влево или вправо позволяет пользователю изменять яркость изображения.

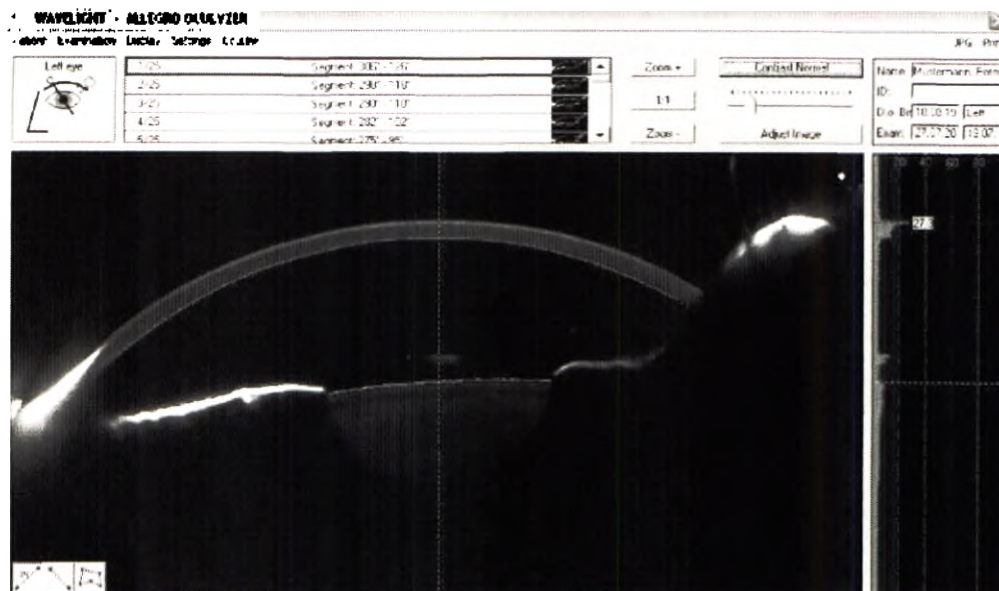
Шеймпфлюг-изображение 3D-сканирования большое:


Рисунок 94. Шеймпфлюг-изображение

Чтобы получить продемонстрированное выше изображение, в меню «Дисплей» (Display) выберите опцию «Шеймпфлюг-изображения» (Scheimpflug Images). Чтобы активировать функцию/процесс ручного получения изображения, нажмите левой кнопкой на соответствующей точке/позиции Шеймпфлюг-изображения.

При нажатии левой кнопкой мыши в любой части изображения хрусталика экран отобразит денситометрию с зеленой цветовой шкалой в правой части изображения. Высота графика (зеленого) указывает на помутнение хрусталика. Соответствующая плоскость среза — отмеченная пунктирными линиями — оценивается в числовом виде. При перемещении мышки и удерживании левой кнопки нажатой система может оценить денситометрию в любой точке хрусталика.

При нажатии правой кнопкой мыши на Шеймпфлюг-изображении открывается другое окно. Здесь пользователь может активировать экран с автоматическим поиском линий на изображении.

1. При выборе опции «Показать пиксельный контур» (Show Edge Pixel) передняя поверхность роговицы отображается красным, задняя поверхность роговицы — зеленым, а передняя поверхность хрусталика — желтым цветом. В этом варианте отображения видны контуры.
2. При выборе «Показать сглаженную кривую» (Show Fitted Curve) ко всем контурам применяется математическая функция, при этом контуры приобретают красный цвет. Две формы представления могут различаться.
3. Функция «Показать угол передней камеры» (Show Chamber Angle) предназначена для отображения математически удлиненных кривых радужной оболочки и задней поверхности роговицы для визуализации расчета угла камеры.



ПРИМЕЧАНИЕ

Эту функцию не следует использовать для ручного определения диаметра передней камеры.

4. Функция «Показать миллиметровую сетку» (Show Millimeter Grid) отображает миллиметровую сетку поверх/в Шеймпфлюг-изображении.
5. Функция «Показать курсор» (Show Cursor) активирует пунктирную линию, которая всегда относится к верхушке выбранного Шеймпфлюг-изображения.
6. Функция «Задать интересующий участок» (Set Region of Interest) не используется.

Функция ручного получения Шеймпфлюг-изображения:

Прибор WaveLight Oculyzer II имеет функцию ручного получения изображения, которая учитывает и корректирует Шеймпфлюг-искажения и оптические искажения, вызванные роговицей и внутриглазной жидкостью.

Эту коррекцию можно выполнить только с помощью «3D-сканирования» При использовании «Усиленного динамического Шеймпфлюг-изображения» это оптическое искажение не принимается во внимание.

Для увеличения обзора и более простого определения базовых точек используется миллиметровая сетка.

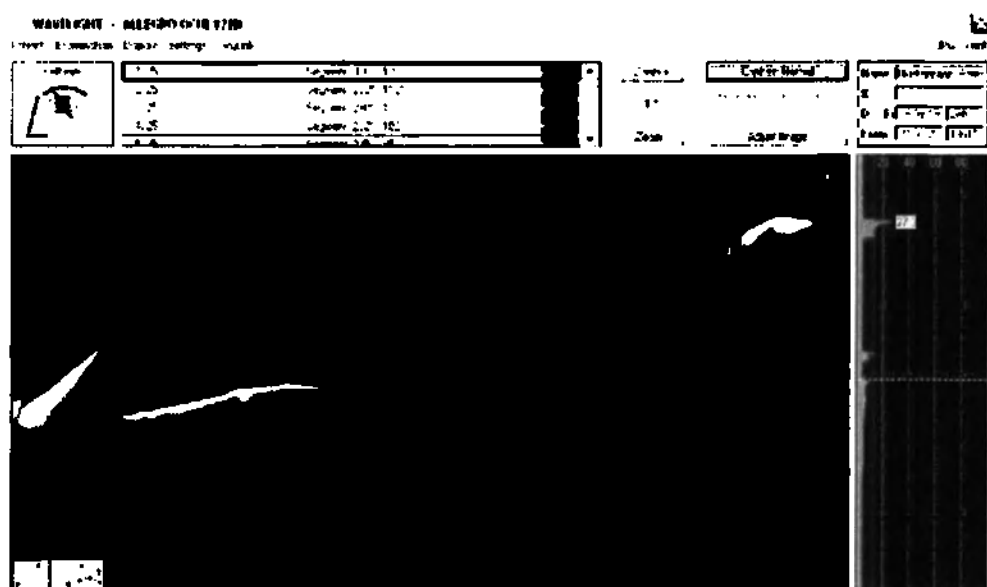


Рисунок 95. Функция ручного получения Шеймпфлюг-изображения

Нажатием кнопки  пользователь активирует функцию ручного получения изображения в любой точке переднего сегмента. Ручное получение изображения начинается при нажатии указателем мыши на необходимую отправную точку для получения изображения. При перемещении мыши на Шеймпфлюг-изображении стрелка-указатель размера соединена с указателем мыши, и расстояние между этими двумя точками выражено в μm . После достижения целевой точки получения изображения стрелка-указатель размера «вписывается» в изображение нажатием левой кнопки мыши. Текущий процесс получения изображения может быть прекращен нажатием правой кнопки мыши.

Функция масштабирования:

Функция масштабирования всегда применяется к Шеймпфлюг-изображению, выбранному на текущий момент. Эта функция позволяет отображать детали выбранного Шеймпфлюг-изображения с учетом оптических условий и обстоятельств и позволяет выполнить более точную оценку изображения.

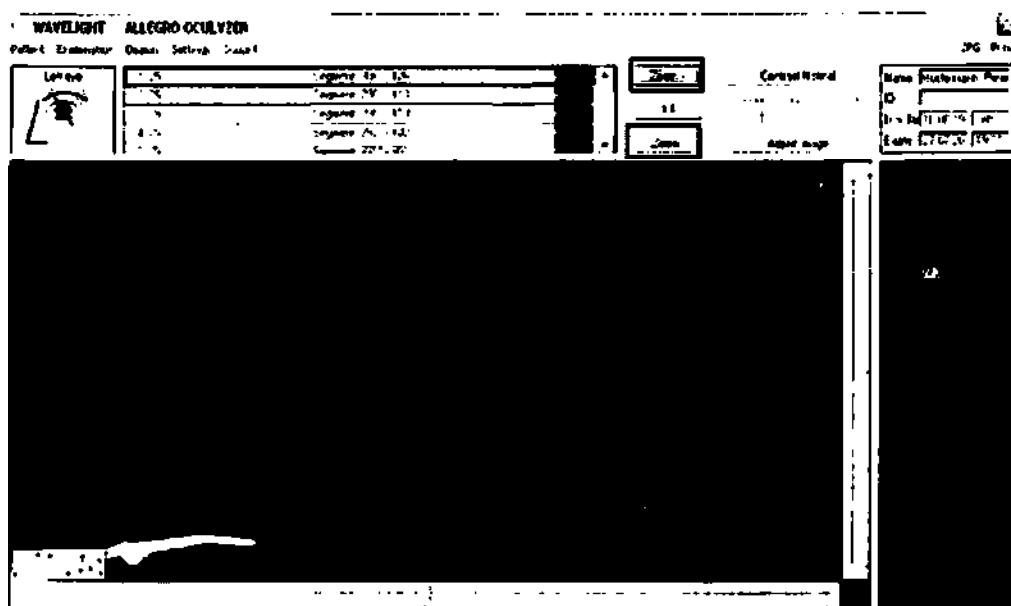


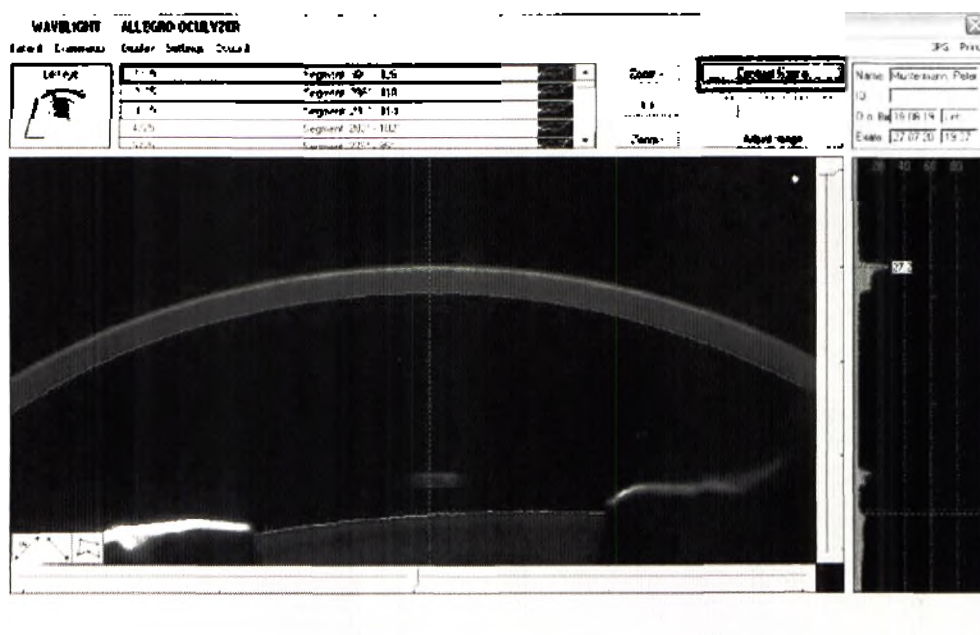
Рисунок 96. Функция масштабирования Шеймпфлюг-изображения

При нажатии кнопки «Zoom+» изображение увеличивается. Кнопка «1:1» восстанавливает оригинальный размер изображения. Кнопка «Zoom-» уменьшает выбранное Шеймпфлюг-изображение. Встроенная функция масштабирования чрезвычайно удобна и позволяет наилучшим образом и наиболее точно масштабировать определенные части передней камеры глаза. Например, нажав на кнопку «Zoom+», пользователь может увеличить соответствующую центральную часть Шеймпфлюг-изображения. Справа под изображением находятся полосы прокрутки, которые позволяют перемещать изображение до достижения желаемого положения. Например, на иллюстрации выше представлен угол камеры. Расстояние между задней поверхностью роговицы и радужной оболочкой важно для имплантации некоторых типов переднекамерных интраокулярных линз. Таким образом, функция масштабирования учитывает Шеймпфлюг-искажение и оптическое искажение Шеймпфлюг-изображения.

Отдельное Шеймпфлюг-изображение большого размера:

Производится подсчет денситометрии хрусталика. График денситометрии/денситограмма — это шкала, которая демонстрирует значения от 0 до 100.

Верхушка роговицы на выбранном Шеймпфлюг-изображении отмечена белым крестиком.



Денситограмма всегда автоматически располагается в верхней части соответствующего Шеймпфлюг-изображения, которое отображается в виде пунктирной линии. При нажатии на пунктирную линию и удерживании кнопки мыши можно получить оценку для каждого необходимого положения хрусталика. Количественная оценка денситометрии, т.е. числовая оценка, отображается на денситограмме в виде числового значения. В противном случае пользователь может нажать указателем мыши на денситограмму. Будет выполнена оценка только выбранного слоя/плоскости Шеймпфлюг-изображения. Исходная точка для роговицы обозначена в соответствующей части синей линией, также отображается числовое значение. Желтой линией обозначена исходная точка хрусталика глаза на денситограмме.

Для получения изображения всего хрусталика необходимо расширение зрачка. В случае, если зрачок недостаточно расширен, можно сместить прибор WaveLight Oculyzer II в сторону носа во время фокусирования глаза (см. раздел «Важная информация о получении Шеймпфлюг-изображения» на странице 83).

Углубленный анализ денситометрии:

Для углубленного анализа плотности хрусталика или интраокулярной линзы, помимо анализа в определенной точке, можно использовать две опции.

Линию или область можно определить вручную нажатием на следующие кнопки,



расположенные слева под Шеймпфлюг-изображением. Кнопки содержат следующие опции:

1. Кнопка слева активирует функцию ручного получения изображения в любой точке переднего сегмента (см. раздел «Функция ручного получения Шеймпфлюг-изображения» на странице 143).
2. Кнопка в центре активирует оценку плотности по обозначенной пользователем линии (см. раздел «Оценка денситометрии вдоль линии» на странице 147).
3. Кнопка справа активирует оценку плотности в обозначенной пользователем области (см. раздел «Оценка денситометрии в заданной области» на странице 148).

Эти три первые функции можно объединить и использовать на одном Шеймпфлюг-изображении. Нажатие на любом другом Шеймпфлюг-изображении приводит к удалению обозначенных вручную областей, линий или стрелок получения изображения. 3D-анализ можно произвести только для исследований, выполненных в режиме 3D-сканирования.

Оценка денситометрии вдоль линии:

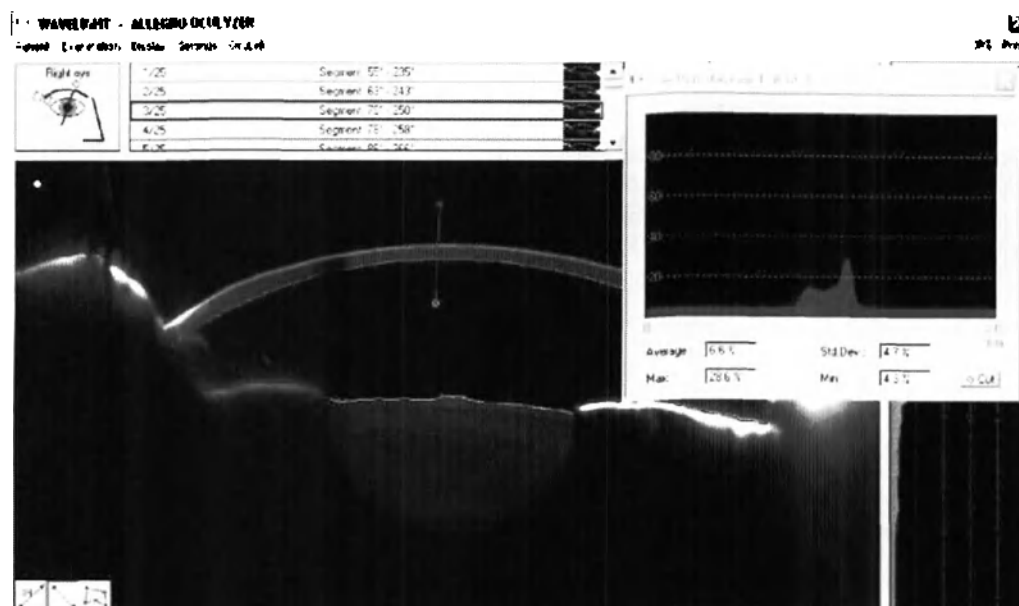


Рисунок 98. Шеймпфлюг-изображение: оценка вдоль линии

Чтобы нарисовать линию на Шеймпфлюг-изображении, следует поместить курсор в одной конкретной точке и нажать левой кнопкой мыши один раз для определения начальной точки. Переместив указатель мыши в конечную точку, обозначить ее можно повторным нажатием левой кнопки мыши.

Непосредственно после оценки откроется окно с правой стороны экрана. Чтобы удалить линию, следует закрыть соответствующее окно. Окна имеют номера в зависимости от количества линий, обозначенных на изображении.

Они содержат следующую информацию:

1. График плотности обозначен тем же цветом, что и линия на Шеймпфлюг-изображении.
2. Длина линии отображена на оси X диаграммы.
3. Отображается средняя, максимальная и минимальная плотность, а также стандартное отклонение.

Оценка денситометрии в заданной области:

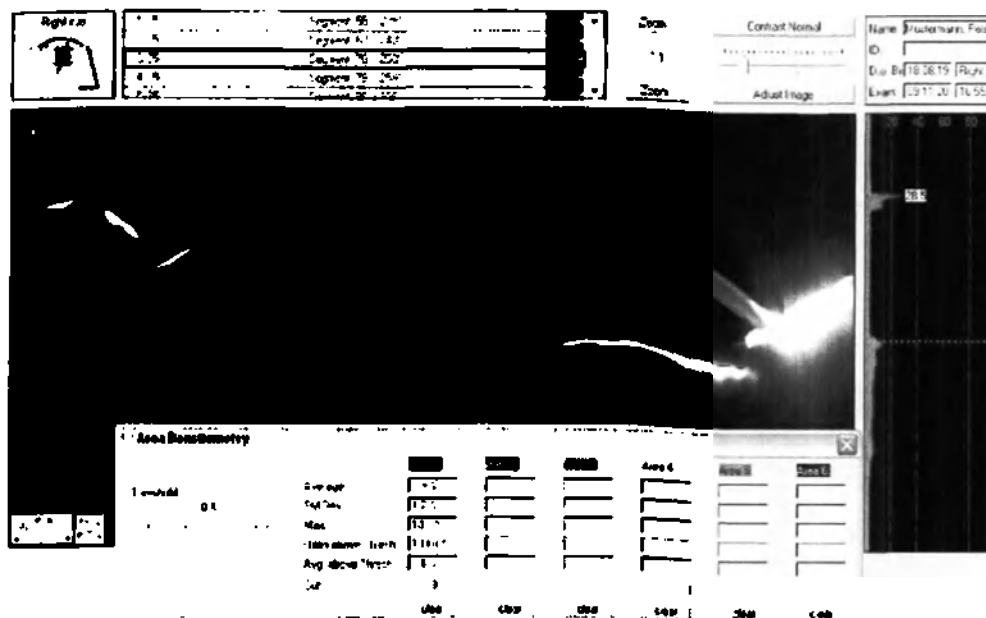


Рисунок 99. Шеймпфлюг-изображение: оценка в заданной области

Чтобы нарисовать область на Шеймпфлюг-изображении, следует поместить курсор в одной конкретной точке и нажать левой кнопкой мыши один раз для определения начальной точки. Перемещая указатель мыши, можно обозначить больше точек, повторно нажимая левую кнопку мыши. Область выделяется автоматически двойным нажатием левой кнопкой мыши. Происходит соединение последней и первой из обозначенных точек. Непосредственно после оценки откроется окно с правой стороны экрана. На изображении можно обозначить до шести областей. Цветная колонка отображает соответствующую цветную область и представляет значения средней и максимальной плотности, а также стандартное отклонение. Полоса прокрутки позволяет определить отдельное пороговое значение, на котором основана оценка плотности.

Сагиттальная высота :

Выберите кнопку на экране Шеймпфлюг-изображения с вытянутым полем отображения, как показано на рис. 100 «Шеймпфлюг-изображение: сагиттальная высота».

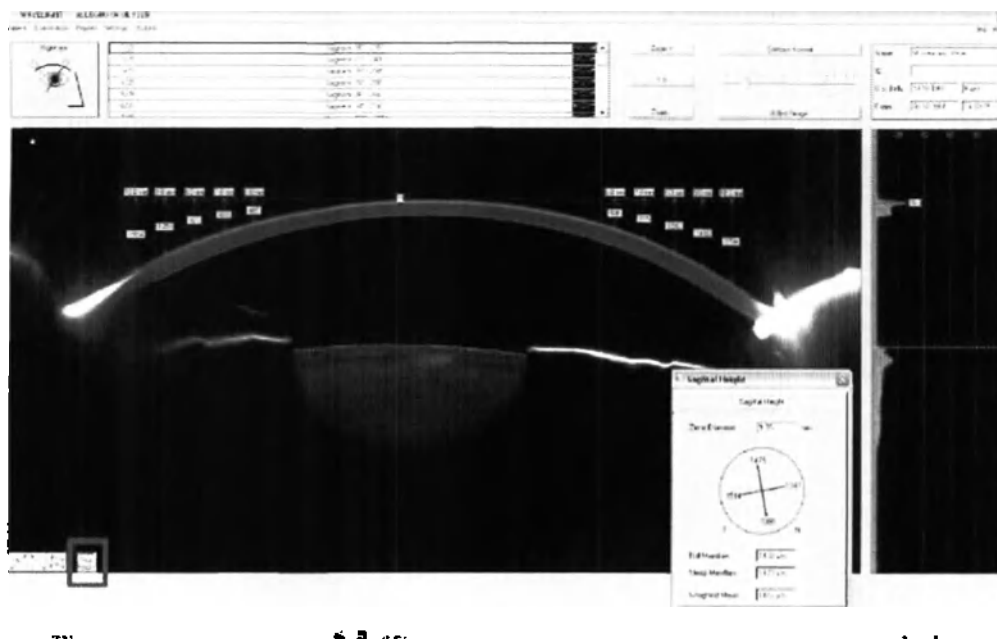


Рисунок 100. Шеймпфлюг-изображение: сагиттальная высота

Сагиттальная высота — это расстояние по оси Z между плоскостью, расположенной в верхушке роговицы, и передней поверхностью роговицы.

- ⚠ Расстояния отображены для каждого из полученных Шеймпфлюг-изображений в миллиметрах (мм). Дополнительно рассчитываются значения сагиттальной высоты на плоском и крутом меридиане в заданной области со стандартными настройками 9,35 мм (см. рис. 101 «Шеймпфлюг-изображение: настройки сагиттальной высоты» на странице 150).

Средние значения основных меридианов и взвешенное среднее рассчитываются на основании этих значений.

Взвешенное среднее по плоскому меридиану рассчитывают по формуле:

$$\text{Взвешенное среднее} = (2 * h(\text{височн.}) + 1 * h(\text{назальн.})) / 3$$

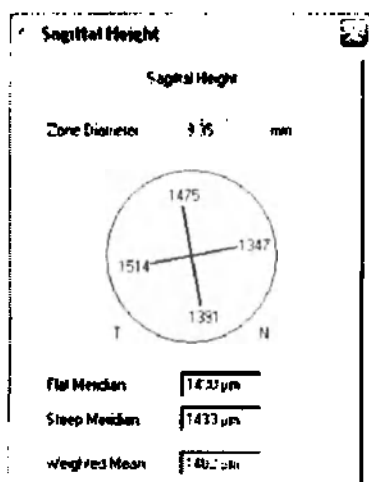


Рисунок 101. Шеймплфюг-изображение: настройки сагиттальной высоты

Томография:

Для использования этой функции программы выберите опцию «Томография» (Tomography). На экране появится виртуальная модель переднего отрезка глаза. При нажатии и удерживании левой кнопкой мыши на модели ее можно свободно перемещать во всех направлениях. Виртуальный глаз можно увеличить или уменьшить, удерживая правую кнопку мыши и перемещая виртуальный глаз. Три «среза» позволяют просматривать сечение виртуального глаза в виде Шеймпфлюг-изображения (см. изображение слева). Это виртуальное представление позволяет получить быстрый и полный обзор всего переднего отрезка исследуемого глаза. Следовательно, можно определить положение и размер катаракты, определить и просмотреть нарушения на роговице или представить разрезы роговицы.

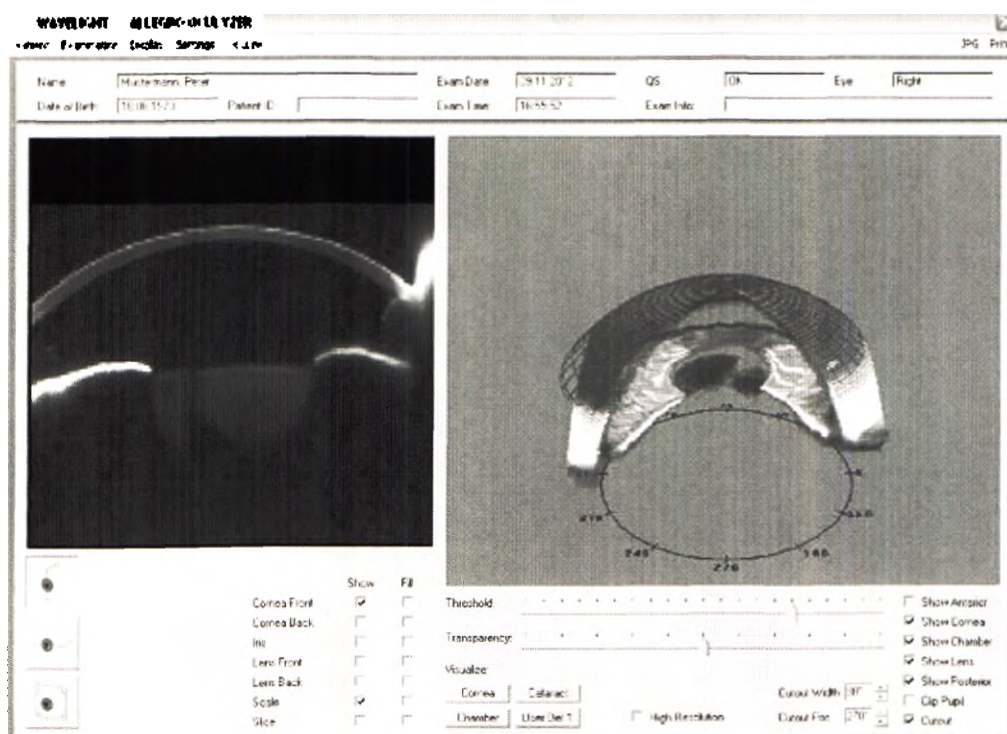


Рисунок 102. Томографическое представление

1. Три кнопки в нижнем левом углу (расположенные друг над другом) четко демонстрируют положение «среза» на глазу. Нужный срез задают нажатием левой кнопкой мыши. Затем поле обзора соответствующей части можно свободно перемещать в Шеймпфлюг-изображении, удерживая левую кнопку мыши. Система предлагает три различных «среза»:
 - Верхняя кнопка соответствует срезу 90°-270°.
 - Центральная кнопка соответствует срезу 0°-180°.
 - Нижняя кнопка соответствует срезу от роговицы до задней поверхности хрусталика.
2. Семь окошек/полей опций (в центре, слева) позволяют пользователю отобразить и/или спрятать отдельные поверхности передней части глаза. Более того, отдельные поверхности можно отобразить в виде заполненных поверхностей или в виде сетки. Чтобы отобразить элемент с заполнением, поставьте галочку в соответствующее окошко колонки «Заполнить» (Fill).
3. С помощью двух ползунков под виртуальным глазом при их использовании в отдельности или совместно пользователь может выбрать оптимальное представление виртуальной модели:
 - «Предельная чувствительность» (Threshold): этот ползунок позволяет улучшить представление помутнений хрусталика.
 - «Прозрачность» (Transparency): меняет прозрачность модели.
4. С помощью четырех кнопок в нижней части экрана (по центру) пользователь может быстро отобразить сегменты передней части глаза, которые представляют для него наибольший интерес:
 - «Роговица» (Cornea) позволяет переместить виртуальную модель передней части глаза таким образом, чтобы отобразить переднюю поверхность роговицы. Эта опция в особенности удобна для отображения на экране и внесения в документы данных о рефракционных хирургических вмешательствах на роговице (радиальная кератотомия).
 - «Камера» (Chamber) отображает переднюю камеру для отображения на экране и внесения в документы данных, например, о заболеваниях радужной оболочки, таких как пигментные дефекты.
 - «Катаракта» (Cataract) отображает только хрусталик глаза с целью визуализации размера и локализации помутнения хрусталика.
 - С помощью опции «UserDef.1» пользователь может осуществлять индивидуальную настройку с точным определением сегментов, которые необходимо отобразить. Также здесь можно настроить прозрачность и проницаемость.

Все кнопки можно отрегулировать индивидуально. После завершения настроек активируйте соответствующую кнопку нажатием правой кнопкой мыши. В следующем окне пользователь может выбирать из трех опций:

- Нажать кнопку «Сохранить» (Save) для добавления текущих настроек.
- Нажать «Сброс до настроек по умолчанию» (Reset to default), чтобы активировать настройки по умолчанию.
- Нажать кнопку «Отмена» (Cancel) для активации последних выполненных настроек.

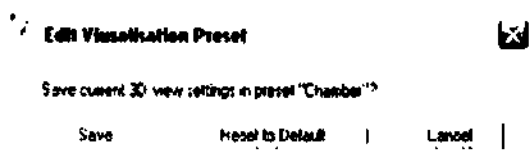


Рисунок 103. Окно редактирования настроек визуализации

1. С помощью опции/ячейки **«Высокое разрешение»** (High Resolution) пользователь может создать более детальное и более точное представление виртуальной модели. Мы рекомендуем отмечать эту опцию только после выполнения всех остальных настроек. При внесении изменений в высокое разрешение расчет и просмотр этих изменений занимает несколько больше времени.
2. Два поля с выпадающими значениями **«Ширина высежки»** (Cutout Width) и **«Положение высежки»** (Cutout Pos) в нижней правой части экрана позволяют непосредственно вводить заданные значения или менять их с помощью кнопок-стрелочек.
 - Ширина высежки: Размер высежки на виртуальном изображении.
 - Положение высежки: Положение высежки в соответствии со схемой градуированной дуги Tabo.
3. С помощью семи окошек (в нижнем правом углу) пользователь может выполнить визуализацию различных плоскостей передней части глаза в виртуальной модели:
 - **«Показать переднюю часть»** (Show Anterior) позволяет визуализировать передний сегмент или часть глаза.
 - **«Показать роговицу»** (Show Cornea) позволяет визуализировать роговицу.
 - **«Показать камеру»** (Show Chamber) выводит на экран переднюю камеру глаза.
 - **«Показать хрусталик»** (Show Lens) визуализирует хрусталик человека.
 - **«Показать заднюю часть»** (Show Posterior) позволяет визуализировать задний сегмент глаза человека.
 - **«Фиксировать зрачок»** (Clip Pupil) демонстрирует передний сегмент глаза, ограниченный зрачком.

- «Высечка» (Cutout) используется для активации настроек, выполненных в выбранных областях «Ширина высечки» и «Положение высечки».

5.8. Представление информации в виде четырех цветных карт

Все четыре цветных изображения/опции карты содержат следующую информацию и опции оценки:

В верхнем левом углу находятся «Данные о пациенте и исследовании» (Patient- and Examination Data). Непосредственно под ними на экране представлены «Показатели кератометра» (Keratometer Values) передней поверхности роговицы и задней поверхности роговицы.

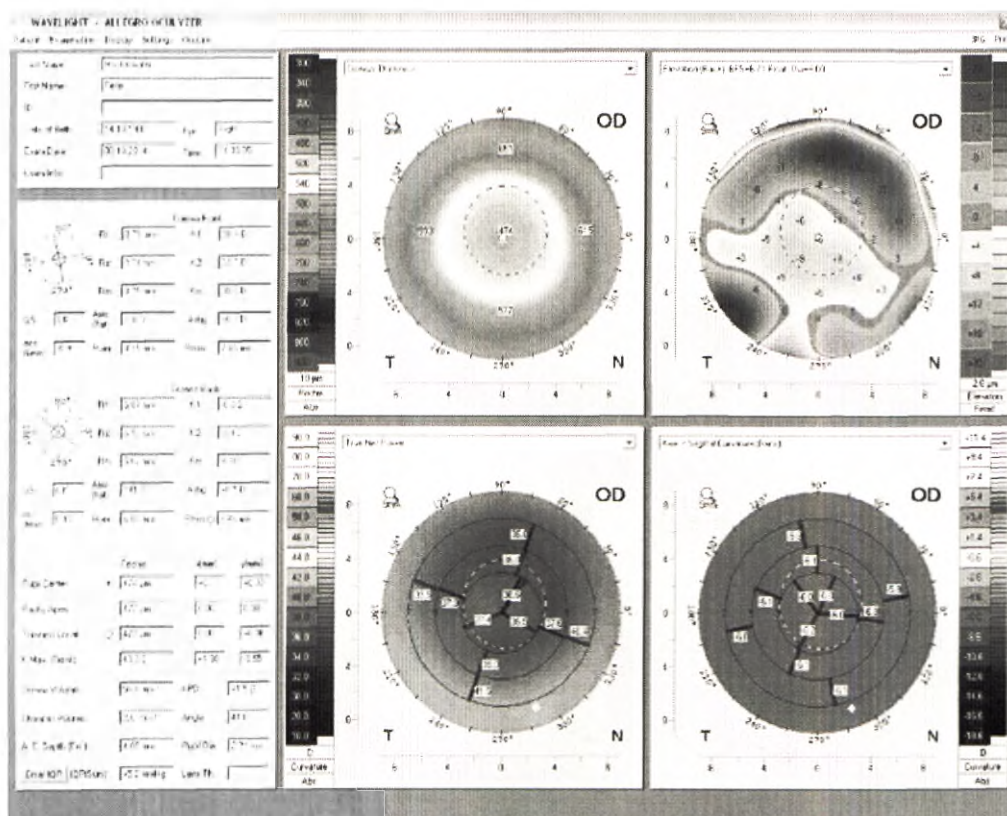


Рисунок 104. Четыре цветные карты с использованием интуитивной шкалы Белин, шкалы станд.-2 мкм и Клайс US S

1. **«Rf»**
Центральный плоский радиус кривизны, представленный в виде значения кривизны (мм) и значения преломляющей силы (Дптр.).
2. **«Rs»**
Центральный крутой радиус кривизны, представленный в виде значения кривизны (мм) и значения преломляющей силы (Дптр.).
3. **«Rm»**
Средний центральный радиус области диаметром 3 мм вокруг верхушки роговицы.
4. **«Qs»**
QS = «Спецификация качества», которая описывает качество оцениваемых данных Шеймплюг-изображений. Более подробно см. раздел «Спецификация качества» на странице 114.
5. **«Ось» (Axis)**
Ось роговичного астигматизма.
6. **«Астигматизм» (Astig)**
Роговичный астигматизм в центре.
7. **«Эксц.» (ecc)**
Средний эксцентриситет роговицы при 30° (см. рис. 53 «Представление формфактора» на странице 88).
8. **«Rper»**
Средний радиус области между кольцом 7 мм или 9 мм.
9. **«Rmin»**
Наименьшая кривизна роговицы.
10. **«Центр зрачка» (Pupil Center)**
Толщина роговицы в центре зрачка. Координаты X и Y демонстрируют положение центра зрачка относительно апекса роговицы .
11. **«Пахиметрия в области верхушки» (Pachy Apex)**
Толщина роговицы в области верхушки.
12. **«Место наименьшей толщины» (Thinnest Locat)**
Место наименьшей толщины роговицы. Координаты X и Y демонстрируют положение самой тонкой точки относительно апекса роговицы.
13. **«K Max (передней поверхности)»**
Демонстрирует значение K Max (передней поверхности)).
14. **«Объем роговицы» (Cornea Volume)**
Объем роговицы рассчитывается для диаметра 10 мм вокруг апекса .

15. «KPD»

(=Отклонение силы кератометрии) Этот показатель отражает влияние задней поверхности роговицы при расчете преломляющей силы передней поверхности. Стандартные значения составляют до 0,5 Дптр.. Если показатель KPD превышает это значение, это указывает на различия между расчетом преломляющей способности сагиттального представления роговицы и «Картой реальной преломляющей силы». Значение >0,5 Дптр. указывает на ЛАСИК (LASIK)/ФПК.

16. «Объем камеры» (Chamber Volume)

Расчет и отображение объема камеры со следующими границами: задняя поверхность роговицы, радужная оболочка и хрусталик. Результат отображается в мм.

17. «Угол камеры» (Chamber Angle)

Расчет наименьшего угла камеры в горизонтальном сечении на основании 3D-модели.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Чтобы расчет угла камеры был правильным, не следует расширять зрачок для этого исследования.

18. «Глубина ПК (эндо)» (A.C. Depth (Endo))

Расчет глубины передней камеры глаза от эндотелия или эпителия, в зависимости от заданных настроек. В качестве исходной точки используется верхушка роговицы.

19. «Зрачок» (Pupil)

Средний диаметр зрачка во время получения изображения.

20. «Ввести значение ВГД» (Enter IOP)

Поле для введения с целью коррекции значения внутриглазного давления (ВГД).

21. «Толщина хрусталика» (Lens Th.)

Производится расчет и отображение толщины хрусталика по удлинённой линии от верхушки. Впрочем, для этого необходимо расширение зрачка.

5.8.1. 4 карты с возможностью выбора

В меню «Дисплей» (Display) выбрать опцию «4 карты с возможностью выбора» (4 Maps Selectable). На экране появится следующее окно:

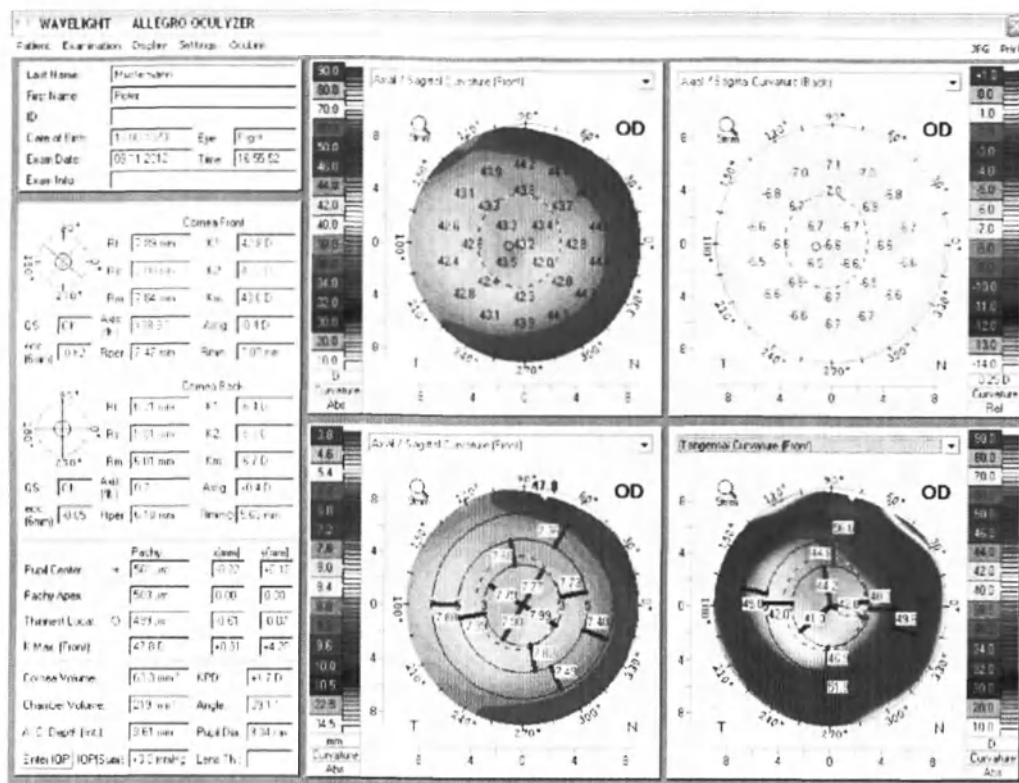


Рисунок 105. Окно «4 карты с возможностью выбора»

В левой колонке представлены данные о пациенте и об исследовании, показатели кератометра передней и задней поверхностей роговицы, а также данные анализа передней камеры глаза.

Четыре цветные карты с правой стороны могут быть заданы на усмотрение пользователя посредством выбора соответствующего изображения из выпадающего меню/окна, расположенного непосредственно над цветной картой. Нажатием мыши можно получить анализ любой точки цветной карты. Положение указателя определяется координатами X и Y, которые отображаются в нижнем левом углу экрана.

Чтобы изменить тип представления и величину шага, просто нажмите на цветовую шкалу.

5.8.2. 4 рефракционные карты

Чтобы войти в режим отображения 4 карт для рефракционного анализа, выберите опцию «**4 рефракционные карты**» (4 Maps Refractive) в меню «**Дисплей**» (Display). На экране появится следующее окно:

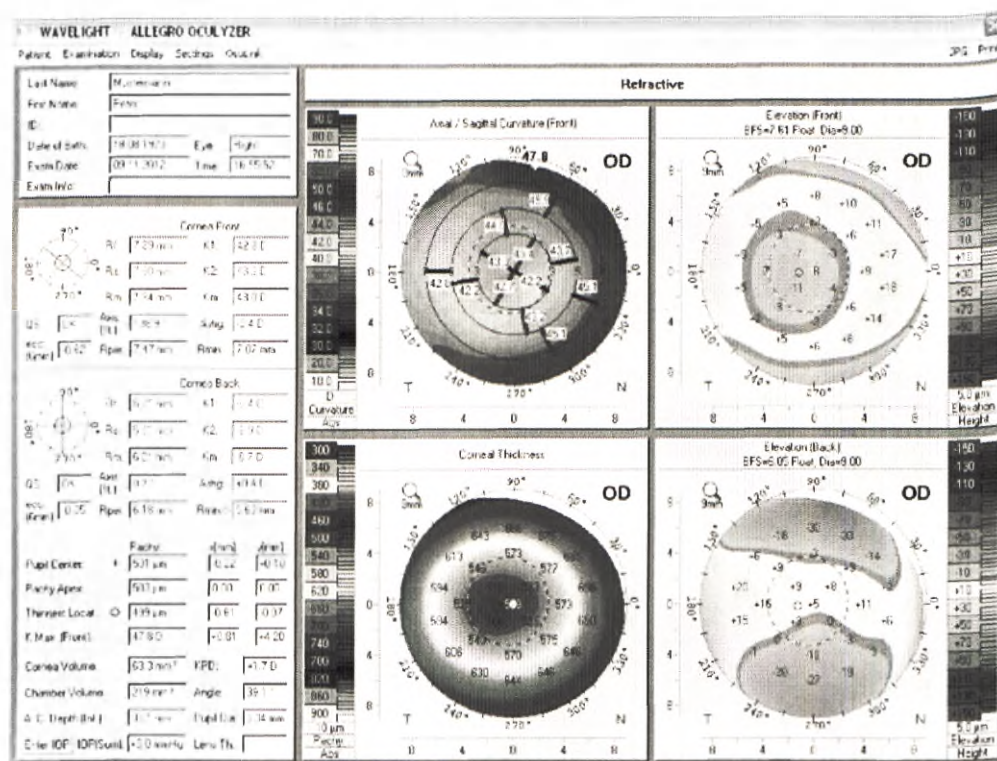


Рисунок 106. Окно «4 рефракционные карты»

Этот режим отображения чрезвычайно удобен для выполнения на роговице процедур в рамках рефракционной хирургии. Этот режим дает четкое представление о структуре роговицы.

В меню «**Дисплей**» (Display) выберите опцию «**4 топометрические карты**» (4 Maps Topometric) для открытия следующего окна:



Этот режим отображения в особенности рекомендован офтальмологам, которые ведут частную практику. Структура роговицы описана здесь посредством топографии передней и задней поверхности роговицы. Возможное влияние, которое оказывает задняя поверхность роговицы на расчет преломляющей силы передней поверхности роговицы, визуализируется на «Кератометрической карте отклонения преломляющей силы».

5.8.4. 4 карты передней камеры глаза

При выборе опции «4 карты камеры» в меню «Дисплей» (Display) на экране появляется следующее окно:

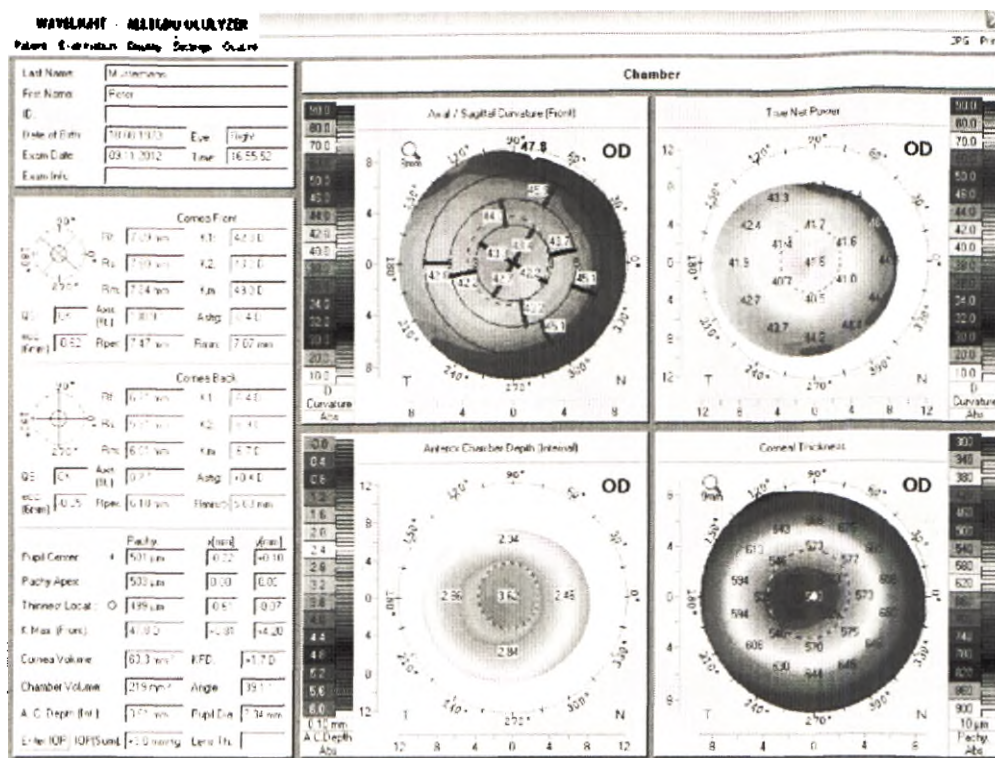


Рисунок 108. Окно «4 карты камеры»

Этот режим представления был разработан специально для выполнения таких задач как имплантация факических переднекамерных интраокулярных линз и превентивное лечение глаукомы.

Цветное изображение глубины передней камеры глаза позволяет улучшить предоперационное планирование имплантации факических переднекамерных интраокулярных линз, так как показывает факическую глубину камеры, а также периферическую форму передней камеры. Карта, которая демонстрирует топографию передней поверхности роговицы и карту истинной преломляющей силы, дает представление о возможном влиянии задней поверхности роговицы, например, для ЛАСИК (LASIK)/ФПК роговицы.

5.9. Отчет Holladay Report



ПРИМЕЧАНИЕ

Эту функцию следует активировать отдельно. По вопросам, связанным с этой функцией, Вы можете обратиться в уполномоченный сервисный центр WaveLight Oculyzer II.

Нажмите «Дисплей» (Display) в верхней строке меню и затем «Отчет Holladay» (Holladay Report), чтобы активировать режим отображения, показанный ниже. Отчет Holladay был разработан совместно с Джеком Т. Холладеем, доктором медицины, для усовершенствования расчета ИОЛ с использованием эквивалентных показателей кератометрии (ЭПК), в особенности для пациентов, после рефракционных операций, например, ЛАСИК (LASIK) и ФРК. По данным Джека Т. Холладея, при использовании версии программного обеспечения для исследования 1.20r20 и выше ЭПК в отчете Holladay для области 4,5 мм можно использовать у пациентов после РК.

Расчет ЭПК связан со следующими параметрами:

1. Центр зрачка (не верхушка роговицы)
2. Карта преломляющей силы (закон Снелла).

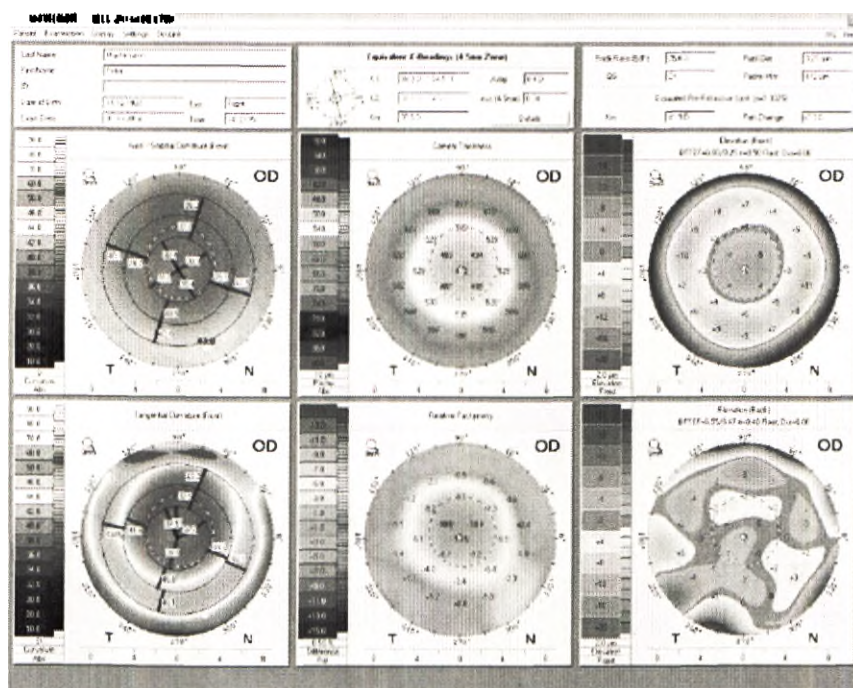


Рисунок 109. Отчет Holladay с 6 картами: с использованием шкалы Клайс US S, интуитивной шкалы Белин и станд.-10 мм

Отчет Holladay включает 6 цветных карт и поле для числовых данных вверху в центре.

Цветные карты дают подробное представление о состоянии роговицы:

1. **«Преломляющая сила/сагиттальная кривизна (передняя)» (Refractive Power/Sagittal Curvature (Front))**

Эта карта сверху слева отражает преломляющую силу передней поверхности роговицы с использованием закона Снелла для расчета преломляющей силы, как описано в разделе «Преломляющая сила передней поверхности» на странице 139.

2. **«Толщина роговицы» (Corneal Thickness)**

Пахиметрическая карта роговицы представлена сверху в центре. Центральное значение отражает толщину в центре зрачка, в то время как окружающие 4 точки отражают толщину по кольцу радиусом 3 мм от центра зрачка. Это представление хорошо коррелирует с ручным получением изображения с использованием ультразвука, поскольку проводится в тех же точках поверхности роговицы.

3. **«Тангенциальная кривизна (передняя)» (Tangential Curvature (Front))**

Карта тангенциальной кривизны внизу слева отражает преломляющую силу передней поверхности роговицы с использованием рефракционного индекса 1,3375 для расчета преломляющей силы. Карта основана на расчете кривизны в точке измерения. Ее преимуществом является хорошее представление нарушений геометрии роговицы.

4. **«Относительная пахиметрия» (Relative Pachymetry)**

Относительная пахиметрическая карта роговицы представлена внизу в центре. Подробная информация представлена в разделе «Относительная пахиметрия» на странице 123.

5. **«Передняя элевация» (Elevation (Front))**

Карта элевация передней поверхности роговицы сверху справа рассчитывается с использованием автоматически вычисляемой наилучшей подобранной сферы. Преимуществом является определение кератоконуса независимо от наклона во время получения изображения.

6. **«Задняя элевация» (Elevation (Back))**

Карта элевации передней поверхности роговицы внизу справа рассчитывается с использованием автоматически вычисляемой наилучше подобранной сферы с плавающей настройкой. Преимуществом является определение эктазии или кератоконуса после ЛАСИК (LASIK).

7. **«Числовое поле» (Numeric field)**

Числовое поле сверху по центру содержит данные о пациенте, дату исследования и информацию об исследовании.

Вверху в центре числового поля отображается значение эквивалентных показателей кератометрии (ЭПК) K1 и K2, рассчитанных в области 4,5 мм вокруг центра зрачка, а также его ориентация. Среднее значение кератометрии K_m — это среднее значение ЭПК, K1 и K2.

Затем можно использовать эквивалентные показатели K (например, в формуле Holladay II) для расчета преломляющей силы ИОЛ у пациентов, у которых ранее была выполнена рефракционная хирургия.

Расчет эквивалентных показателей K основан на соотношении заднего/переднего радиусов в области 4,5 мм. Эта функция уникальна, так как WaveLight Oculyzer II представляет собой единственную систему из существующих на сегодняшний день, которая выполняет расчет кривизны передней и задней поверхности роговицы с высокой точностью в центре роговицы благодаря поворотному принципу получения изображения.

Также отображается асферичность роговицы в области 4,5 мм — «Q (4,5 мм)». При нажатии кнопки «Подробнее» (Detail) открывается «Подробный отчет Holladay ЭПК» (Holladay EKR Detail Report), описание которого представлено в разделе 5.10 на странице 164.

В верхнем левом поле содержится текущее соотношение радиусов между задней и передней кривизной, фактор качества QS, средний диаметр зрачка и точка наименьшей толщины в верхней половине.

В нижней половине содержится среднее расчетное значение кератометрии до рефракционной операции «Estim K_m».

-  Расчетные предрефракционные значения SimK вычисляются в обратном направлении. Это означает, что для прогнозирования предоперационного значения SimK используется соотношение заднего радиуса к переднему радиусу, а также средний рефракционный индекс 1,3375. Это поле заполняется расчетным значением изменения рефракции «Ref. Change».

Более подробная информация содержится в следующих разделах:

1. Раздел «Цветовая шкала» на странице 101,
2. Раздел «Спецификация качества» на странице 114.
3. Раздел «Показатели кератометра» на странице 125.

5.10. Подробный отчет Holladay EKR

ПРИМЕЧАНИЕ

Эту функцию следует активировать отдельно. По вопросам, связанным с этой функцией, Вы можете обратиться в уполномоченный сервисный центр WaveLight Oculyzer II.

Нажмите кнопку «Дисплей» (Display) в верхней строке меню и затем «Подробный отчет Holladay ЭПК» (Holladay EKR Detail Report) для активации окна, представленного ниже, или нажмите «Отчет Holladay» на кнопке «Подробнее» (Details).

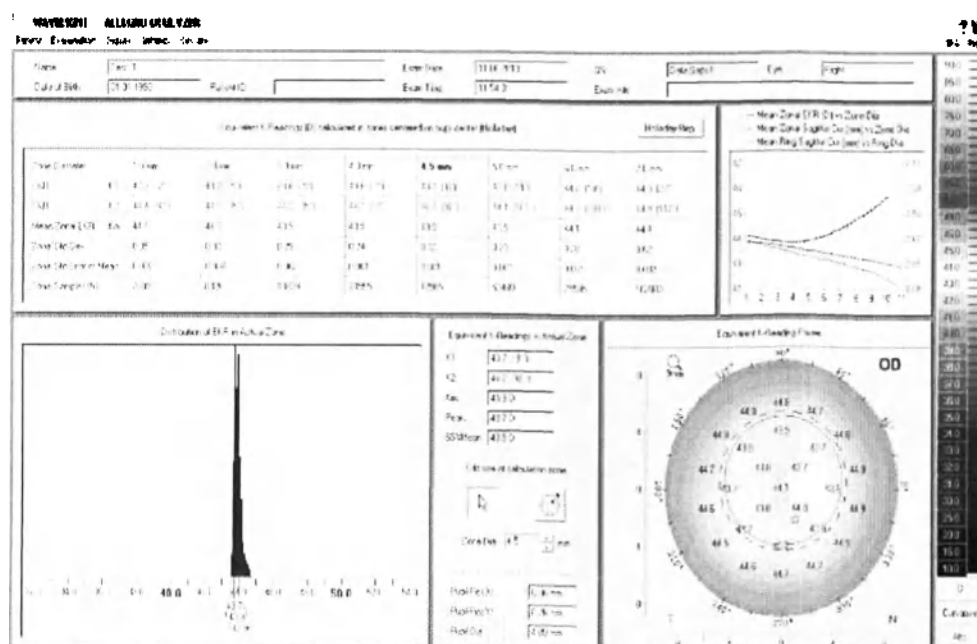


Рисунок 110. Подробный отчет Holladay EKR

Числовое поле вверху по центру содержит данные о пациенте, дату исследования и информацию об исследовании.

При нажатии кнопки «Отчет Holladay» (Holladay Rep) открывается отчет Holladay.

Таблица содержит более подробную информацию о расчетных значениях ЭПК в областях от 1 мм до 7 мм:

1. «ЭПК» (K1 и K2) - это эквивалентная сила преломления в конкретной области, включая положение оси, где синее значение отображает плоский, красное значение — крутой меридиан.
2. «Средний зональный ЭПК» (Mean Zonal EKR) отображает преломляющую силу в соответствующей области.
3. «Станд. откл. обл.» (Zonal Std Dev) отражает стандартное отклонение для соответствующей области.
4. «Станд. ошибка ср. обл.» (Zonal Std Error of Mean) отражает стандартную ошибку средней преломляющей силы в данной области.
5. «Образцы обл.» (Zonal Samples) — количество данных элевации, использованных для расчета.

Средняя сила преломления зонального EKR и сагиттальная кривизна

Диаграмма с правой стороны отображает следующее:

1. Синей линией отмечена средняя преломляющая сила зонального ЭПК различных областей. Теоретически наилучшим вариантом была бы горизонтальная линия.
2. Красной линией отмечены средние зональные сагиттальные радиусы, которые отображают фактическую геометрию роговицы, независимо от закона Снелла. Для здоровой роговицы сагиттальные (аксиальные) радиусы становятся более плоскими к периферии, однако преломляющая сила фактически увеличивается, согласно закону Снелла. В случаях после рефракционной хирургии также можно увидеть геометрию профилей абляции (сагиттальных радиусов), а также оптический эффект с ЭПК.
3. Зеленой линией обозначена средняя сагиттальная кривизна для кольца. Она помогает при большей чувствительности увидеть анатомическое изменение роговицы в случаях после рефракционной хирургии. Происходит доминирование всех точек на периферии над зональным радиусом, и радиус взаимодействия (средний радиус для каждого кольца) точно отображает анатомию.

Распределение EKR в фактической зоне.

Форма синей области внизу слева представляет на диаграмме распределение ЭПК в выбранной области вокруг центра зрачка на карте преломляющей силы внизу справа. Чем выше отдельное значение, тем чаще оно появляется в выбранной области. Сетка остается неизменной, и синяя отмеченная область отображает эту сетку и поэтому является одинаковой для всех пациентов. Единственным исключением является изменение масштаба при появлении очень высокого пика или очень большой области.

Четкий пик указывает на более вероятный точный результат расчета ИОЛ у данного пациента. Большой диапазон ЭПК без четкого пика указывает на возможный ограниченный результат для пациента. В таких случаях мезопический диаметр зрачка становится определяющим для выбора наилучшего ЭПК для соответствующей области.

Числовое поле внизу в центре содержит следующую информацию:

1. «K1 и K2» — это сила ЭПК в выбранной области карты преломляющей силы ЭПК.
2. «K_m» отражает средний центральный радиус.
3. «Пик» (Peak) — наиболее частое значение преломляющей силы в выбранной области карты преломляющей силы ЭПК.
4. «65% среднее» (65% Mean)

Производится анализ области распределения силы EKR для поиска области наименьшей преломляющей силы, которая содержит 65% общей преломляющей силы. Производится расчет среднего значения для этой области, которое затем отображается на экране.

5. С помощью двух кнопок на изображении ниже можно редактировать карту преломляющей силы ЭПК внизу справа:
 - С помощью стрелки можно выполнять отдельный анализ каждой точки на карте, нажимая на карту левой кнопкой мыши.
 - С помощью круга можно модифицировать выбранную область, нажимая на границу круга левой кнопкой мыши.

Edit size of calculation zone:



6. Координаты «x и y положения зрачка» (Pupil-Pos x and y) указывают на расстояние между центром зрачка и верхушкой роговицы.
7. «Диаметр зрачка» (Pupil Dia.) отображает диаметр выбранной области на карте преломляющей силы. Эту область можно модифицировать посредством ввода соответствующего диаметра в поле «Диаметр» (Dia) или захвата левой кнопкой мыши красного круга на карте преломляющей силы.

5.11. Отчет Belin / Ambrosio
ПРИМЕЧАНИЕ

Эту функцию следует активировать отдельно. По вопросам, связанным с этой функцией, Вы можете обратиться в уполномоченный сервисный центр WaveLight Oculyzer II.

Нажмите «Дисплей» (Display) в верхней строке меню и затем «Усиленная эктазия Белин/Амброзио» (Belin/Ambrosio Enhanced Ectasia), чтобы открыть окно, показанное ниже. Оно содержит анализ прогрессирования толщины роговицы с картами усиленного элевация.

Анализ прогрессирования толщины роговицы справа описан в разделе 5.15 «Пахиметрия» на странице 190.

Расстояние между вершущкой и точкой наименьшей толщины отображается в виде абсолютного расстояния. Сокращения:

1. I — нижний (inferior)
2. S — верхний (superior)
3. T — височный (temporal)
4. N — назальный (nasal)

На изображении ниже расположение и расстояние между вершущкой и точкой наименьшей толщины составляет 0,95 мм вниз, со стороны виска.

Это представление предназначено для скрининга на эктазии у пациентов с нативной роговицей.

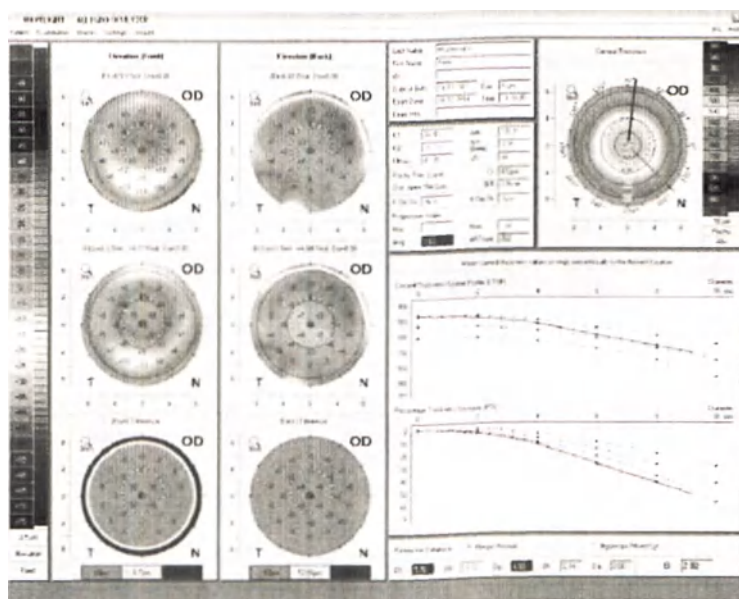


Рисунок 111. Отчет Belin / Ambrosio

С левой стороны экрана представлены 6 карт элевации. 3 карты элевации, одна под другой, с левой стороны окна, всегда отображают элевацию передней поверхности. Карты элевации, одна под другой, справа, всегда отображают элевацию задней поверхности.

Над картами элевации в верхнем и среднем ряду отображается радиус BFS (референтной наиболее подходящей сферы), а также диаметр роговицы, который был использован для приведения в соответствие с BFS.

Диаметр роговицы в этом окне всегда равен 8 мм. Если анализируемая площадь составляет менее 8 мм, используемый диаметр подсвечивается красным цветом. Исследование необходимо повторить, при этом попросив пациента достаточно широко открыть глаза.

1. Верхние две карты элевации представляют собой нормальные карты элевации, для которых используется наиболее подходящая сфера (BFS)). Референтная сфера (BFS) подбирается к роговице в целом.
2. Две карты элевации в центре — это так называемые усиленные карты элевации. Круг диаметром 4 мм нарисован вокруг точки наименьшей толщины роговицы. Теперь референтная BFS подбирается к роговице, за исключением этого 4 мм круга вокруг точки наименьшей толщины.
3. Нижние две карты элевации представляют собой дифференциальные карты между двумя вышележащими (для передней(слева) и задней (справа) поверхностей роговицы, соответственно).

Настройки этого изображения фиксированные.

5.12. Топометрическая

Выбирая опцию «Топометрические данные» (Topometric) меню «Дисплей» (Display), пользователь может открыть модуль для представления топографических данных.

Этот программный модуль поддерживает пользователя при выборе получения изображения для планирования топографически-ориентированного профиля абляции.

Над показателями топографическими индексами представлено распределение асферичности и/или сагиттальной кривизны по зонам роговицы для передней и задней поверхностей.) Рассчитывается среднее значение формфакторов (асферичности или эксцентриситета), выбранных в меню «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings), которое затем отображается для каждого периферического угла или миллиметровой зоны роговицы. Как альтернативу пользователь может выбрать «Сагит. кривизну» (Sag. Curvature).

Окно внизу в центре содержит данные кератометрии в «Основных перпендикулярных меридианах» (Major Meridians Perpendicular).

Окно внизу справа экрана демонстрирует формфакторы (эксцентриситет или асферичность) передней поверхности роговицы, усредненные по основным осям.

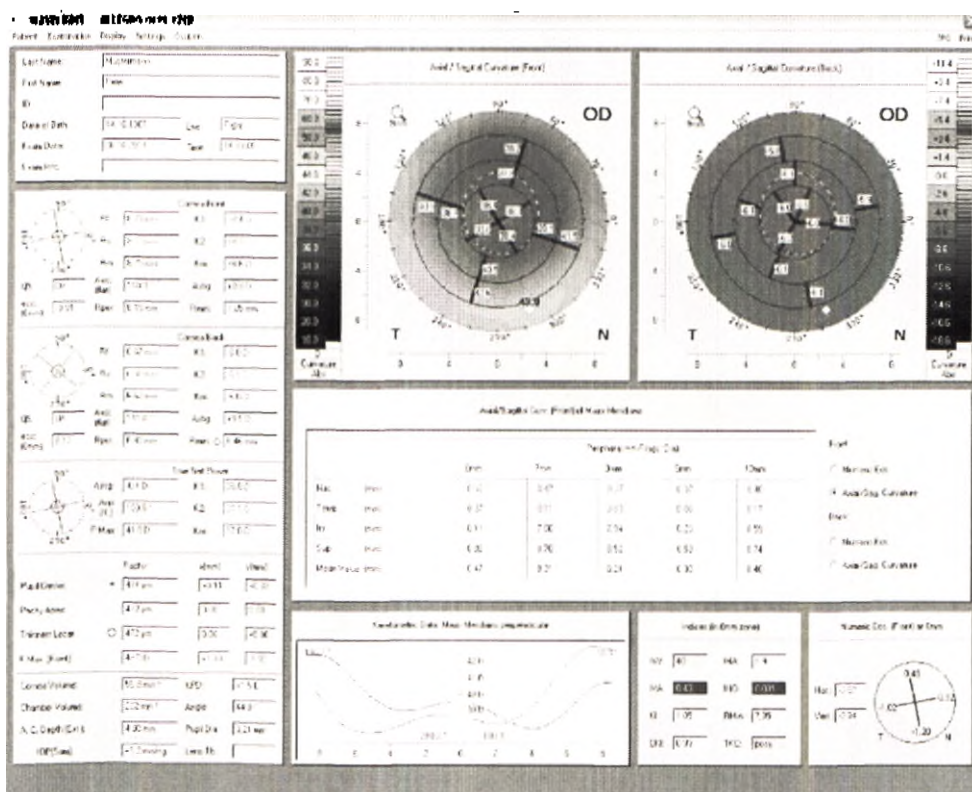


Рисунок 112. Отображение топометрических данных с использованием шкалы Клайс US S

Классификация кератоконуса

Это выпадающее окно с классификацией кератоконуса по стадиям, основанной на комбинации отдельных индексов. Кроме классификации по стадиям I–IV, также отображается функция «possible (возможный)» в случаях подозрения на начальный кератоконус. Настоящая классификация была адаптирована, по мере возможности, к стадиям Amsler и Mueckenheim.

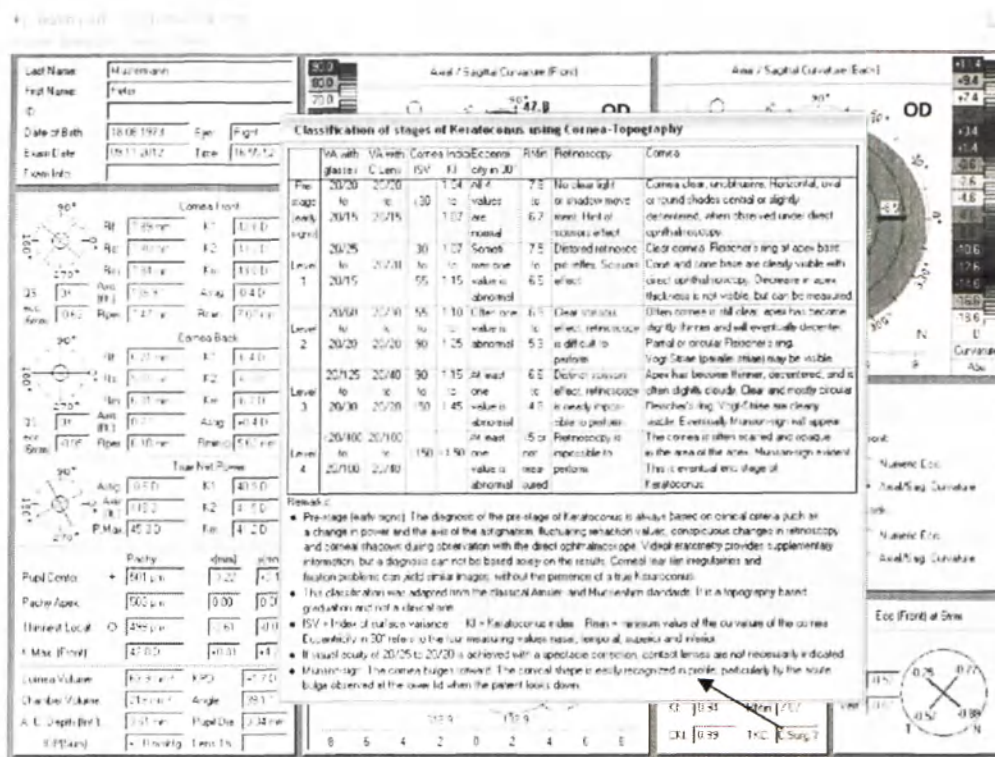


Рисунок 113. Топография с определением стадии кератоконуса

Однако всегда необходимо помнить, что эта оценка программным обеспечением WaveLight Oculyzer II полностью основывается на топографии и не должна расцениваться как основание для клинического диагноза. Кроме разделения на стадии, программное обеспечение способно воспроизводить комментарии в этом поле, например «severely deformed cornea (сильно деформированная роговица)», «status following corneal surgery (состояние после хирургии роговицы)» или «pellucid marginal degeneration (пеллюцидная краевая дегенерация)», каждый раз, когда появляются топографические характеристики, соответствующие этим состояниям. При нажатии на «ТКС» на экране появляется таблица, в которой представлены клинические признаки, ассоциированные с каждым из 5 пахиметрических стадий кератоконуса, разработанных для WaveLight Oculyzer II.


ПРИМЕЧАНИЕ

Необходимо еще раз подчеркнуть, что диагноз на основании данных пахиметрии (особенно в начальной стадии), без принятия во внимание всей соответствующей клинической информации, может быть ошибочным, поскольку подобную картину могут также давать нерегулярности слезной пленки или роговицы, или проблемы с фиксацией пациента.

Classification of stages of Keratoconus using Cornea-Topography									
	VA with glasses	VA with C. Lens	Cornea Index ISV	KJ	Centricity in 30°	RMin	Retinoscopy	Cornea	
Pre-stage (early signs)	20/20 to 20/15	20/20 to 20/15	<30	1.04 to 1.07	All 4 values are normal	7.8 to 6.7	No clear light or shadow movement. Hint of scissors effect	Cornea clear, unobstructive. Horizontal oval or round shades central or slightly decentered, when observed under direct ophthalmoscopy.	
Level 1	20/25 to 20/15	20/20 to 20/15	30 to 55	1.07 to 1.15	Sometimes one value is abnormal	7.5 to 6.5	Distorted retinoscopy effect. Scissors effect	Clear cornea. Fleischer's ring at apex base. Cone and cone base are clearly visible with direct ophthalmoscopy. Decrease in apex thickness is not visible, but can be measured	
Level 2	20/60 to 20/20	20/30 to 20/20	55 to 90	1.10 to 1.25	Often one value is abnormal	6.9 to 5.3	Clear scissors effect, retinoscopy is difficult to perform	Often cornea is still clear, apex has become slightly thinner and will eventually decenter. Partial or circular Fleischer's ring. Vogt-Striae (parallel striae) may be visible.	
Level 3	20/125 to 20/30	20/40 to 20/20	90 to 150	1.15 to 1.45	At least one value is abnormal	6.6 to 4.8	Distinct scissors effect, retinoscopy is nearly impossible to perform	Apex has become thinner, decentered, and is often slightly cloudy. Clear and mostly circular Fleischer's ring. Vogt-Striae are clearly visible. Eventually Munson sign will appear.	
Level 4	<20/400 to 20/100	20/100 to 20/40	>150	>1.50	At least one value is abnormal	<5 or not measured	Retinoscopy is impossible to perform	The cornea is often scarred and opaque in the area of the apex. Munson sign evident. This is eventual end stage of Keratoconus.	

Remarks:

- Pre-stage (early signs): The diagnosis of the pre-stage of Keratoconus is always based on clinical criteria such as a change in power and the axis of the astigmatism, fluctuating refraction values, conspicuous changes in retinoscopy and corneal shadows during observation with the direct ophthalmoscope. Videokeratometry provides supplementary information, but a diagnosis can not be based solely on the results. Corneal tear film irregularities and fixation problems can yield similar images, without the presence of a true Keratoconus.
- This classification was adapted from the classical Amstutz and Muckenham standards. It is a topography based graduation and not a clinical one.
- ISV = Index of surface variance. KJ = Keratoconus index. Rmin = minimum value of the curvature of the cornea. Eccentricity in 30° refers to the four measuring values nasal, temporal, superior and inferior.
- If visual acuity of 20/25 to 20/20 is achieved with a spectacle correction, contact lenses are not necessarily indicated.
- Munson sign: The cornea bulges forward. The conical shape is easily recognized in profile, particularly by the acute bulge observed at the lower lid when the patient looks down.

Рисунок 114. Стадии кератоконуса

5.13. Сравнение: различные карты

5.13.1. Общая информация

Программа WaveLight Oculyzer II предлагает возможность визуализации различных исследований одного и того же пациента для расчета развития и изменений на всех цветных картах.

Таким образом, каждую точку цветной карты можно оценить отдельно нажатием кнопки мыши. Положение соответствующего указателя определяется его координатами X и Y, которые отображаются в нижнем левом углу экрана. Нажимая на цветовые шкалы, можно менять режим представления и ширину шага.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При выборе сравнения и представления различий двух исследований на карте различий «А-В» производится подсчет и отображение различия числовых значений.

1. В режиме отображения «Только 5 числ. знач. пахиметрии» (Only 5 pachymetry num. values) центр зрачка является базовой точкой, что дает возможность сравнения результатов пахиметрии, полученных WaveLight Oculyzer II, с результатами пахиметрии, полученных с использованием ультразвуковых пахиметров. В режиме «Показать числ. знач.» (Show num. values) верхушка роговицы служит базовой точкой. При сравнении результатов двух вариантов отображения могут происходить отклонения.
2. При активации опции «Только 5 числ. знач. пахиметрии» (Only 5 pachymetry num. values) на карте «Пахиметрия» обратите внимание на то, что центр сравниваемых исследований не обязательно должен находиться в одном и том же месте роговицы. Следовательно, пять значений пахиметрии двух исследований не обязательно соответствуют одному и тому же месту на роговице.

5.13.2. Демонстрация двух исследований

В меню «Дисплей» (Display) выберите опцию «Показать 2 исследования» (Show 2 Exams), чтобы открыть представленное ниже окно. Это окно можно использовать для сравнения обоих глаз.

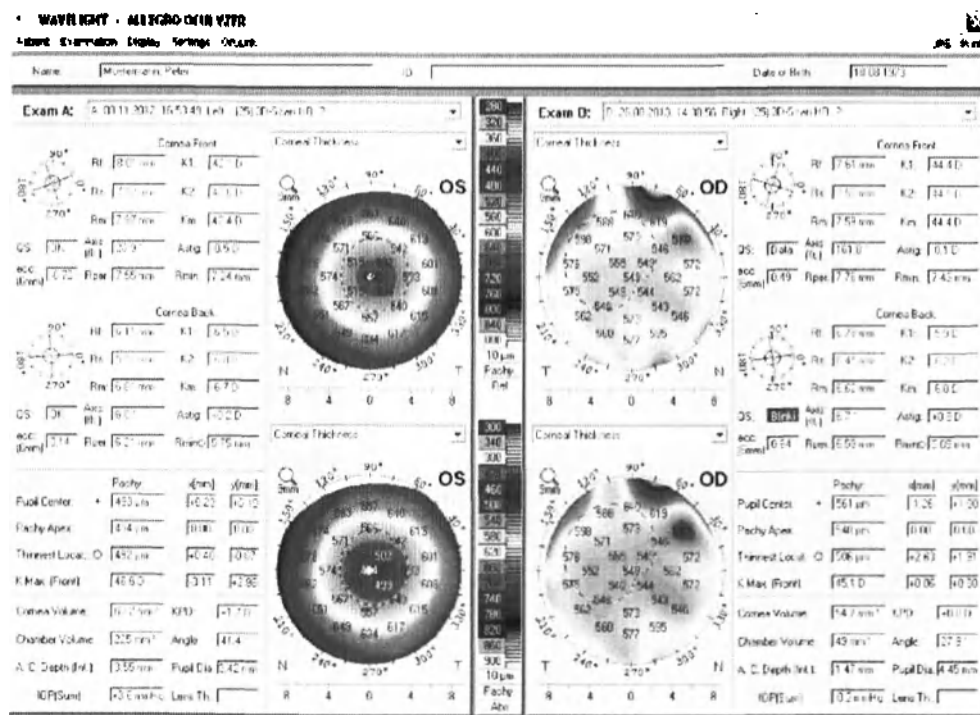


Рисунок 115. Окно «Показать 2 исследования»

Каждая из двух колонок соответствует одному исследованию и обозначена «Исслед. А:» (Exam A:) и/или «Исслед. В:» (Exam B:). Чтобы выбрать и просмотреть необходимые исследования, используйте выпадающие поля для выбора возле «Исслед. А» / «Исслед. В».

Эти две колонки разделены на различные секции, представляющие цветные карты в центре и оцениваемые числовые показатели справа и слева. Выпадающие поля для выбора над цветными картами позволяют выбрать и отобразить все оцениваемые цветные карты.

Цветные карты, расположенные рядом, связаны следующим образом:

1. Любые изменения в меню «Выбор разметки карт» влияет на обе карты.
2. Для обеих цветных карт используется одна и та же цветовая шкала.
3. При загрузке карты другого типа цвета в одно исследование будет автоматически использовано то же цветовое представление для другого исследования.

Изменение меню «Специальные цветовые настройки»:

Нажав на цветовую шкалу между двумя цветовыми картами, пользователь может изменить или задать ширину шага, а также задать отображение в виде значений пахиметрии или преломляющей силы.

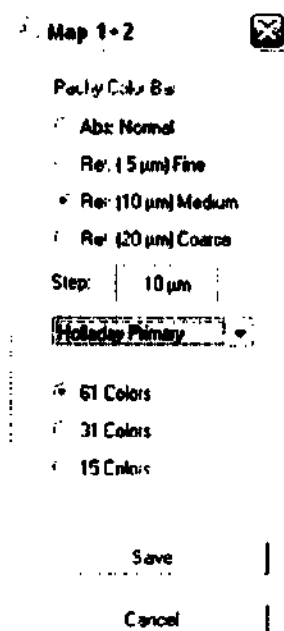


Рисунок 116. Изменение меню «Специальные цветовые настройки»

5.13.3. Показать 2 пахиметрических исследования

В меню «Дисплей» (Display) выберите опцию «Показать 2 пахиметрических исследования» (Show 2 Exams Pachymetric), чтобы открыть следующее окно с 2 колонками:

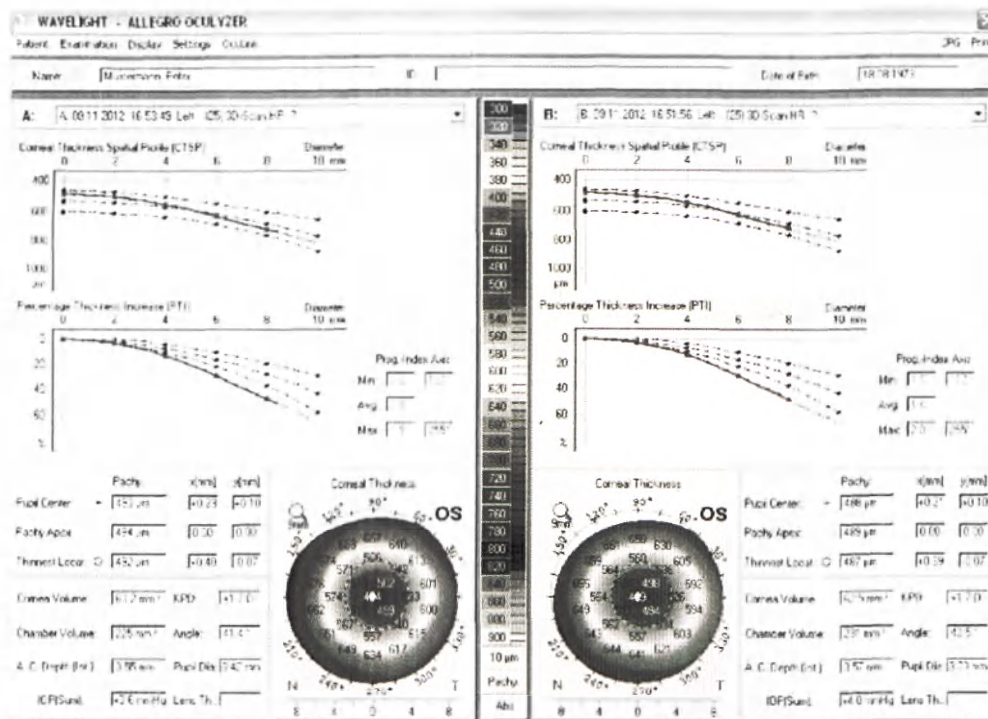


Рисунок 117. Окно «Показать 2 пахиметрических исследования»

Удобно использовать для сравнения прогрессирования пахиметрических показателей обоих глаз, а также данных для печати для обоих глаз.

В каждой из двух колонок на экране представлено одно исследование — Исследование А и В соответственно.

Прогрессирование и показатели пахиметрии подробно описаны в главе 5.15.1 «Изменения толщины роговицы на концентрических кольцах» на странице 190.

5.13.4. Демонстрация двух топометрических исследований

При нажатии кнопки «Дисплей» (Display) в верхней строке меню и затем «Показать 2 топометрических исследования» (Show 2 Exams Topometric) открывается экран с 2 колонками, при этом оба поделены посередине, как показано ниже. Удобно использовать для подробного анализа роговицы в рефракционной хирургии.

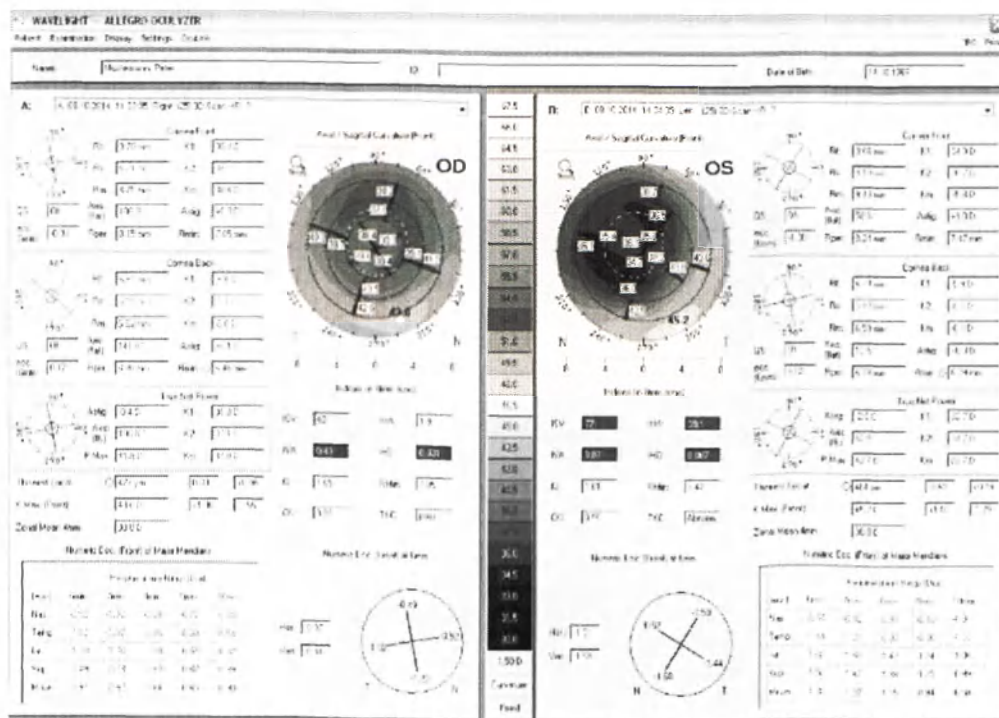


Рисунок 118. Окно «Показать 2 топометрических исследования»

1. Показатели кератометра на передней и задней поверхности отображаются на внешней границе и подробно описаны в разделе «Показатели кератометра» на странице 125.
2. Значения кератометрии Карты истинной преломляющей силы роговицы отображаются ниже, как и их ориентация. Пожалуйста, обратите внимание на другой способ расчета, описанный в разделе «Истинная преломляющая сила роговицы» на странице 135.

Эти значения не могут быть использованы для расчета ИОЛ с использованием стандартных формул подсчета. Определения показателей, которые отображаются на экране:

- **«Астигматизм» (Astig)** Роговичный астигматизм в области 3 мм.
 - **«Ось» (Axis)**: Ось роговичного астигматизма в области 3 мм.
 - **P-Max.**: Отображается максимальная сила преломления Карты истинной преломляющей силы роговицы
 - **Rf/K1**: Плоские центральные радиусы в области 3 мм.
 - **Rs/K2**: Крутой центральный радиус в области 3 мм.
 - **Rm/Km**: Средний центральный радиус, среднее арифметическое Rf и Rs.
3. Форма роговицы в четырех меридианах описана в таблице с нижней границей и ориентацией основных меридианов на диаграмме. Отображаемые значения и их расположение можно определить согласно описанию в разделе «Изменение дополнительных настроек» на странице 88. Также см. раздел 5.15 «Данные пахиметрии» на странице 190.

5.13.5. Сравнение двух исследований.

В меню «Дисплей» (Display) выберите опцию «Сравнить 2 исследования» (Compare 2 Exams) для открытия следующего окна:

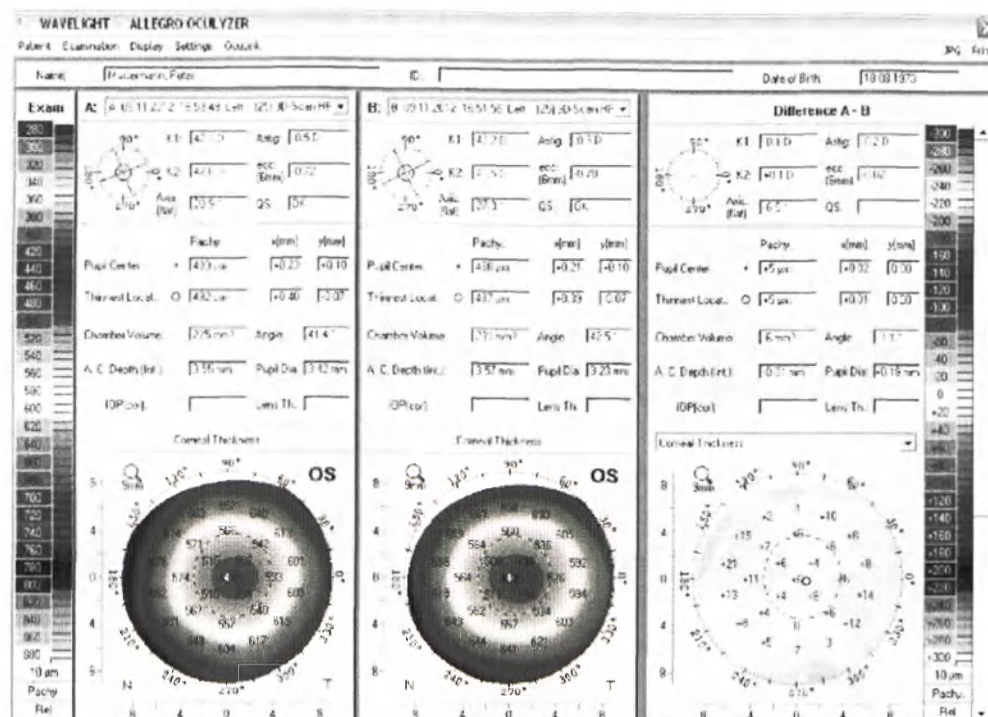


Рисунок 119. Окно «Сравнить 2 исследования»

В левой и центральной колонках пользователь может загружать необходимые исследования пациента, выбирая соответствующие исследования из выпадающего поля выбора. Эти исследования отмечены двумя символами — «А» и «В». Эти два исследования связаны между собой следующим образом:

1. Любые изменения в меню «Выбор разметки карт» влияет на обе карты.
2. Обе цветные карты используют одну и ту же цветовую шкалу слева от изображения, которая автоматически адаптируется к выбранному цветовому представлению.

Третья колонка, обозначенная как «Дифференциальная карта А-В», содержит разницу числовых значений и цветовой карты. Нажатием на выпадающее меню выбора над дифференциальной картой можно выбрать любой тип цветной карты, например, топографическую, пахиметрическую и т.п.

Дополнительные функции:

При выборе отображения сравнения и различий для 2 исследований (=Сравнить 2 исследования) на экране появляется описанное ранее окно. Перемещая ползунки окон справа на экране вверх, пользователь может увидеть следующее окно:

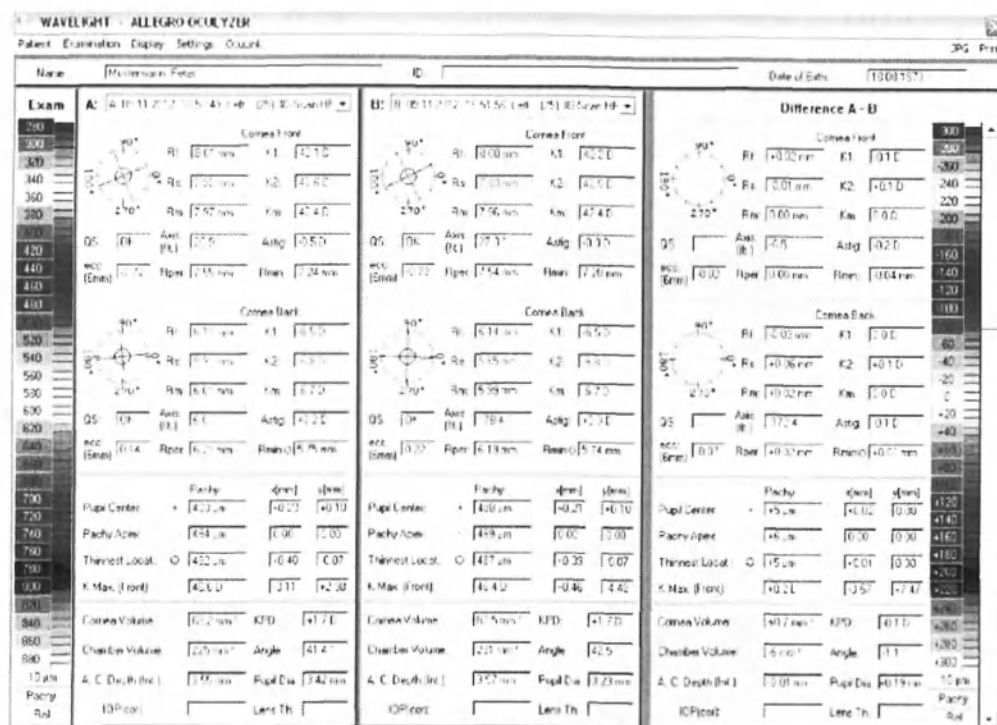


Рисунок 120. Отображение сравнения и различий для 2 исследований

Здесь производится подробная оценка различий двух ранее выбранных исследований. Она включает:

1. **Топографию** передней и задней поверхности роговицы в отношении радиусов, астигматизма и соответствующей оси, эксцентриситета и QF/QS.
2. **Пакхиметрию** в центре зрачка и в месте наименьшей толщины.
3. **Анализ передней камеры глаза** в отношении объема роговицы и передней камеры, угла камеры и глубины передней камеры.

Рассчитывается различие откорректированного внутриглазного давления при условии его предварительного введения.

В этом окне также представлены различия толщины хрусталика в случае, если зрачок пациента на момент исследования был расширен.

Перемещая ползунок окон в правом углу экрана вниз, можно увидеть окно, аналогичное представленному ниже:

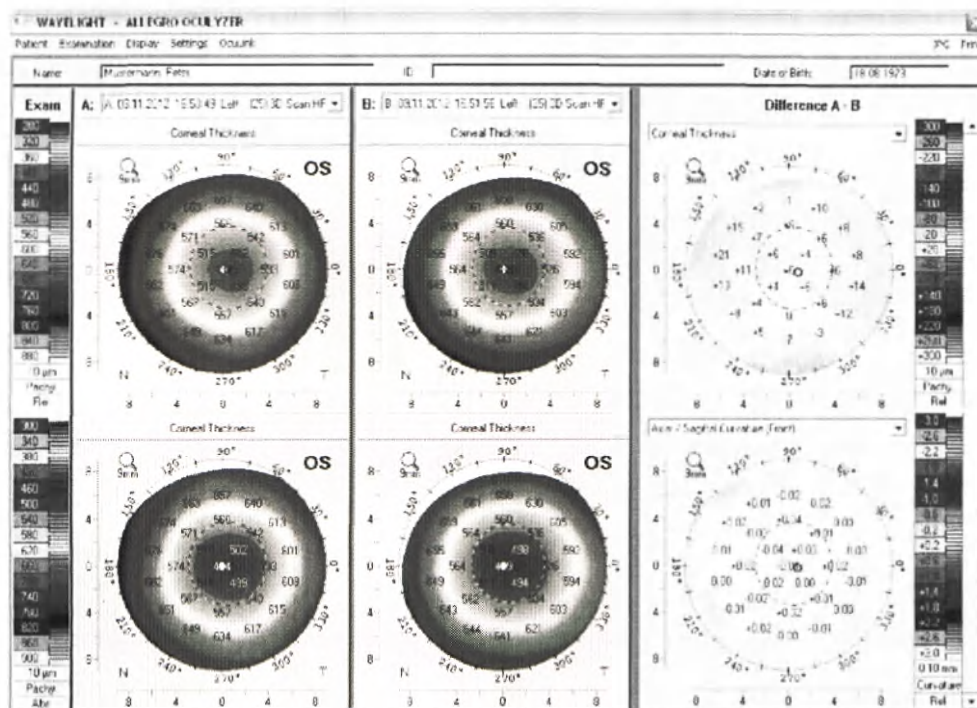


Рисунок 121. Ползунок внизу - Сравнение - и Карта различий для 2 исследований

Нажимая мышкой на выпадающем поле для выбора над двумя дифференциальными картами можно выбрать каждый из типов цветной карты. Цветные карты, расположенные рядом, связаны следующим образом:

1. Любые изменения в меню «Выбор разметки карт» влияет на обе карты.
2. Обе цветные карты используют одну и ту же цветовую шкалу слева от изображения, которая автоматически адаптируется к выбранному цветовому представлению.

5.13.6. Сравнение четырех исследований.

Выбирая опцию «Сравнить 4 исследования» в меню «Дисплей» (Display) на экране появится следующее окно:

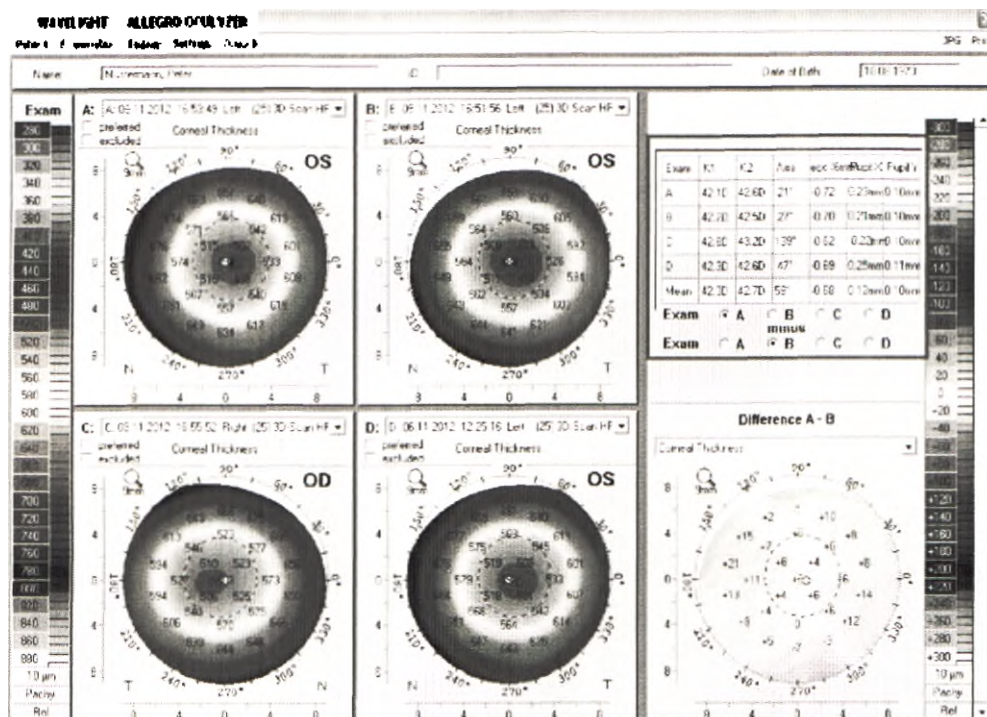


Рисунок 122. Отображение сравнения и различий для 4 исследований

Соответствующие исследования можно выбрать нажатием на выпадающий список для выбора, который находится над каждой из 4 цветных карт в двух левых колонках.

Третья колонка в правой части окна в верхней половине содержит сравнительный обзор исследований, а также два ряда кнопок-переключателей, где пользователь может выбрать цветные карты/исследования, которые он хочет сравнить между собой.

Цветная карта в нижней половине демонстрирует различия ранее выбранных цветных изображений. На рисунке выше представлен пример различий между исследованиями «А» и «В».

При выборе/снятии флажка пользователь может выбирать/отменять выбор исследований для экспорта через OcuLink (OCU-G).

Четыре (4) цветные карты в двух левых колонках связаны между собой следующим образом:

1. Любые изменения в меню «Выбор разметки карт» влияет на оба изображения.
2. Все четыре цветные карты используют одну и ту же цветовую шкалу слева, которая автоматически адаптируется к выбранному цветовому представлению.

Цветовая шкала с правой стороны экрана отображает различия и автоматически адаптируется под выбранные цветные карты.

Дополнительные функции:

При выборе отображения сравнения и различий для 4 исследований (=Сравнить 4 исследования) на экране появляется описанное ранее окно. Перемещая ползунки окон справа на экране вверх, пользователь может увидеть следующее окно:

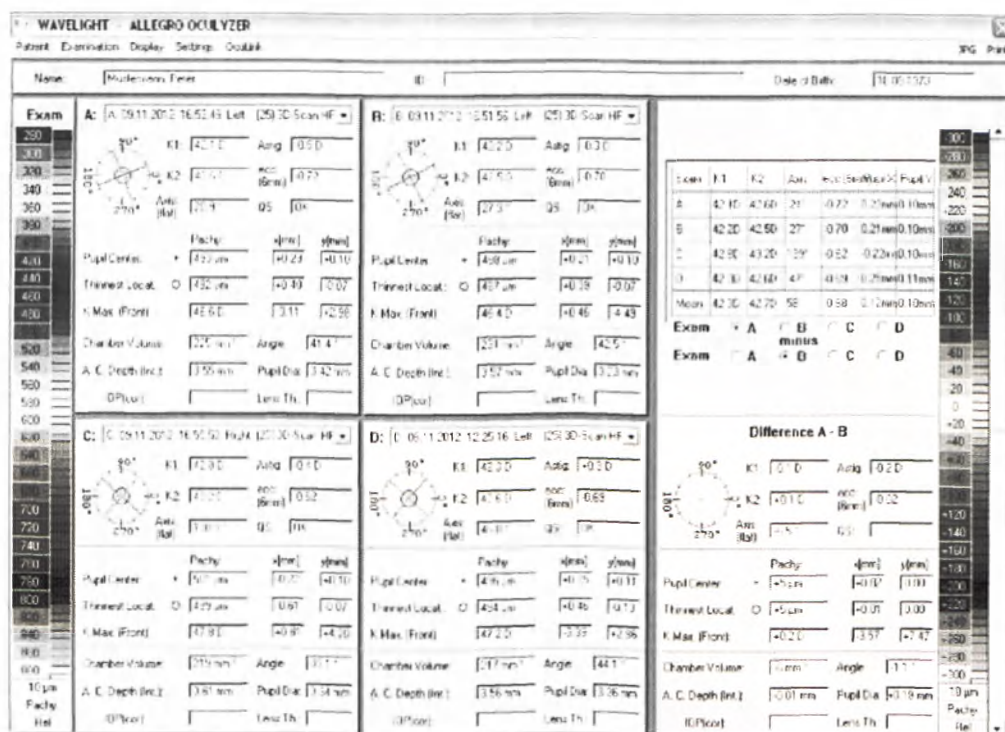


Рисунок 123. Ползунок вверх - Сравнение - и отображение различий для 4 исследований

Здесь производится подробная оценка различий ранее выбранных исследований. Она включает:

1. Топографию передней и задней поверхности роговицы в отношении радиусов, астигматизма и соответствующей оси, эксцентриситета и QF/QS.
2. Пахиметрию в центре зрачка и в месте наименьшей толщины.
3. Анализ передней камеры глаза в отношении объема роговицы и передней камеры, угла камеры и глубины передней камеры.

Рассчитывается различие откорректированного внутриглазного давления при условии его предварительного введения.

В этом окне также представлены различия толщины хрусталика в случае, если зрачок пациента на момент исследования был расширен.

Третья колонка в правой части окна в верхней половине содержит кнопки-переключатели для выбора исследований для сравнения, т.е. цветные карты, которые пользователь хочет сравнить между собой. Числовая часть ниже отображает различия для ранее выбранных исследований в виде числовых значений. На рисунке на предыдущей странице представлены различия между исследованиями «А» и «В».

Изменение меню - специальные настройки цвета

Нажав на цветную шкалу с левой стороны экрана, пользователь может изменить/задать ширину шага, а также тип отображения в виде кривизны или преломляющей силы.

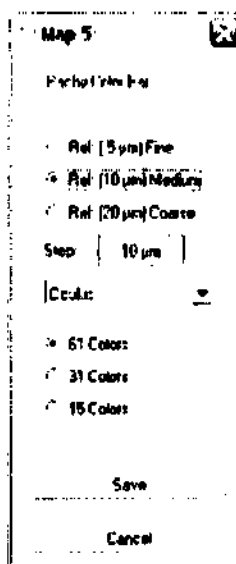


Рисунок 124. Изменение меню «Специальные цветовые настройки»

5.13.7. Сравнение двух исследований Шеймпфлюг-изображений

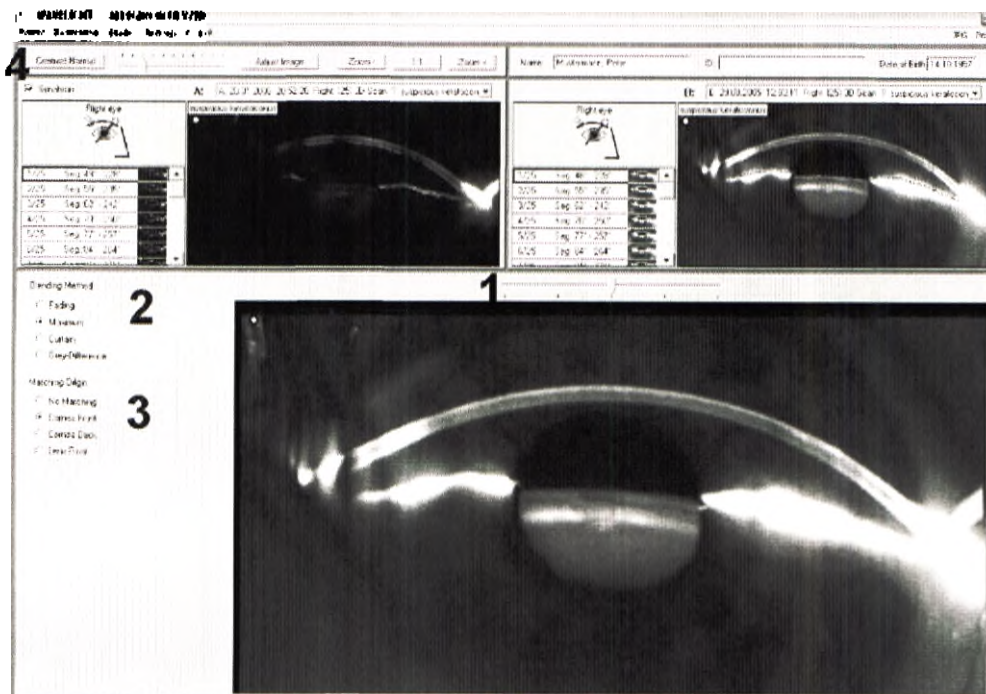


Рисунок 125. Сравнение двух исследований Шеймпфлюг-изображений

- | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|--|
| 1. Ползунок регулировки контрастности | 2. Разметка: метод смешивания | 3. Расположение разметки : соответствие анатомическим структурам |
| 4. Опции настройки для изображений | | |

Таблица 21. Подробная информация о сравнении двух исследований Шеймпфлюг-изображений

Настройка опций для разметки Шеймпфлюг-изображений

С максимальными значениями параметров

Изображения смешивают таким образом, что одно из двух изображений всегда отображается с максимальным контрастом. Когда ползунок (см. номер 3 на рис. 125 «Сравнение 2 Шеймпфлюг-изображений» выше) находится в среднем положении, оба изображения отображаются с максимальным контрастом. При передвижении ползунка влево изображение А все еще отображается с максимальным контрастом, при этом контраст изображения В постепенно снижается, и когда ползунок доходит до левого края, отображается только изображение А. При передвижении ползунка от центра вправо контраст изображения А постепенно снижается до тех пор, пока не останется только изображение В со 100% контрастом.

Постепенное угасание

С помощью этой функции разметки сумма двух изображений всегда составляет до 100% контрастности. Когда ползунок расположен посередине, оба изображения показаны с контрастом 50%.

Если передвинуть ползунок влево от центра, контраст изображения А постепенно будет увеличиваться и контраст изображения В будет уменьшаться, пока изображение А не будет показано со 100% контрастом, а изображение В с нулевым, при полном левом положении ползунка. Если ползунок сдвинут до упора вправо, то изображение В будет отображаться с максимальной контрастностью, а изображение А с минимальной.

Штора

Когда ползунок находится по центру, левая половина Шаймпфлюг-изображения А отображается слева, а правая половина изображения В справа. Если ползунок расположен целиком слева, то отображается только изображение А. Если передвинуть ползунок слева направо, изображение В перемещается поверх изображения А подобно шторе.

Шкала серого

Контраст изображения В вычитается из контрастности изображения А и эта разница отображается в виде нового значения в шкале серого. Нулевая разница отображается в виде среднего значения шкалы серого. В данном случае ползунок используется для усиления изображения разницы.

Соответствие анатомическим структурам (см. номер 3 на рисунке 125 "Сравнение двух Шаймпфлюг-изображений" на странице 184)

Разметка обоих Шаймпфлюг-изображений.

- Выберите рефракционную поверхность, относительно которой должны быть совмещены два Шаймпфлюг-изображения.

Нет соответствия

Шаймпфлюг-изображения не совмещаются относительно какой-то поверхности, а просто отображены поверх друг друга или смешаны.

- **Передняя поверхность роговицы** Изображения совпадают относительно передней поверхности роговицы.
- **Задняя поверхность роговицы** Изображения совпадают относительно задней поверхности роговицы.
- **Передняя поверхность хрусталика** Изображения совпадают относительно передней поверхности хрусталика.

Другие опции настройки Шаймпфлюг-изображения (см. под цифрой 4 на рисунке 125 "Сравните два Шаймпфлюг-изображения" на стр. 184)

- Если галочка отмечена, переключение между отдельными поперечными сечениями для загруженных исследований происходит синхронно.

- Используйте клавиши курсора для переключения между отдельными Шаймпфлюг-изображениями; слияние двух Шаймпфлюг-изображений производится в одинаковых текущих плоскостях.

Contrast Normal  Adjust Image  Zoom  11 | 7000+

Другие варианты регулировки:

Вы можете изменить контраст в двух Шаймпфлюг-изображениях и в наложенных изображениях с помощью ползунка управления контрастом.
С помощью функции увеличения можно одновременно увеличивать/уменьшать детали изображения на обоих Шаймпфлюг-изображениях и наложенных друг на друга изображениях.

5.14. Рефракция

Нажмите **Display** в верхней строке меню и затем **Refractive**, чтобы активировать режим отображения, показанный ниже.

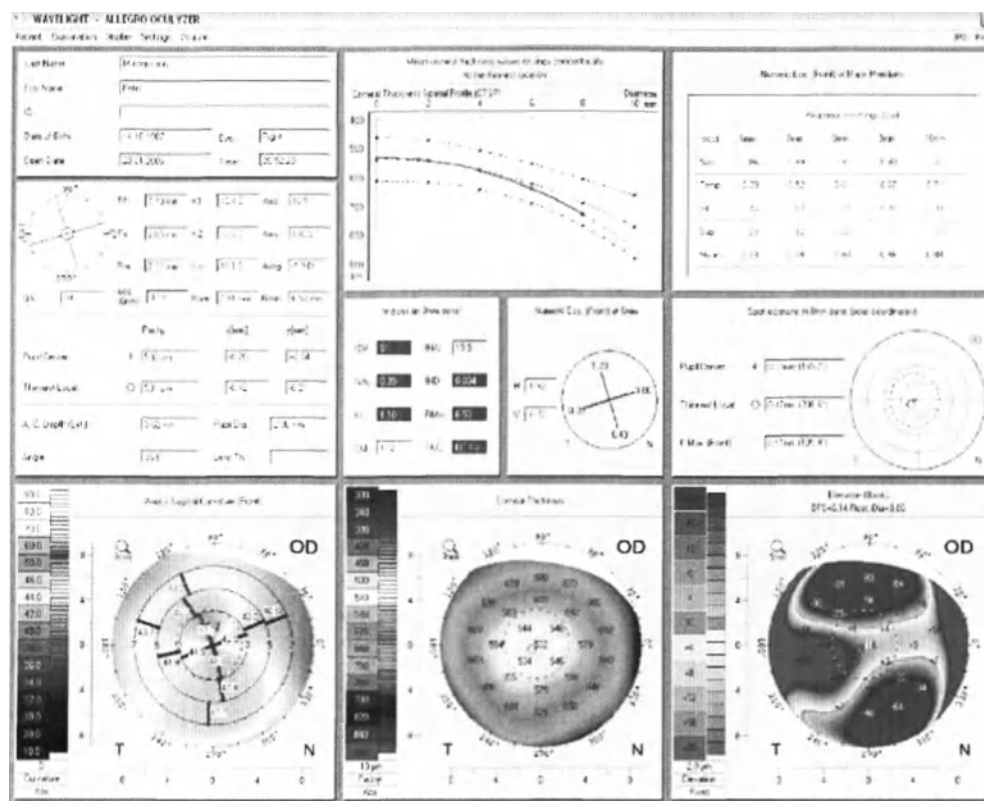


Рис. 126. Окно рефракции

На трех цветовых картах в нижней половине показана передняя кривизна, толщина роговицы и ее задняя элевация. Цветовую шкалу и настройки разметки карты можно изменить, как описано в разделе «Color Bar (цветовая шкала)» на стр. 101. См. также главу «Map Overlay Settings (Настройки разметки карт)» на стр. 202.

График прогрессии толщины роговицы вверх в центре и количественное определение толщины роговицы на основе передней поверхности роговицы описаны в главе 5.15.1 "Изменение толщины роговицы по концентрическим окружностям" на странице 190.

Таблица и диаграмма в правом верхнем углу описывают эксцентриситет передней роговицы роговицы в четырех меридианах, а также среднее значение. Форм-фактор (эксцентриситет или асферичность) можно выбрать в дополнительных настройках, см. раздел «Изменение дополнительных настроек» на стр. 88.

Небольшой дисплей с правой стороны показывает расположение важных пунктов. Изображение можно настроить при изменении параметров разметки карты.

Рассчитанные индексы отображаются в нижнем левом углу. Они обозначены, как указано ниже:

1. **«ISV» = Index of Surface Variance (Показатель вариантности поверхности).**
Представляет отклонение индивидуальных радиусов роговицы от среднего значения. Его значение увеличивается при всех видах нерегулярности поверхности роговицы (рубцы, астигматизм, вызванная контактными линзами деформация, кератоконус и т. д.).
2. **«IVA» = Index of Vertical Asymmetry (Показатель вертикальной асимметрии).**
Показывает степень симметрии радиусов роговицы по отношению к горизонтальному меридиану как оси отражения. Его значение увеличивается в случаях косых осей астигматизма, при кератоконусе или при лимбальной эктазии.
3. **«KI» = keratoconus-Index (Индекс кератоконуса).**
Его значение увеличивается при кератоконусе.
4. **«CKI» = Center Keratoconus-Index (Показатель центрального кератоконуса).**
Его значение особенно увеличивается при центральном кератоконусе.
5. **«IHA» Index of Height Asymmetry (Показатель элевационной асимметрии).**
Предоставляет степень симметрии данных элевации относительно горизонтального меридиана как оси отражения. Этот показатель аналогичен показателю вертикальной асимметрии, однако иногда он более чувствителен.
6. **«IDH» = Index of Height Decentration (Показатель смещения центра высоты).**
Этот показатель, вычисленный по анализу Фурье значений высоты, устанавливает степень смещения центра в вертикальном направлении. Его значение увеличивается при кератоконусе.
7. **«Rmin» = минимальный радиус.**
Представляет наименьший радиус кривизны в полной области полученного изображения. Его значение увеличивается при кератоконусе.
8. **«ТКС» = Топографическая классификация кератоконуса .**
Совокупные данные передней поверхности роговицы можно классифицировать в соответствии с данной диаграммой, основанной на классификации Amsler и Muckenhim.

Indices of Topographic Retinoscopy Classification	
ISV:	Index of Surface Variance (Value of curvature variation from the mean curvature)
IVA:	Index of Value of Asymmetry (Value of curvature symmetry comparison of the upper and lower area)
KI:	(Keratometric Index) Increases with severity of keratoconus
CKI:	(Keratic Asymmetry Index) Increases with severity of corneal keratoconus
IHA:	Index of Height Asymmetry (Value of height data symmetry comparison of the upper and lower area)
IHD:	Index of Height Discrepancy (Value of the deviation of height data in vertical direction)
Rmin:	(Minimum Area/S) of the central Steepest and/or steepest curvature in the 8mm zone
TKC:	(Topographic Classification) Classification Retinoscopy Classification only based on corneal topography

Рис. 127. Описание индексов

⚠ Прибор сравнивает измеренные значения со средними значениями и стандартными отклонениями в популяции. Анализируемые значения, которые превышают стандартное более чем в 2.5 раза, классифицируются как аномальные и выделены желтым цветом. Патологические значения, т. е. значения, которые превышают стандартное отклонение более чем в 3 раза, выделены красным цветом. При нажатии «Indices (индексы)» появляется окно, содержащее расшифровку их сокращений (ISV, IVA,...).

Предельные значения индекса:

Показатель	Аномальность (желтый цвет)	Патология (красный цвет)
ISV	≥ 37	≥ 41
IVA	≥ 0,28	≥ 0,32
KI	> 1,07	> 1,07
CKI	≥ 1,03	≥ 1,03
IHA	≥ 19	> 21
IHD	≥ 0,014	> 0,016
Rmin	<6,71	<6,71

Таблица 22: Предельные значения индексов

5.15. Пахиметрия

В меню **Display** выберите **Pachymetric**, чтобы открыть модуль для пахиметрического распознавания и классификации, а также модуль для определения стабильности роговицы. Эти два модуля объединены в одну программу.

1. Модуль для "пахиметрического распознавания и классификации" основан на анализе поверхности роговицы, который описывается при помощи различных индексов.
2. Модуль "стабильность роговицы" основан на анализе распределения толщины роговицы по concentрическим окружностям вокруг самой тонкой части роговицы.

5.15.1. Изменение толщины роговицы по concentрическим окружностям

Данный модуль анализирует толщину роговицы и сравнивает ее со стандартными данными здоровых, неоперированных глаз. Распределение толщины роговицы анализируется по concentрическим окружностям, имеющим следующие радиусы: 1 мм, 2 мм, 3 мм, 4 мм, и 5 мм. Цветовое изображение показывает среднее арифметическое значение на каждую окружность. Центр concentрических окружностей расположен ровно в самом тонком месте роговицы.

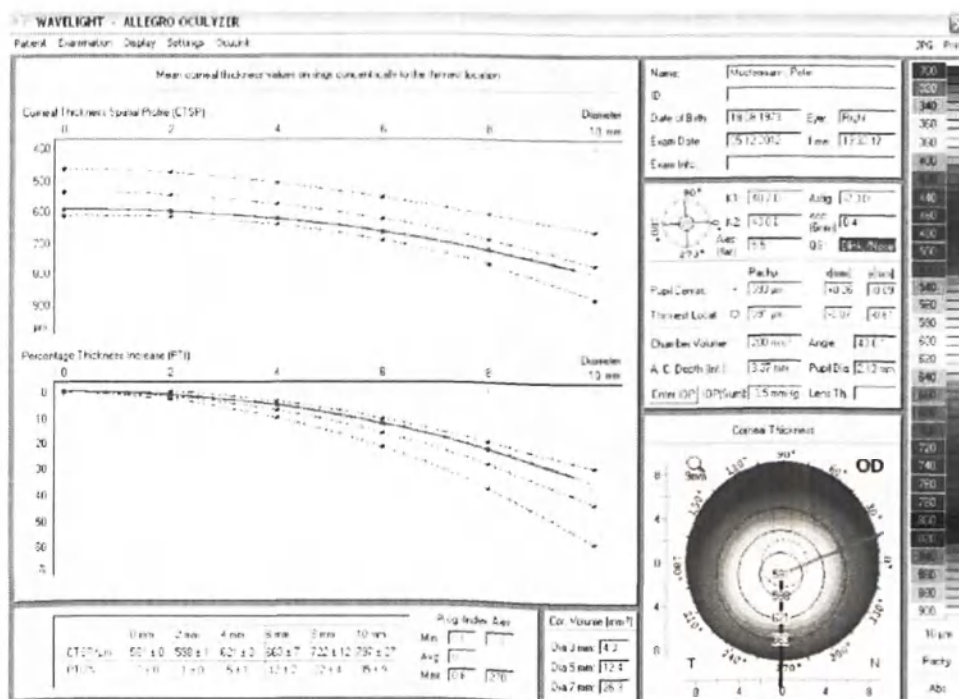


Рис. 128. окно пахиметрии

Графики:

На двух иллюстрированных графиках показано/представлено изменение толщины роговицы в ходе текущего обследования и стандартных значений.

1. Верхний график показывает изменение толщины роговицы в абсолютных величинах.
2. На нижнем графике изменение толщины роговицы описывается как прогрессирование, выраженное в %, т. е. относительно тончайшего места на роговице.

На обеих диаграммах ось X описывает расстояние до места наименьшей толщины роговицы. Ось Y показывает следующее

1. Абсолютная толщина роговицы на верхнем графике (в мкм).
2. Прогрессия в %, т. е. относительно места наименьшей толщины роговицы, на нижнем графике.

На обеих диаграммах пунктирными линиями показаны результаты исследования стандартного значения.

1. Центральная линия представляет собой среднее значение толщины всех проанализированных роговиц.
2. Верхняя или нижняя линии представляет собой двойное стандартное отклонение (95%) толщины всех исследованных роговиц.

Изменение толщины роговицы при текущем обследовании показано на обеих диаграммах красной кривой.

Место наименьшей толщины:

Наименьшее место толщины показано справа рядом с верхней диаграммой с помощью координат X- и Y. Опорной точкой является вершина роговицы. Положительные значения всегда выше или назальнее.

Показатель прогресса:

В левой части нижней диаграммы отображается индекс прогрессии с соответствующим положением оси.

По определению, индекс прогрессии изменения толщины роговицы в стандартных значениях составляет 1,00.

Здесь единичные значения индекса прогрессии на концентрических окружностях сопоставляются со стандартными значениями. Среднее арифметическое значение единичных индексов прогрессии на каждый круг или меридиан представлено справа от графика как общий индекс прогрессии.

Положение оси обозначает ориентацию меридианов с наименьшим и наибольшим изменением толщины роговицы.

Средний общий показатель прогрессии выражается/представляется следующим образом:

1. зеленый цвет: меридиан с наименьшим изменением толщины роговицы
2. красный цвет: среднее значение на концентрических окружностях,
3. синий цвет: меридиан с наибольшим изменением толщины роговицы.

Таблица:

В таблице ниже на двух графиках изменение толщины роговицы на концентрических окружностях показано как абсолютное значение или как индекс прогрессии с соответствующим стандартным отклонением.

Цветное изображение толщины роговицы:

Толщина роговицы при текущем загруженном обследовании показана в нижней правой части экрана.

1. Концентрические окружности представляют собой зоны диаметром 1 мм, 2 мм, 3 мм, 4 мм и 5 мм вокруг самого тонкого участка роговицы.
2. Значения для толщины роговицы, представленные на окружностях, представляют собой соответствующее среднее значение на каждой окружности.
3. Зеленый меридиан показывает расположение оси наименьшего изменения толщины роговицы.
4. Синий меридиан показывает расположение оси наибольшего изменения толщины роговицы.

5.16. Анализ Цернике

5.16.1. Общая информация

Полиномы Цернике обычно используют для описания волновых фронтов (wavefront). Диаграмма ниже показывает прохождение параллельного волнового фронта через рефракционную поверхность линзы L.

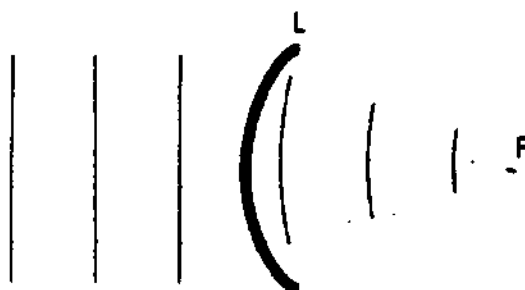


Рис. 129. Параллельный волновой фронт

Каждый световой луч состоит из синусоидального колебания. Расположения эквивалентной фазы в пределах полной последовательности синусоидальных колебаний формируют плоскость волнового фронта перпендикулярно направлению распространения на рефракционной поверхности (зеленый цвет). Здесь падающий волновой фронт, где волны ориентированы параллельно друг другу, деформируется в идеальном случае в сферические волны, которые встречаются точно в фокусе F (в вышеприведенной диаграмме, волновые фронты показаны как красные концентрические дуги вокруг фокуса F). Этот идеальный случай фактически никогда не происходит на практике, т. к. реальные волновые фронты имеют отклонения от идеальной сферической волны после прохождения через рефракционную поверхность (область разницы представлена серыми квадратами на второй диаграмме).

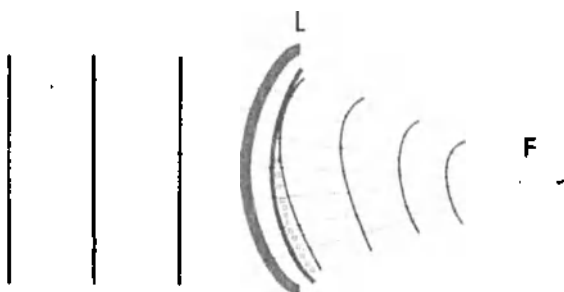


Рис. 130. Деформированный волновой фронт

Чем меньше это отклонение или аберрация, тем выше качество рефракционной системы, будь это телескоп, микроскоп, роговица или вся рефракционная система человеческого глаза.

Голландский физик и Нобелевский лауреат Фриц Цернике (1888–1966, изобретатель контрастно-фазового микроскопа) добился успеха в математическом отображении отклонений реального волнового фронта от совершенного с помощью суммы полиномов. Каждый полином обозначается согласно дефектам изображения, которые он представляет (например, астигматизм, кома или сферическая аберрация).

Полиномы Цернике также известны как циркулярные полиномы, т. к. они ортогональны на единичном круге и описываются полярными координатами.

Выражаясь математическим языком, каждый полином Цернике характеризуется степенной серией по радиальной переменной ρ и Фурье-подобной серии угловой переменной θ . Общая форма полинома Цернике $Z_n \pm m$, где n определяет степень (порядок) полинома по радиальной переменной, а m — частоту кратную 360° . Полиномы с четным значением n и $m = 0$ всегда вращательно симметричны, в то время как все остальные зависят от угла.

Первые полиномы Цернике имеют следующие обозначения:

Z 0,0	высота постоянна, средняя высота поверхности
Z 1, ± 1	наклон (+1 по оси X, -1 по оси Y)
Z 2,0	фокус, отн., поверхность в форме конического сечения
Z 2, ± 2	астигматизм
Z 3, ± 3	кома
Z 3, ± 3	трилистник
Z 4,0	сферическая аберрация
Z 4, ± 2	астигматизм высшего (4-го) порядка
Z 4, ± 2	четыrehлистник
Z 5, ± 5	кома высшего (5-го) порядка
Z 5, ± 5	трилистник высшего (5-го) порядка
Z 5, ± 5	пятилистник
Z 6,0	сферическая аберрация высшего (6-го) порядка
Z 6, ± 6	астигматизм высшего (6-го) порядка
Z 6, ± 6	четыrehлистник высшего (6-го) порядка
Z 6, ± 6	шестилистника

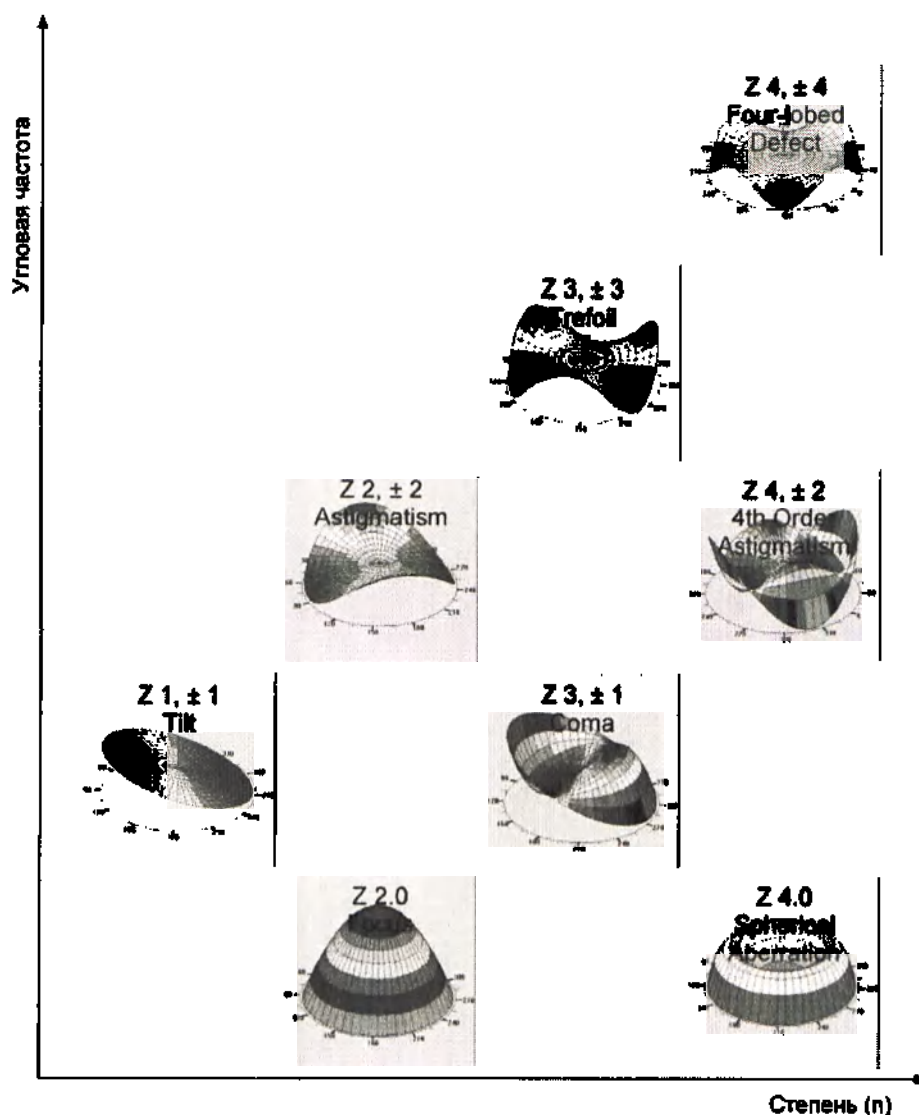
Обзор самых главных полиномов Цернике


Рис. 131. Анализ Цернике с помощью прибора WaveLight Oculyzer II

5.16.2. Анализ Цернике с помощью прибора WaveLight Oculyzer II (модернизируемый)

WaveLight Oculyzer II осуществляет Анализ Цернике передней и задней поверхности роговицы на основе данных об измеренной высоте. Этот прибор вычисляет коэффициент для каждого полинома Цернике, который описывает вклад этого полинома в данные о высоте. Чтобы запустить анализ Цернике, выберите **Zernike- Analysis** в меню **Display (Отображение)**. После того, как вычисление всех коэффициентов Цернике завершено, появляется следующее изображение. В центре экрана появляется 3D-изображение всех активированных полиномов Цернике. Это изображение автоматически увеличивается при его генерации. Его можно перемещать с помощью левой кнопки мыши.



ПРИМЕЧАНИЕ

Следующее изображение дисплея Цернике предусмотрено для WaveLight Oculyzer II, которые были поставлены **до** апреля 2009 года.

С одним исключением:

Ваш прибор был поставлен до апреля 2009 года, **однако**

WaveLight Oculyzer II был настроен нашим сервисом с помощью специального инструмента, позволяющего использовать новый дисплей Цернике.

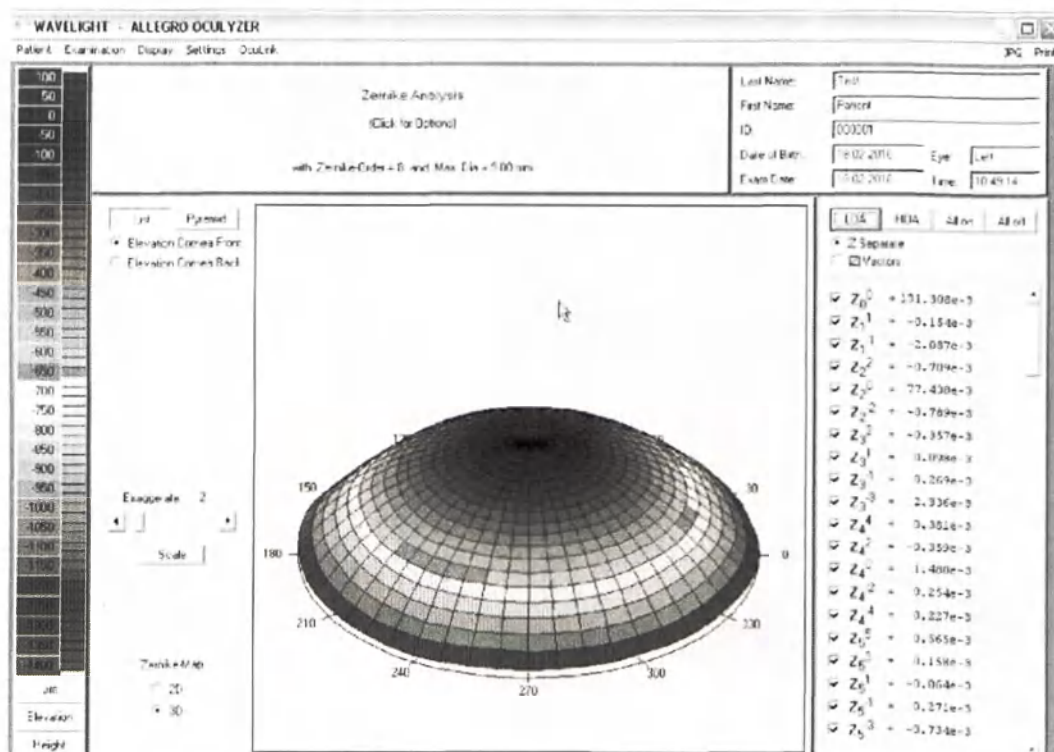


Рис. 132. Окно анализа Цернике - формат 3D (старая версия)


ПРИМЕЧАНИЕ

Следующее изображение дисплея Цернике предусмотрено для WaveLight Oculyzer II, которые были поставлены **после** апреля 2009 года.

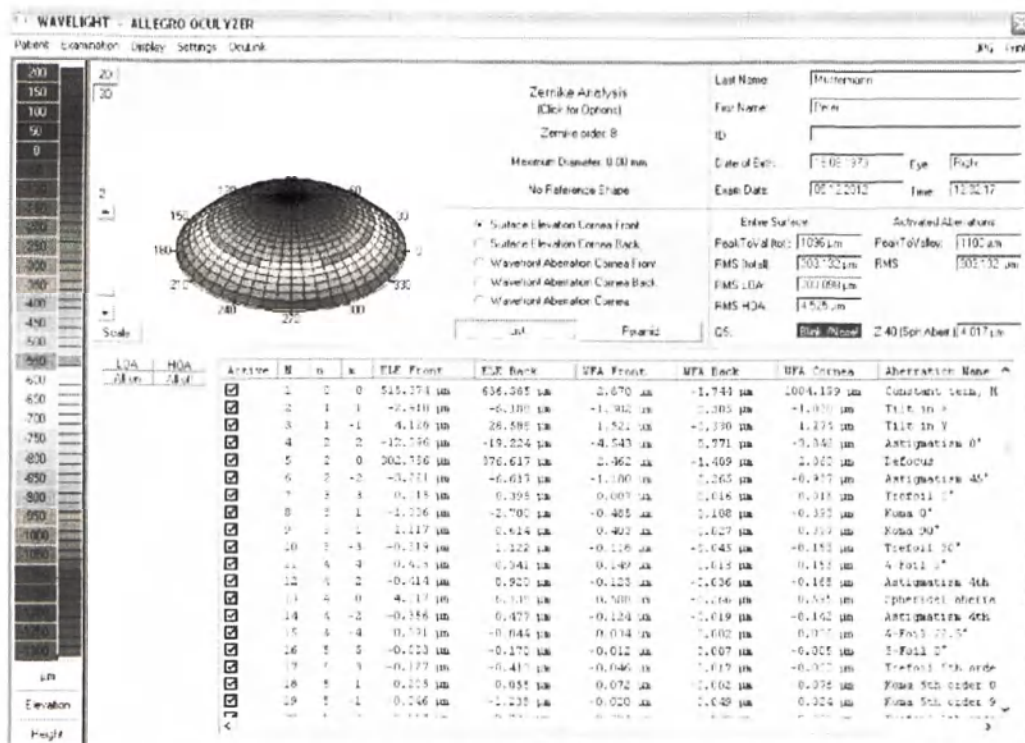


Рис. 133. Окно анализа Цернике - форма 3D (новая версия)


ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации по обновлению системы обратитесь к местному поставщику или в авторизованный сервисный центр WaveLight GmbH.

Существуют различные параметры, которые могут быть заданы перед проведением анализа, если нажать на **Zernike Analysis** (верхний центр экрана):

В следующем появившемся окне можно изменить настройки.

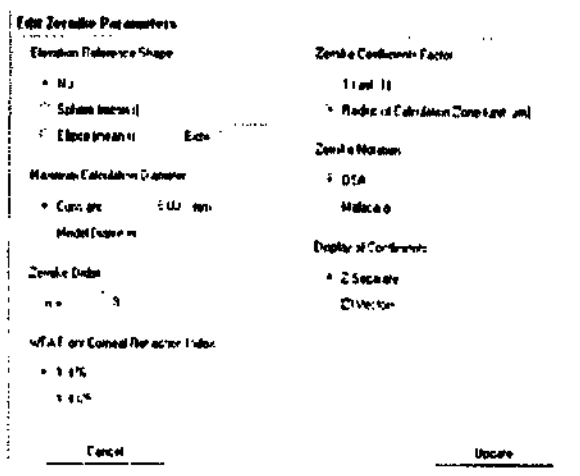


Рис. 134. Цернике параметры

Одним из этих параметров является **Zernike Order** (Порядок Цернике). Этот параметр определяет, сколько полиномов Цернике используются. Кроме того, можно указать, до какого диаметра анализируемые данные по роговице должны быть учтены в анализе (**Макс. Диаметр**). Цветовая шкала слева указывает, какой цвет соответствует определенному значению высоты.

Форма изображения полиномов может быть выбрана в верхней левой части экрана. При нажатии на кнопку **List** (Список) на экране появляется дисплей, показанный на предыдущей странице, а при нажатии на кнопку **Pyramid** (Пирамида) полиномы отображаются в виде пирамиды в понятной форме, см. рисунок 139 "Изображение полиномов Цернике в виде пирамиды" на стр. 204. Используя полиномы Цернике, пользователь может получить информацию о передней поверхности роговицы, нажав на переключатель **Cornea Front** (Передняя часть роговицы), или о задней поверхности роговицы, нажав на **Cornea Back** (Задняя часть роговицы).

С помощью щелчка по кнопке **Scale** (Масштаб) изображение станет отображаться в оптимальном масштабе. Кроме того, это также можно настроить вручную с помощью ползунка **Exaggerate** (увеличить). Диаграмма Цернике может быть показана в двухмерном или трехмерном формате нажатием на переключатель **2D** или **3D**.

- ⚠ Вверху справа находится область, названная «Zernike Coefficients (Коэффициенты Цернике)», которая обеспечивает опции просмотра коэффициентов Цернике в режиме отображения в **Z Separate** или **|Z| Vectors**. Обычно один компонент Цернике состоит из двух полиномов (например Z 2.2 и Z 2,-2 для астигматического компонента). Эти два полинома отличаются только тригонометрическим компонентом (Z 2.2 содержит функцию косинуса, а Z 2,-2 функцию синуса):

$$z_{2,2}(r,\phi) = Z_{2,2} \cdot \text{SQR}(6) \cdot (1 \cdot r^2) \cdot \cos(2 \cdot \phi)$$

$$z_{2,-2}(r,\phi) = Z_{2,-2} \cdot \text{SQR}(6) \cdot (1 \cdot r^2) \cdot \sin(2 \cdot \phi)$$

Два компонента астигматической составляющей имеют разницу фаз в 45°. Угол, получаемый из комбинированного полинома, определяется соотношением между коэффициентами Z 2.2 и Z 2.-2. Более наглядны результаты метода комбинации двух полиномов и вместо синуса и косинуса вычисляются длина и угол итогового вектора. Длина вектора определяет вклад компонента в общую абберацию, при этом угол обзора можно увидеть на 3D-изображении.

При математическом расчете коэффициентов полиномы Цернике, которые будут использоваться, наилучшим образом подстраиваются под анализируемые данные по высоте. Чем больше полиномов используется (могут быть показаны максимум 8 коэффициентов), тем точнее данные о высоте, рассчитанные с помощью отдельных полиномов, соответствуют исходным данным. Однако отклонение всегда существует.

Кнопка **LOA** активирует абберации низких порядков, а кнопка **HOA** активирует абберации высших порядков.

Кнопка **All on** включает все полиномы Цернике, а кнопка **All off** отключает их все.

В системе WaveLight Oculyzer II сохранен стандартный набор для числовых значений коэффициентов Цернике. Поэтому аномальные абсолютные значения отображаются красным цветом в списке номинальных. Кроме того, система WaveLight Oculyzer II рассчитывает коэффициент абберации на основе коэффициентов Цернике.

Если нет никакого аномального коэффициента, коэффициент абберации будет равен 0,0. Значения, превышающие 1,0, — это показатель того, что поверхность роговицы содержит нетипичные волновые компоненты, которые могут быть причиной снижения зрения.

2D-режим отображения полиномов Цернике:

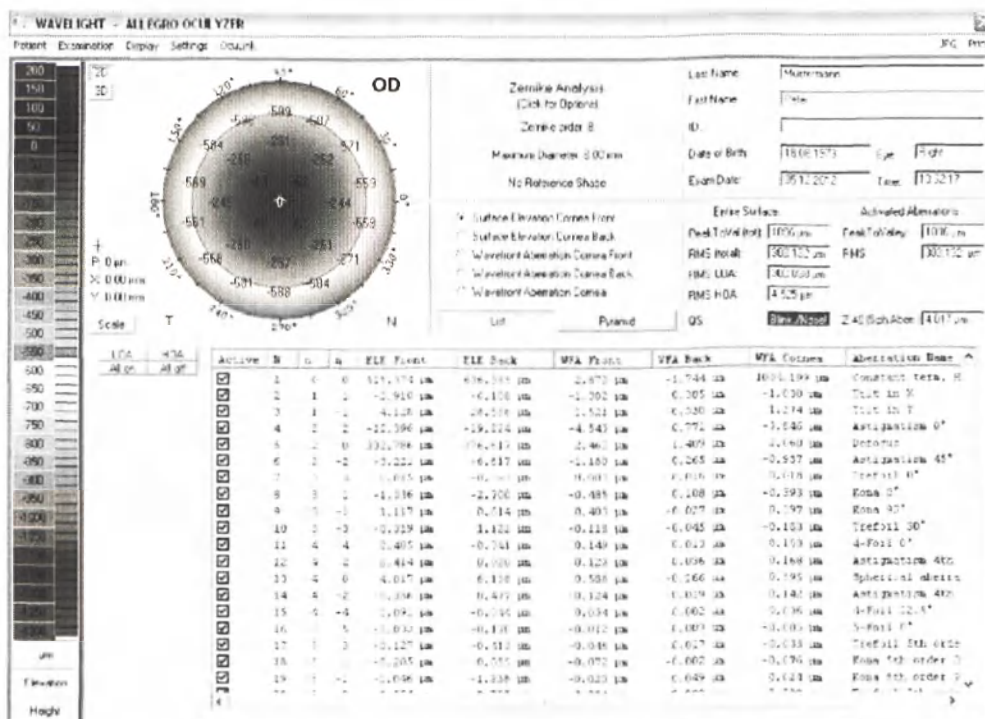


Рис. 135. Окно анализа Цернике в 2D (новая версия)

Полиномы Цернике могут быть активированы/отключены следующим образом:

1. Щелкнув левой кнопкой мыши на квадрат перед соответствующим полиномом в списке.
2. Нажатием на **All on** или **All off**.

Отображение высоты сразу же обновляется в верхнем левом углу, но не увеличивается для более четкого отображения влияния соответствующего коэффициента. Высота полиномов Цернике может быть представлена в трехмерном режиме при нажатии на **3D** или двухмерном - при нажатии на **2D**. 2D-режим позволяет определить данные высоты любой желаемой позиции наведением курсора и нажатием левой клавиши мыши.

Кроме того, программа определяет самую высокую точку (вершину), которая затем отображается в виде черного креста. Высота этой точки (**P:**) отображается вместе с ее расположением в левом разделе экрана (**X-Pos:** и **Y-Pos:**). Значение высоты определяет стадию кератоконуса. Чем сильнее выражены пахиметрические показатели кератоконуса, тем больше выражено и отклонение по высоте.

Для того, чтобы отдельные полиномы Цернике, отличающиеся от стандартных, были отмечены красным цветом в правой части окна меню, необходимо активировать переключатель «|Z| Vector», расположенный с правой стороны. Это позволяет распознать ранний кератоконус. Кроме того, эта функция позволяет более точно распознать положение вершины пахиметрии. Приведенные ниже три иллюстрации показывают, что нормальное представление сагиттальных радиусов может вводить в заблуждение относительно реального положения вершины. Эту вершину можно лучше распознать в двухмерном режиме.

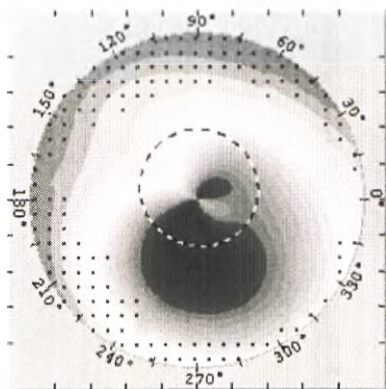


Рис. 136. Нормальное сагиттальное радиусное изображение

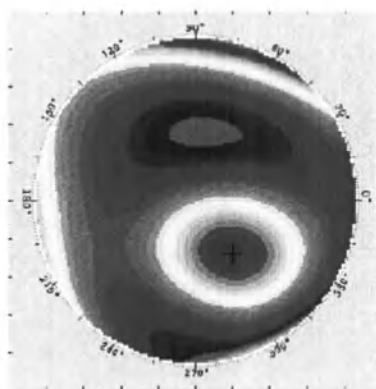


Рис. 137. Презентация в формате 2D

Настройки разметки карт:

Щелкните правой кнопкой мыши в любом месте цветового изображения, чтобы открыть окно, показанное ниже.

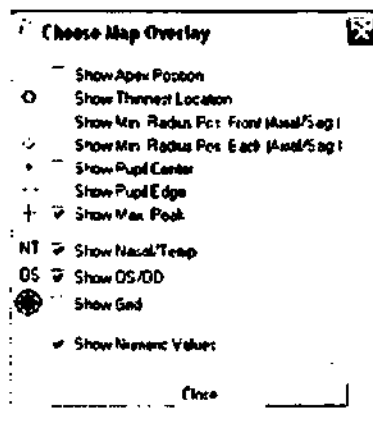


Рис. 138. Выбор окна разметки карт

1. **«Show Apex Position (Показать положение апекса)»**
С помощью этой опции апекс роговицы обозначен белым кругом.
2. **« Show Thinnest Location (Показать место наименьшей толщины)»**
Поставив галочку в этом окне, самый тонкий участок роговицы будет обозначен черным кольцом.
3. **«Show Min. Radius Pos. Front (Axial / Sag.) (Показать наименьший радиус кривизны передней поверхности (аксиальный / сагиттальный)»**
Эта опция позволяет пользователю отметить белым ромбом наименьшую кривизну передней поверхности роговицы.
4. **«Show Min. Radius Pos. Back (Axial / Sag.) (Показать наименьший радиус кривизны задней поверхности (аксиальный/ сагиттальный).»**
Эта опция позволяет пользователю отметить черным ромбом место с наименьшей кривизной задней поверхности роговицы.
5. **«Show Pupil Center (Показать центр зрачка)»**
Отметив эту опцию, центр зрачка будет отмечен чёрным или белым крестом.
6. **«Show Pupil Edge (Показать границу зрачка)»**
Эта опция позволяет отметить границу зрачка черно-белой пунктирной линией.
7. **«Show Max. Peak (Показать максимальную вершину)»**
При отметки этой опции показана максимальная вершина, определенная полиномами, которые были включены во время анализа роговицы по методу Цернике.

8. **«Show Nasal/Temp (Показать Назальный/Темпоральный)»**
Для лучшей ориентации цветные изображения отмечены буквами N для обозначения «Назальный» и T для обозначения «Темпоральный».
9. **«Show OS/OD (Показать OS/OD)»**
Чтобы отметить левый глаз с OS, а правый глаз с OD для лучшей и более простой ориентации, пожалуйста, отметьте это поле.
10. **«Show Grid (Показать сетку)»**
Сетка сопоставлена с цветной картой для того, чтобы улучшить расчеты.
11. **«Show Numeric Values (Показать числовые значения)»**
Соответствующие значения элевации цветного изображения в формате 2D отображаются в числовом формате в/для многих местоположений карт.

Полиномы Цернике в виде пирамиды:

При нажатии на кнопку **Pyramid (Пирамида)** полиномы отображаются в виде пирамиды. Эта презентация обеспечивает четкое и простое исследование формы и валентности одиночных полиномов.

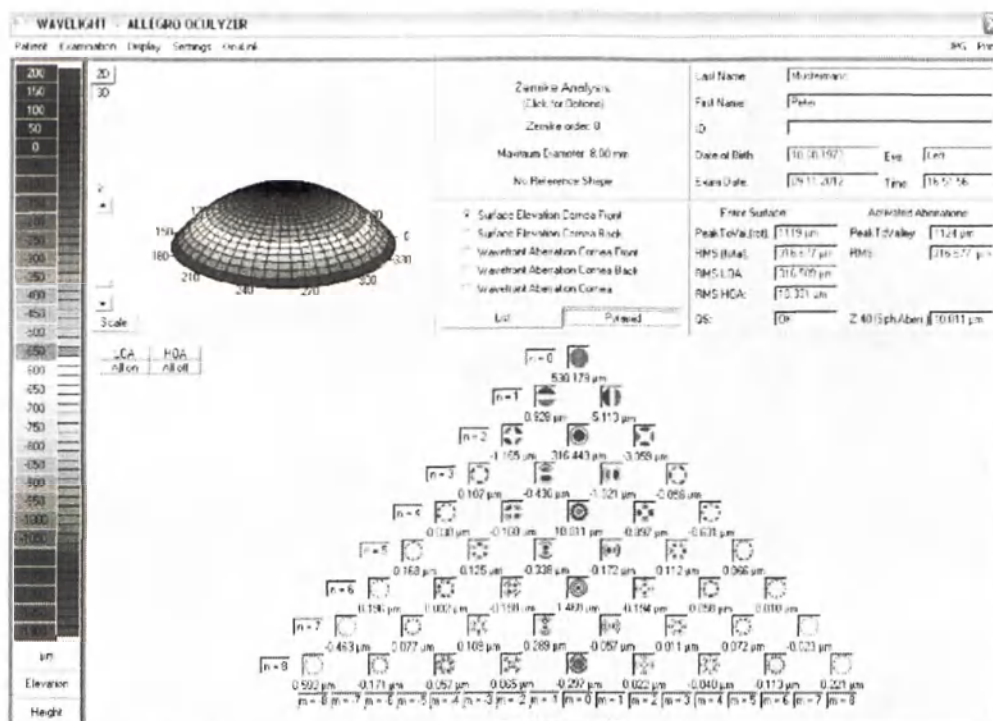


Рис. 139. Полиномы Цернике в виде пирамиды (новая версия)

Полиномы Цернике могут быть активированы/отключены следующим образом:

1. Щелкнув правой кнопкой мыши по соответствующему полиному.
2. Нажав на порядковый номер "n" слева от пирамиды.
3. Щелкнув на угловую частоту "m" под пирамидой. "-m" соответствует синусоидальной части, а "m" - косинусоидальной части полинома в единичных значениях.
4. Нажав на **All on** или **All off/LOA** или **HOA**.

Отображение высоты сразу же обновляется в верхнем левом углу, но не увеличивается для более четкого отображения влияния соответствующего коэффициента. По желанию, нажатием переключателей **Cornea Front** и **Cornea Back** можно описать полиномы Цернике для передней или задней поверхности роговицы.

Высота полиномов Цернике может быть представлена в трехмерном режиме при нажатии на **3D** или двухмерном - при нажатии на **2D**.

2D-режим позволяет определить данные высоты любой желаемой позиции наведением курсора и нажатием левой клавиши мыши. Кроме того, будет определено и обозначено черным крестом самое верхнее положение. Высота этой позиции (**P:**) отображается в левом углу экрана вместе с расположением (**X-Pos:** и **Y-Pos:**). Наведение курсора мыши на соответствующий полином показывает его название.

Векторная графика полиномов Цернике:

При нажатии на кнопку **Zernike Analysis Options (Параметры анализа)** и выборе опции **Z Vectors** в поле «Display of Coefficients» (Отображение коэффициентов) полиномы Цернике отображаются как «1/2»пирамида.

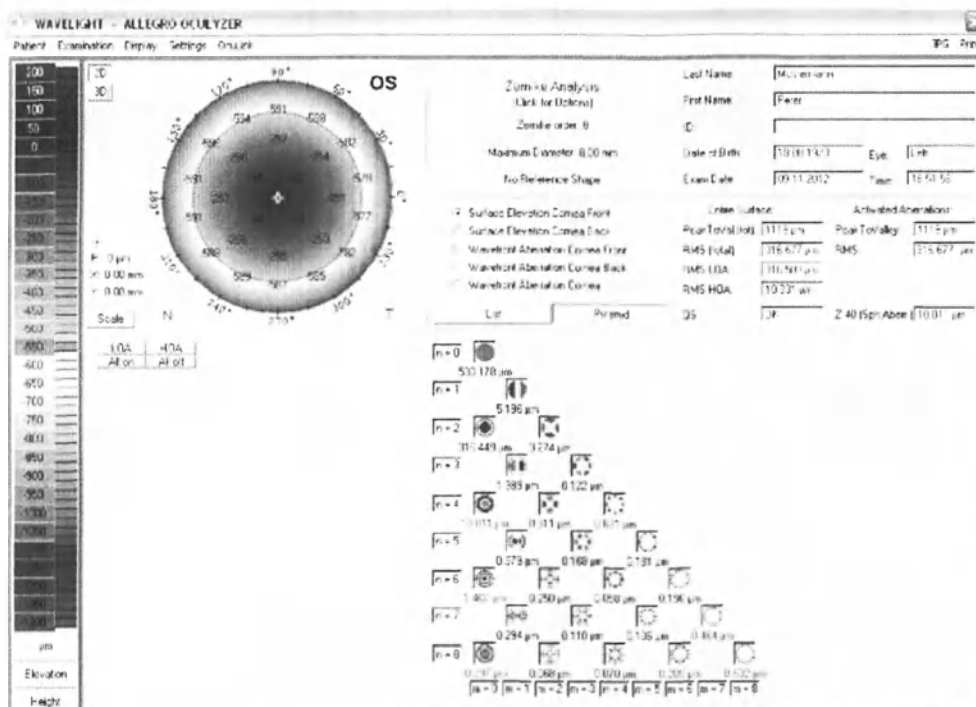


Рис. 140. Векторная графика полиномов Цернике (новая версия)

Полиномы Цернике могут быть активированы/отключены следующим образом:

1. щелкнув левой кнопкой мыши на соответствующим полиномом.
2. кликнув на порядковый номер «n» слева от пирамиды.
3. кликнув на «m» угловой частоты ниже пирамиды, с «-m», соответствующей синусовой части, и «m» - косинусовой части полинома отдельных значений.
4. нажав на **All on** или **All off**.

Отображение высоты сразу же обновляется в верхнем левом углу, но не увеличивается для более четкого отображения влияния соответствующего коэффициента.

По желанию, нажатием переключателей **Cornea Front** и **Cornea Back** можно описать полиномы Цернике для передней или задней поверхности роговицы. Высота полиномов Цернике может быть представлена в трехмерном режиме при нажатии на **3D** или двухмерном - при нажатии на **2D**.

2D-режим позволяет определить данные высоты любой желаемой позиции наведением курсора и нажатием левой клавиши мыши. Кроме того, будет определено и обозначено черным крестом самое верхнее положение. Высота этой позиции (**P:**) отображается в левом углу экрана вместе с расположением (**X-Pos:** и **Y-Pos:**). Наведение курсора мыши на соответствующий полином показывает его название.

Щелчок левой клавишей мыши в поле **QS** позволяет сравнить сохраненные стандартные значения с текущим полиномом **Zernike** в векторном виде. Значения соответствуют следующим показателям:

< 100%: стандартное значение больше, чем полиномиальное

= 100%: стандартное значение равно полиномиальному

> 100%: стандартное значение меньше полиномиального

Активация опции **Norm. Coeff** отображает информацию с процентными значениями в стандартной базовой форме.

Анализ задней поверхности роговицы по методу Цернике:

Основываясь на измеренных данных высоты, система WaveLight Oculyzer II описывает заднюю поверхность роговицы с помощью полиномов Цернике. Все варианты представления передней поверхности роговицы, описанные ранее в данном руководстве, аналогичны для задней поверхности роговицы. Нажав **Cornea Back** будет предоставлена информация о задней поверхности роговицы при помощи полиномов Цернике. Исключение составляет стандартизация, обусловленная внутренними значениями. Поэтому полиномы Цернике не выделяются красным цветом и коэффициент абберрации также не рассчитывается.

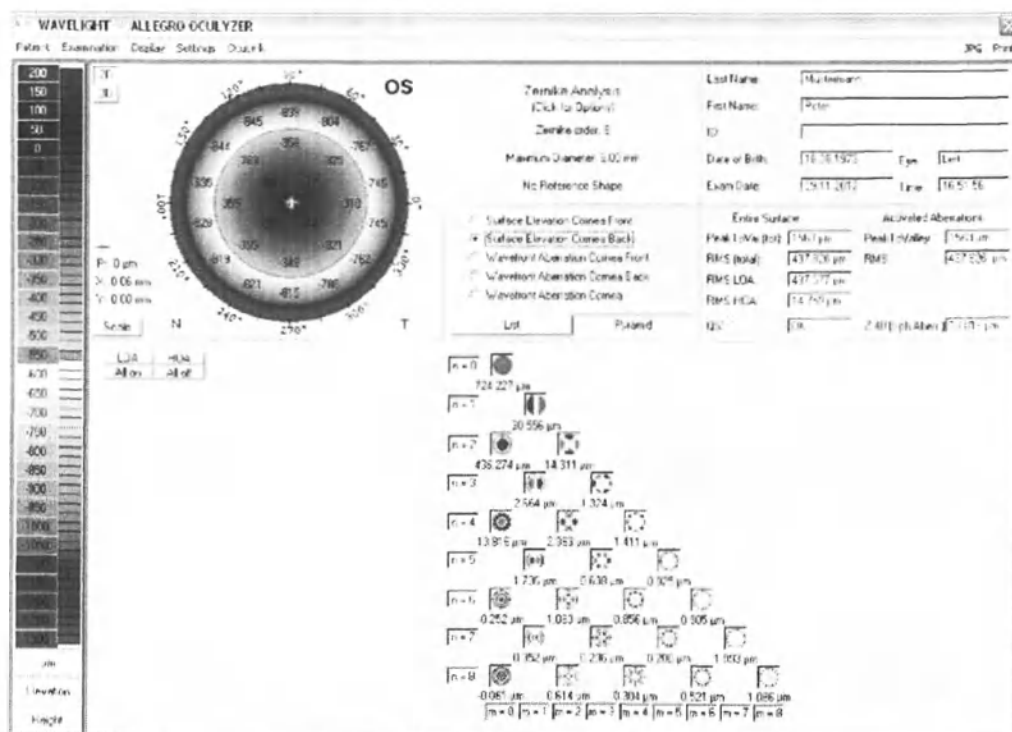


Рис. 141. Анализ задней поверхности роговицы по методу Цернике (новая версия)

5.17. Анализ Фурье

5.17.1. Общая информация

Названный в честь французского физика Жана Батиста Джозефа Фурье (1768–1830), этот математический метод позволяет разложить любую периодическую функцию в виде тригонометрических функций синуса и косинуса (**анализ Фурье**). Основная волна, известная как первая гармоника, — это синусоидальная волна, чей период равен периоду анализируемой волны. Период второй гармоники — одна вторая от первой (представление двух синусоидальных колебаний), гармоничный период третьей — одна треть от первой (предоставление трех синусоидальных колебаний) и т. п. Суммирование всех составных компонентов волны представляет оригинальную функцию — **синтез Фурье**.



Рис. 142. Подлежащая анализу периодическая функция

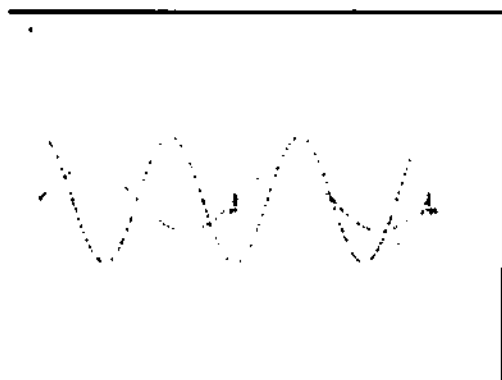


Рис. 143. Разложение на две синусоидальные волны и одну косинусоидальную волну

5.17.2. Анализ Фурье с помощью прибора WaveLight Oculyzer II

WaveLight Oculyzer II выполняет анализ Фурье на топографическом изображении, разбивая его на отдельные компоненты, как описано выше. Для запуска анализа Фурье выберите «**Fourier analysis**» под строкой меню «**Display**». На первом этапе изображение разделено на отдельные concentрические окружности. Затем кривизна на каждой окружности раскладывается на синусоидальные и косинусоидальные колебания с помощью модификации Фурье. Полученные компоненты всех окружностей перегруппировываются и отображаются на отдельных изображениях, соответственно, — нулевого порядка, первого порядка, второго порядка и т. п. Некоторые интересные особенности проявляются когда отдельные компоненты волны изучаются независимо друг от друга таким способом:

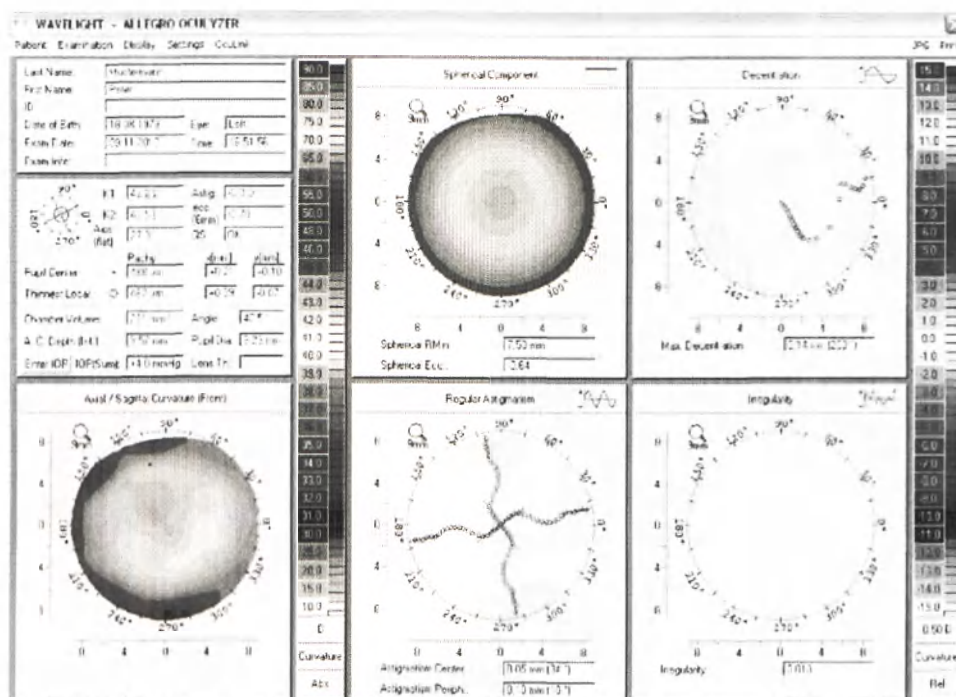


Рис. 144. Окно анализа Фурье

5.18. Дефекты изображения

Что касается денситометрической оценки объектива, то следует учитывать, что возможные помутнения могут быть вызваны отражениями, например, от потолочной лампы или солнечного света (см. рисунок слева ниже). В случае сомнений, следует повторить процедуру получения изображения.

Система WaveLight Oculyzer II должна быть расположена таким образом, чтобы не подвергать прибор воздействию прямого освещения. Рекомендуется проводить обследования в затемненном помещении. Дефекты изображения также могут возникнуть в случае загрязнения щели или объектива камеры (см. рисунок справа). Очистку следует выполнять в соответствии с главой 8 "Уход за прибором и его принадлежностями" на стр. 216. Пожалуйста, свяжитесь с нашей сервисной службой или вашим авторизованным поставщиком, если проблемы с изображением все же возникнут, несмотря на тщательную очистку системы.

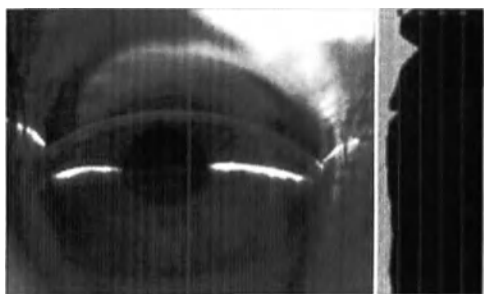


Рис. 145. Дефект изображения вызванный отражениями

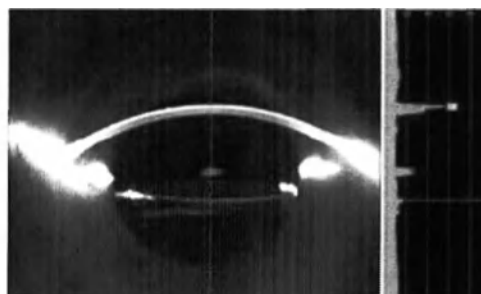


Рис. 146. Дефект изображения вызванный загрязнением

6. КАЛИБРОВКА



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для обеспечения высочайшей точности калибровки системы WaveLight Oculyzer II перед обследованием первого пациента специалист должен проверить ее точность.

В дальнейшем ежемесячная калибровка системы оператором, используя тестовый объект, требуется только в том случае, если активирована функция OcuLink (для OCU-G).

Калибровка системы оператором также необходима, если результаты съемки варьируют или система подвергалась ударам.

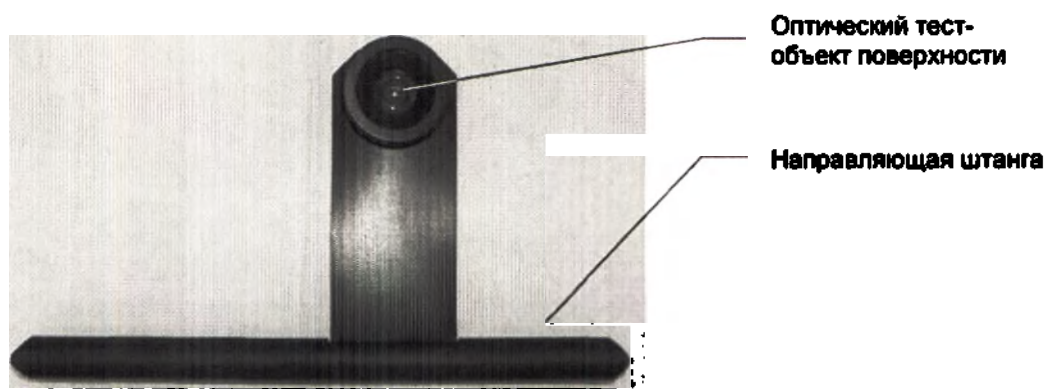


Рис. 147. Тест-объект

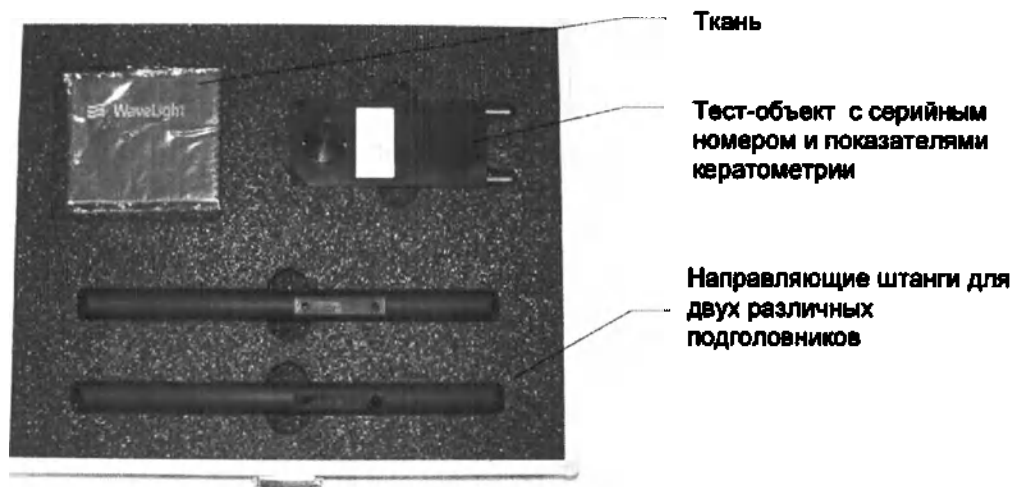


Рис. 148. Упакованный тест-объект

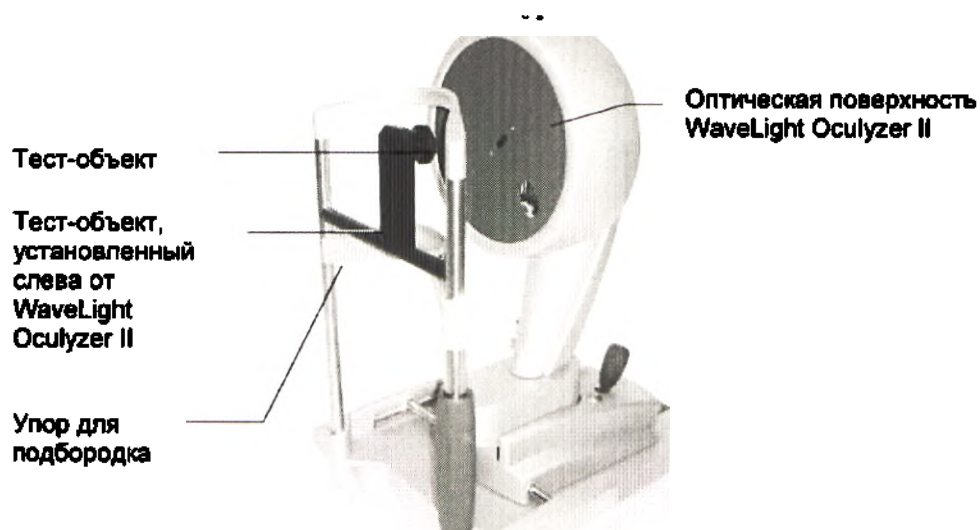


Рис. 149. Установленный тест-объект

Перед каждым получением изображения оптические поверхности должны быть тщательно очищены при помощи прилагаемой ткани. Загрязнение может привести к неверным результатам съемки.

Во время получения изображений помещение для обработки должно быть затемнено или система WaveLight Oculyzer II, включая тест-объект, должна быть защищена светонепроницаемой мантией.

Тест-объект крепится к направляющей штанге над подбородком. Объект испытания всегда должен быть установлен слева от WaveLight Oculyzer II, чтобы во время получения изображения тест-объект был как левый глаз (см. рис. 149 «Установленный тест-объект» на стр. 218).

При осмотре тест-объекта, пожалуйста, укажите имя пациента с именем тест-объекта и используйте его идентификационный номер в качестве серийного (расположенного на задней панели). Дата рождения может быть выбрана по собственному усмотрению.

Активируйте экран сбора изображений и выравнивайте прибор до тех пор, пока он автоматически не начнет съемку. Если зрачок не распознается, нужно отменить автоматическую съемку и прибор должен быть выровнен таким образом, чтобы два ярких отражения на изображении зрачка находились на вертикальной оси и симметрично над и под горизонтальной осью. Теперь, получение изображения может быть осуществлено и вручную.

Цветовое представление передней и задней поверхности роговицы должно быть правильно распознано, как показано в 3D-реконструкции. При обнаружении хрусталика могут возникнуть проблемы с изображением.

Пожалуйста, сравните значения, определенные для K1 и K2, со значениями на задней стороне тест-объекта. Если они не соответствуют, повторите съемку после очистки пластмассовой поверхности тест-объекта. В случае повторных ошибок при получении изображения сообщите об этом в отдел обслуживания.

Чтобы исключить ошибочное получение изображения, необходимо сделать не менее 5 снимков.

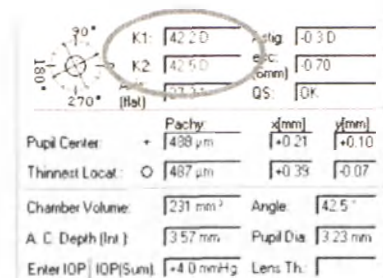


Рис. 150. Значения кератометра

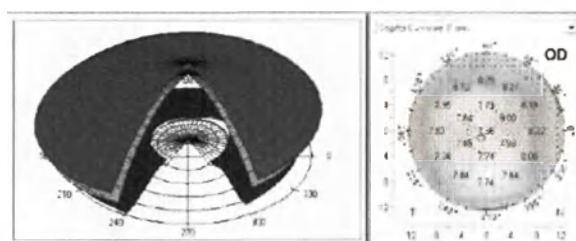


Рис. 151. 3D-реконструкция и цветное изображение

7. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Следует проявлять осторожность при работе со всеми принадлежностями и материалами, вступавшими в контакт с пациентом, для предотвращения распространения заболеваний.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

См. также руководства по эксплуатации принадлежностей и оборудования, которые используются совместно с WaveLight Oculyzer II.

Питание принадлежностей не может осуществляться от универсальных или нестационарных розеток. Для обеспечения безопасной эксплуатации WaveLight Oculyzer II и связанных с ним принадлежностей требуется одна стационарная розетка.

Законодательство по безопасной эксплуатации медицинских устройств требует, чтобы врач использовал только те принадлежности, которые были проверены и утверждены для использования с этой системой. Вы должны использовать только проверенные принадлежности для системы WaveLight Oculyzer II.

Компания WaveLight GmbH не несет ответственности за эксплуатацию WaveLight Oculyzer II с системами, не прошедшими испытания и не допущенными к использованию с WaveLight Oculyzer II. Вы должны использовать только одобренные принадлежности для системы WaveLight Oculyzer II.

Актуальный перечень принадлежностей из ассортимента продукции WaveLight Oculyzer II можно в любое время получить в компании WaveLight GmbH (см. главу 15 «Компоненты, принадлежности и вспомогательное оборудование» на стр. 258).

Не разрешается использовать несвободные USB-системы, такие как USB-концентратор или USB-системы с внешним источником питания. Смотрите таблицу 29 «Передача данных» на странице 228.

Наш ассортимент продукции постоянно обновляется и расширяется. Ссылки на сертификаты испытаний, касающиеся возможности безопасного использования принадлежностей с системой WaveLight Oculyzer II, см. в прилагаемом руководстве пользователя.

Сетевое подключение должно быть электрически изолировано. Смотрите таблицу 29 «Передача данных» на странице 228. Пожалуйста, обратитесь также к инструкциям по подготовке сайта и руководству пользователя WaveLight GmbH WaveNet-сервера.

См. также главу 8 «Уход за прибором и вспомогательным оборудованием» на стр. 221.

8. УХОД ЗА ПРИБОРОМ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед началом очистки системы отсоедините кабель питания (см. раздел 4.2 «Коммутационные элементы» на странице 25).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не используйте ткани или другие чистящие средства для очистки щелевого осветителя .

Не используйте активные чистящие средства, содержащие хлор, растворители, абразивы или сильные химические вещества, чтобы не повредить поверхности компонентов.

При очистке поверхностей системы WaveLight Oculyzer II следите за тем, чтобы чистящие средства не просачивались внутрь системы, поскольку это может привести к его повреждению и нарушению работы.

Не распыляйте и не наливайте чистящие средства непосредственно на WaveLight Oculyzer II. Вы можете повредить WaveLight Oculyzer II, дополнительные принадлежности или системную электронику.

Не оставляйте остатки чистящих средств.

После очистки необходимо откалибровать систему с помощью тест-объекта. См. главу 6 «Калибровка» на стр. 217.

Выполняйте очистку внешней поверхности корпуса при помощи мягкой ткани и антистатического чистящего средства. Внешние поверхности также можно протирать влажной тканью. В данном случае используйте смесь из этилового спирта и дистиллированной воды в равных пропорциях; в нее также можно добавить немного обычного средства для мытья посуды. Для очистки WaveLight Oculyzer II запрещается использовать влажные ткани и растворители, такие как спирт или ацетон.

Объектив щелевого осветителя и объектива камеры изготовлены с высокой точностью и не должны подвергаться давлению. Их поверхности могут быть легко поцарапаны. Поэтому выполняйте очистку данных поверхностей с особой осторожностью. Используйте безворсовую, сухую ткань. Очищать щелевой осветитель в центре можно только с особой осторожностью, используя очищенный сжатый воздух.

В комплект поставки WaveLight Oculyzer II входит пылезащитный чехол. Накрывайте прибор при очистке системы или если прибор не используется в течение длительного времени. Перед включением системы пылезащитный чехол необходимо снять.

Все коммерческие моющие и дезинфицирующие средства разрешены, с ограничениями, описанными выше. Ниже приведен пример средств*:

1. Тефлекс-А, ЗАО «Софт-Протектор»
2. Оксилосепт, ООО НПЦ «Биохим-Трэйд»
3. Ника экстра М, ООО НПФ «Геникс»
4. Ника экстра М профи, ООО НПФ «Геникс»

Данный список моющих и дезинфицирующих средств приведен как пример и не ограничивается ими.

*список также применим для очистки ноутбука.

9. ОШИБКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Если возникла проблема, которую вы не можете решить следующими способами, пометьте изделие "Неисправно" и свяжитесь с авторизованным сервисным центром WaveLight Oculyzer II или официальным поставщиком услуг.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Никогда не подключайте и не отключайте кабель при включенном ноутбуке или приборе WaveLight Oculyzer II.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Старайтесь регулярно выполнять сохранение данных на альтернативных носителях информации (например, в сетевой папке). Не допускается превышать определенную емкость системного жесткого диска. Будет отображаться предупредительное сообщение, если остается 2 Гб пространства памяти. После превышения допустимого объема хранилища обратитесь в авторизованный сервисный центр WaveLight Oculyzer II или к авторизованному поставщику.



ПРИМЕЧАНИЕ

Нет необходимости менять предохранители, поскольку прибор получает электропитание через блок питания с интегральным автоматическим выключателем с защитой от перегрузки по току.

Блок питания не является многорозеточным сетевым соединением.

В случае возникновения неполадок в работе, на экране ноутбука отображается сообщение. Для устранения проблемы следуйте инструкциям, приведенным в таблице 23 ниже. Если сообщение не появляется на дисплее, но возникает проблема или неисправность и вам не удастся устранить с помощью этой сводки, позвоните своему авторизованному сервисному поставщику WaveLight Oculyzer II (см. главу 10.1 «Горячая линия обслуживания» на стр. 225).

№: Данные порядковые номера предназначены к использованию только внутри организации.

Ошибка: Здесь вы найдете описание ошибок.

Решение: Здесь вы можете найти предположения по устранению ошибок, чтобы продолжать обследование.

№	Ошибка	Решение
1	После запуска диагностического программного обеспечения	Проверьте, мигает ли контрольная лампочка на крышке воспринимающей части. Если нет, проверьте подключение к источнику питания.
2	на экране ноутбука появится сообщение «по	Проверьте правильность подключения сетевого кабеля к WaveLight Oculyzer II.
3	communication with WaveLight Oculyzer II (нет связи с	Убедитесь, что USB-разъем правильно подключен.
4	WaveLight Oculyzer II»	Выключите WaveLight Oculyzer II и перезапустите ноутбук. После активации функции управления данными пациента включите WaveLight Oculyzer II и подождите не менее 5 секунд. При запуске программного обеспечения WaveLight Oculyzer II должно появиться сообщение «Load Bootloader (Загрузка)».
5	Неожиданный результат съемки изображения	Повторите процедуру получения изображения. Сообщите в сервисную службу.
6	На дисплее отобразится «Неправильный...файл».	Если ноутбук был заменен, система должна быть переустановлена авторизованным сервисным специалистом.
7	Сетевая папка не отображается или сетевое подключение не работает	Сеть не была готова к работе во время входа в систему в режиме пользователя «LASIK».
		Проверьте соединения, запустите сервер и заново войдите в систему под именем пользователя «LASIK».
8	Появляется запрос на ввод пароля	Сеть была найдена, но пароль неправильный. Попросите своего уполномоченного сервисного представителя ввести пароль.

№	Ошибка	Решение
9	Не хватает памяти. Пожалуйста, сохраните ваши данные и удалите старые изображения	Предел объема жесткого диска достигнут. Необходимо сохранить данные в другом месте и удалить старые снимки.
10	LastErr=0 * 70 Ошибка записи файла	Текущее получение изображения выполнено, но не может быть сохранено из-за превышения предельной памяти, описанной в пункте 9.

Таблица 23. Ошибки и устранение неисправностей

10. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

10.1. Горячая линия по обслуживанию

Компания WaveLight GmbH предлагает комплексную гарантию и программу поддержки. В этот сервисный пакет также входит наша линия сервисной связи и клинической поддержки WaveLight Oculyzer II . Высококвалифицированный персонал поможет в решении любых вопросов, связанных с работой оборудования. При необходимости пишите на адрес электронного ящика: cts.russia@alcon.com Вы сможете получить информацию о лучшем использовании услуг нашего сервиса.

Если у вас возникли какие-либо вопросы, звоните:

Alcon

«Алкон Лабораториз, Инк.» (Alcon Laboratories, Inc.)
6201, С. Фривей
Г. Форт-Уорт, штат Техас, 76134-2099, США



Линия экстренной сервисной связи

e-mail: cts.russia@alcon.com
Бесплатный звонок: 800-832-7827
Тел.: 949-753-1393
Факс: 949-753-6614
Веб-сайт: ALCON.COM

10.2. Техническое обслуживание



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При необходимости проведения технического обслуживания диагностической системы WaveLight Oculyzer II или любого вспомогательного оборудования не пытайтесь выполнять его самостоятельно. Свяжитесь с уполномоченными сервисными представителями компании WaveLight GmbH.

Все ремонтные и сервисные работы, так же, как и регулярные технические проверки, осуществляются исключительно уполномоченными клиническими специалистами или сервисными инженерами, специально уполномоченными WaveLight GmbH.

Проведение ремонта и технического обслуживания неуполномоченными специалистами приведет к аннулированию гарантии и гарантийных обязательств. Более того, неправильно проведенное техническое обслуживание может привести к неисправности системы, что может создать потенциальную опасность для пользователя и пациента.

Все процедуры тестирования и технического обслуживания должны выполняться согласно соответствующей Инструкции по эксплуатации.

Имейте в виду, что производитель и дистрибьютор отвечают за надлежащее функционирование системы, его надежность и безопасность только в следующих случаях:

1. Транспортировка, установка, запуск, модификации, обслуживание и ремонт системы выполняются исключительно уполномоченными сервисными представителями компании WaveLight GmbH.
2. Электропроводка в помещении, в котором эксплуатируется система WaveLight Oculyzer II, соответствует всем применимым нормативным актам и техническим требованиям к установке компании WaveLight GmbH.
3. Прибор и принадлежности используются в соответствии с техническими требованиями и нормативами, которые содержатся в настоящей Инструкции по эксплуатации и Инструкциях по эксплуатации на сопряженные системы.
4. Для возврата изделия используется оригинальная упаковка.

Периодичность технического обслуживания:

1. Пользователям необходимо выполнять емесячную калибровку только при активированной опции OcuLink (для OCU- G) (см. раздел 6 «Калибровка» на странице 217).
2. Проверка всей системы выполняется каждые 6 месяцев уполномоченным сервисным специалистом компании WaveLight GmbH.
3. Регулярные проверки на наличие видимых повреждений силового электрического кабеля и кабеля передачи данных проводятся врачом.

10.3. Проверка технической безопасности**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

При обнаружении несоответствий во время технической проверки, которые могут привести к нарушению безопасности пациента, пользователя или третьей стороны, прибор WaveLight Oculyzer II не может использоваться до тех пор, пока уполномоченный технический специалист компании WaveLight GmbH не устранит данные несоответствия.

Несоблюдение периодичности технического обслуживания может привести к ухудшению измерительных свойств.

Компания WaveLight GmbH рекомендует периодически проводить технические проверки безопасности силами уполномоченного технического специалиста компании WaveLight GmbH и вносить результаты проверок в отдельную папку.

Проверка касается принадлежностей, подверженных износу деталей, расходных материалов и интерфейсов других устройств, используемых в сопряжении с прибором, каждый раз, когда эти вспомогательные компоненты могут существенно повлиять на безопасность системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Мы рекомендуем проводить технические проверки после перемещения системы, после проведения ремонтных работ и после перерывов в работе, составляющих не более 6 месяцев.

Должны быть проведены следующие технические проверки:

1. визуальная проверка системы и принадлежностей
2. проверка функционирования системы
3. проверка провода защитного заземления (согласно стандарту IEC 60601-1)
4. проверка электрического заземления в нормальных условиях эксплуатации (согласно стандарту IEC 60601-1)

10.4. Утилизация

Срок службы данного медицинского системы составляет 5 лет. По истечении данного срока технический специалист, уполномоченный компанией WaveLight GmbH, должен выполнить повторную проверку пригодности системы.

Компания WaveLight GmbH осуществляет прием устройств, выведенных из эксплуатации, и их утилизацию в соответствии с национальным законодательством. По вопросам возврата системы обращайтесь в сервисный центр компании WaveLight GmbH.

Специальное требование для России: В условиях стационара, склада и т.п., при необходимости, медицинское изделие утилизируют и уничтожают в соответствии с правилами обращения с медицинскими отходами, регламентирующимися СанПиН 2.1.7.2790-10 от 12.12.2010 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».

В соответствии с правилами обращения отходов СанПиН 2.1.7.2790-10 от 12.12.2010 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» категория опасности - А.

11. МАРКИРОВКА

Как правило, системы всех категорий должны быть оснащены паспортными табличками.


ПРИМЕЧАНИЕ

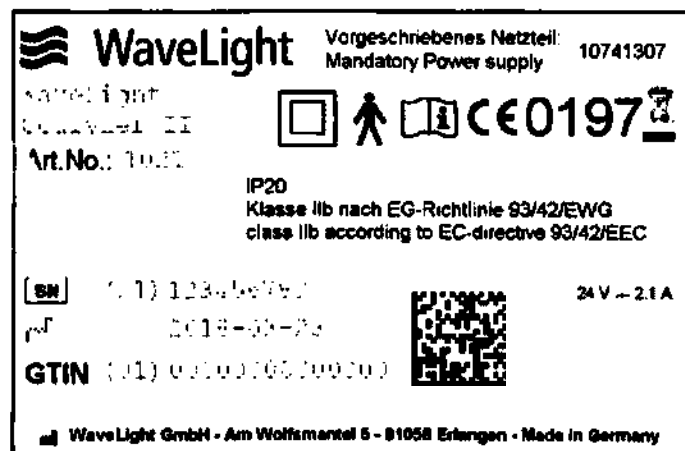
Применяются следующие требования:

1. Маркировка должна быть разборчивой.
2. Маркировка должна быть хорошо видна во время эксплуатации и технического обслуживания.

Смотрите также раздел 4.2. «Коммутационные элементы» на странице 24.

Паспортная табличка системы:

Идентификационная маркировка производителя расположена в правой боковой части опорной пластины на Консоли анализатора переднего отрезка глаза WaveLight Oculyzer II
(см. рис. 153 «Расположение маркировки» на стр. 228).



Перевод на русский язык

Рисунок 152: Маркировка диагностической системы WaveLight Oculyzer II с переводом на русский язык

Символы, используемые в маркировке

Символ	Значение
	Изделие класса защиты II, защитная изоляция
IP 20	Знак определяет уровень защиты от контакта с опасными для здоровья деталями, а также твердыми предметами с диаметром > 12,5 мм. Не предусмотрена защита от попадания влаги.
	Данный знак обозначает тип рабочей части системы и защиты от поражения электрическим током (см. главу 12.3 «Классификация и правила техники безопасности», табл. 32 «Классификация», с. 235).
	Данный символ на идентификационной маркировке обозначает, что необходимо соблюдать указания по эксплуатации системы.
CE 0197	Знак соответствия европейским стандартам означает, что изделие отвечает требованиям директивы ЕС о медицинском оборудовании 93/42/ЕЕС (см. главу 12.3 «Классификация и правила техники безопасности», стр. 235).
	Данный символ (согласно WEEE 2002/96/EC) обозначает, что утилизация системы осуществляется в соответствии с требованиями производителя (см. раздел 10.4 «Утилизация» на странице 228).
	Символ обозначает дату изготовления.
	Символ обозначает серийный номер.
	Данный символ на фирменной табличке обозначает изготовителя.
GTIN	Глобальный идентификационный номер единицы товара (GTIN) - уникальный идентификатор товаров. Он используется для просмотра информации по продукту в базе данных производителя и может использоваться в штрих-кодах.

Таблица 24. Описание символа

Уникальный идентификатор системы (UDI) — это система, позволяющая адекватно идентифицировать медицинские системы посредством их распространения и использования в человеко- и машиночитаемой форме. В информацию UDI входит GTIN, серийный номер, дата производства и штрих-код, которые размещаются на фирменной табличке (см. рисунок 152 «Фирменная табличка WaveLight Oculyzer II» на стр. 224).

Идентификационная паспортная табличка размещается, как указано на рисунке ниже

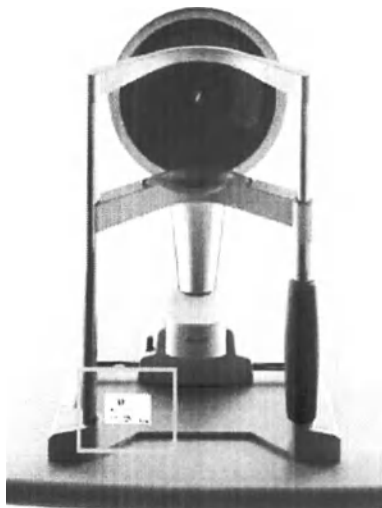
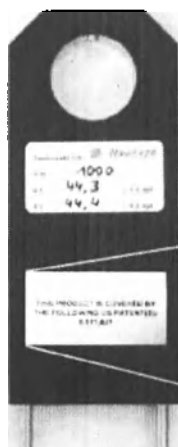


Рисунок 153. Расположение маркировки

Маркировка патента на тест-объекте



**Идентификационная табличка
информационных патентов:
8,511,821**

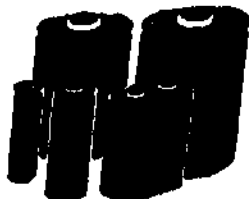
**THIS PRODUCT IS COVERED BY
THE FOLLOWING US PATENT(S):
8,511,821**

Рисунок 154: маркировка патента на тест-объекте

Упаковка системы обеспечивает защиту от воздействия механических во время транспортирования и хранения, а также наиболее полное использование грузоподъемности (вместимости) транспортных средств и удобство выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

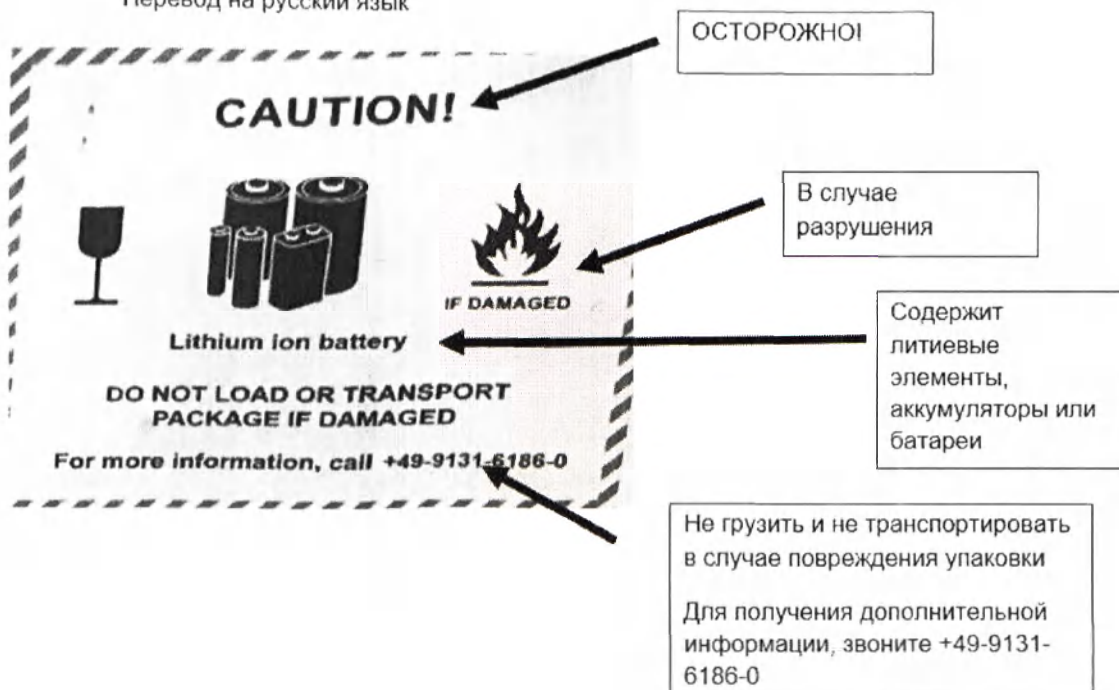
Транспортная тара представляет собой деревянные контейнеры, предназначенные для транспортировки любым подвижным транспортом.

Обозначения и маркировки, нанесённые на упаковку Системы офтальмологической WaveLight Oculyzer II:

	Хрупкое, обращаться осторожно
	Верх
	Беречь от влаги
	Штабелировать запрещается
	Содержит литиевые элементы, аккумуляторы или батареи
 IF DAMAGED	Возгорается в случае разрушения



Перевод на русский язык



Обозначения и маркировки, нанесённые на упаковку Моторизованного стенда Lift Table

	Хрупкое, обращаться осторожно
	Верх
	Беречь от влаги
	Штабелировать запрещается

12. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

12.1. Гарантированные производителем значения основных параметров, характеристик (свойств) медицинского изделия

Консоль анализатора переднего отрезка глаза WaveLight Oculyzer II *

Камера	цифровая ПЗС-камера			
Источник света	Синий светодиод LED (475 нм, без ультрафиолета)			
Скорость	50 снимков за 2 секунды, захват 2760 точек для вычислений			
Количество оцениваемых точек	макс. 138.000			
Диапазон анализа	От 3 мм до 38 мм			
Точность	От 9 до 99 дптр			
Повторяемость	± 0.2 дптр			
Рабочее расстояние	± 0.2 дптр			
Габаритные размеры (ВхШхГ)	80 мм 340 × 450 × 560 мм ³			
Масса (оптический блок)	16 кг			
Охлаждение	Окружающий воздух			
Рабочий режим	Непрерывный режим			
Освещение	Длина волны	Расходимость луча (полный угол – 2Θ)	Продолжительность импульса	Максимальная мощность или энергия на выходе
Освещение щелевой лампы 35 мкм	470 нм	Не определено, поскольку исп. массив щелевых источников	1 мс; 376 Гц	7,55 10 ⁻¹⁰ Дж/см ² , изм. согласно ISO 15004-2
Периферийное ИК освещение (2 светодиода)	880 нм	40°	46,39 мс 3,912 Гц	2,38 10 ⁻¹² Дж/см ² , изм. согласно ISO 15004-2

Свет фиксации	640 нм	60°	23,28 мс	2,19 10 ⁻¹² Дж/см ² , изм. согласно ISO 15004-2
			21,48 Гц	

Таблица 25: Данные прибора обнаружения
* допустимая погрешность ±10 %

⚠ Источник электропитания (сторона первого контура) входная сторона*

Сеть	100 - 240 В переменного однофазного тока, 1 фаза, 16 А, 50 - 60 Гц
Потребляемая мощность	Не более 60 Вт
Предохранители	Интегрированный автоматический выключатель
Обязательный блок питания	Nitron NEMG49-S240210-7

Таблица 26: Источник электропитания (сторона первого контура) входная сторона
* допустимая погрешность ±10 %

⚠ Питание (сторона второго контура) выходная сторона*

Выходная мощность	24 В постоянного тока, 2,1 А
-------------------	------------------------------

Таблица 27: Источник электропитания (сторона второго контура) выходная сторона

Минимальные требования к ноутбуку

Процессор	Pentium Intel Centrino 1,4 ГГц, Pentium Intel Celeron 2,4 ГГц
Операционная система	Windows™ XP SP2 Microsoft .NET Framework версии 2.0
Оперативная память	1 Гб RAM
Накопитель	Жесткий диск 80 Гб CD-ROM / DVD
Интерфейс	USB 2.0 (ICH5)
Разрешение экрана	1280 x 800
Сетевой интерфейс	10/1000 Ethernet
Графическая карта	ATI Radeon 9200 SE 128 Мб
Размер экрана	39,9 см

Характеристики для ноутбука (применимо ко всем моделям):

Аккумуляторная батарея	Литиевая батарея
Срок службы батареи	5 лет
Метод и инструмент для открытия монтажных зажимов	Замена модулей память отсутствует. Не рекомендуется открывать ноутбук. В случае возникновения проблем, обратитесь к уполномоченному представителю производителя.

Таблица 28: Минимальные требования к ноутбуку
* допустимая погрешность $\pm 10\%$

Передача данных

USB-накопитель	Электрическое соединение: - Оперативное напряжение обеспечивается через USB порт. Отдельное электропитание не разрешается. - Напряжение: 4,5–5,5 В пост. тока Ток ≤ 150 мА (рабочий) Механическое соединение: USB-разъем тип A согласно DIN EN 61076-3-107 Интерфейс: Совместимый со стандартом USB 1.1 или 2.0 Используется только стандартный драйвер Windows™ Специальные/дополнительные опции: Драйвер USB не должен иметь специальных/дополнительных опций (т. е. Hard Disk Drive, SD-Card, Hub, WLAN, Bluetooth, MP3, Card Reader, U3 и т. д.) Рекомендуемый объем памяти: ≤ 1 Гб
Сеть	Соответствие стандарту IEEE 802.3, сетевой кабель CAT 5 и класс B подключение с сетевым изолятором.

Таблица 29: Передача данных
* допустимая погрешность $\pm 10\%$

12.2. Условия окружающей среды

Условия эксплуатации

Температура (рекомендуемая)	От + 10 °C (+ 50 °F) до + 40 °C (+ 104 °F) выше точки конденсации
Влажность (рекомендуемая)	от 30 % до 75 %, без конденсата
Давление воздуха (барометрическое)	От 800 гПа до 1060 гПа

Таблица 30: Условия эксплуатации

Условия транспортировки и хранения*

Температура окружающей среды	от -40°C (-40°F) до + 70°C (+ 158°F) выше температуры конденсации
Относительная влажность	От 10% до 100% при +50°C (+122°F), образование конденсата
Давление воздуха (барометрическое)	От 500 до 1060 гПа

Таблица 31: Условия транспортирования

*Транспортируйте только в оригинальной упаковке. Для установки сразу после транспортировки потребуются авторизованный сервисный представитель.

12.3. Классификация и нормы безопасности

Соответствие нормативным требованиям

Тип защиты от поражения электрическим током	Класс защиты II
Степень защиты от поражения электрическим током	тип B (согласно IEC 60601-1)
Степень влагоизоляции	IP 20
Применимые стандарты и директивы	IEC 60601-1 IEC 60601-1-1 IEC 60601-1-2 (ЭМС) IEC 62304 IEC 62366 93/42/ЕЕС
Класс медицинского системы	Класс 11 b согласно Директиве 93/42/ЕЕС по медицинским приборам
Класс светодиода	1M

Таблица 32: Классификация согласно стандарту IEC 60601 - 1



ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной технической информации см. инструкции по установке в Папке изделия.

12.4. Электромагнитная совместимость (ЭМС)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Необходимо избегать использования оборудования вблизи или совместно с другим оборудованием, так как это может привести к ненадлежащей работе системы. При размещении системы сбоку, снизу или над другим оборудованием, проведите осмотр и убедитесь в правильной работе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Использование принадлежностей, преобразователей и кабелей, отличающихся от рекомендованных производителем системы, может стать причиной повышенных электромагнитных помех или сниженной устойчивости системы к электромагнитным помехам и привести к неправильной работе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Переносное или мобильное РЧ коммуникационное оборудование (в том числе периферийное оборудование, например, антенные кабели и внешние антенны) могут оказывать влияние на электрическое медицинское оборудование. Такое оборудование следует использовать на расстоянии минимум 30 см (12 дюймов) до любой части WaveLight Oculyzer II. В противном случае возможно ухудшение качества работы WaveLight Oculyzer II.



ПРИМЕЧАНИЕ

В отношении электрических медицинских приборов соблюдаются меры предосторожности в отношении электромагнитной совместимости (ЭМС). Для системы WaveLight Oculyzer II особые меры предосторожности не предусмотрены.

Для обеспечения соответствия критериям устойчивости и предотвращения излучения, создающего помехи необходимо использовать следующие типы кабелей:

Краткая характеристика кабелей:

Кабель	Длина
Главная силовая линия	2,5м (98 дюймов)

Таблица 33: Обзор кабелей:

Электромагнитные излучения:

Руководящие принципы производителя в отношении электромагнитных излучений
Система офтальмологическая WaveLight Oculyzer II предназначена к использованию в среде, описанной ниже. Заказчик или пользователь системы WaveLight Oculyzer II должен обеспечивать его применение в указанной среде.

Излучения	В соответствии с	Электромагнитная среда - руководящие принципы
Радиочастотное излучение (РЧ) согласно CISPR 11	Группа 1	Система WaveLight Oculyzer II использует только радиочастотную излучаемую энергию, необходимую для обеспечения ее внутреннего функционирования. Таким образом, РЧ-излучения имеют очень небольшую интенсивность, и их влияние на электронное оборудование, расположенное поблизости, маловероятно. Прибор WaveLight Oculyzer II пригоден для использования во всех помещениях, включая жилые и другие помещения, подключенные к коммунальной электросети, которая также питает электричеством жилые здания.
Радиочастотное излучение (РЧ) согласно CISPR 11	Класс В	
Гармонические колебания в соответствии со стандартом IEC 61000-3-2	Класс А	
Изменения/скачки напряжения в соответствии со стандартом IEC 61000-3-3	выполненный	

Таблица 34: Электромагнитное излучение

Электромагнитная устойчивость:

Руководящие принципы производителя в отношении электромагнитной устойчивости

Система офтальмологическая WaveLight Oculyzer II предназначена к использованию в среде, описанной ниже. Заказчик или пользователь системы WaveLight Oculyzer II должен обеспечивать его применение в указанной среде.

Проверка устойчивости	Испытательный уровень IEC 60601 -1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководящие принципы
Электростатический разряд (ЭСР) в соответствии со стандартом IEC 61000-4-2	± 8 кВ контактный разряд ± 15 кВ воздушный электрический разряд	± 8 кВ контактный разряд ± 15 кВ воздушный электрический разряд	Пол должен быть деревянным, бетонным или покрытым керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность не должна превышать 30%. Качество питания должно соответствовать напряжению питания для стандартной экономической или медицинской среды.
Электрический быстрый режим/пик IEC 61000-4-4	± 2 кВ при электропитании от сети	± 2 кВ при электропитании от сети	
Выброс согласно IEC 61000-4-5	± 1 кВ в случае входных и выходных линий электропитания ± 1 кВ напряжение нормального режима работы	± 1 кВ в случае входных и выходных линий электропитания ± 1 кВ напряжение нормального режима работы	Качество поставляемого напряжения электропитания должно соответствовать требованиям к входному напряжению для оборудования клиник или коммерческих предприятий.
Перебои напряжения, короткие паузы и колебания напряжения на силовых входных линиях IEC 61000-4-11	± 2 кВ напряжение стандартного режима работы Падение до 0% в течение 1 цикла при фазовом угле 0° Падение до 70% в течение 25/30 циклов при фазовом угле 0°	± 2 кВ напряжение стандартного режима работы Падение до 0% в течение 1 цикла при фазовом угле 0° Падение до 70% в течение 25/30 циклов при фазовом угле 0°	Качество питания должно соответствовать напряжению питания для стандартной экономической или медицинской среды. При необходимости непрерывной эксплуатации системы WaveLight Oculyzer II даже при наличии перебоев питания рекомендуется использовать бесперебойный источник питания или аккумуляторную батарею.
Промышленная частота магнитного поля (50/60 Гц) в соответствии со стандартом IEC 61000-4-6	30 А/м	30 А/м	Частота, характеризующая магнитные поля сети, должна соответствовать стандартным значениям, установленным для клиник или коммерческих предприятий.

ПРИМЕЧАНИЕ UT - напряжение сети переменного тока перед использованием данных контрольных уровней.

Руководящие принципы производителя в отношении электромагнитной устойчивости

Система офтальмологическая WaveLight Oculyzer II предназначена к использованию в среде, описанной ниже. Заказчик или пользователь системы WaveLight Oculyzer II должен обеспечивать его применение в указанной среде.

Проверка устойчивости	Испытательный уровень IEC 60601 -1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководящие принципы
Кондуктивные РЧ-помехи в соответствии со стандартом IEC 61000-4-6	3 В _{диск.} при частоте от 150 кГц до 80 МГц и 6 В при диапазоне частот ISM	3 В _{диск.} при частоте от 150 кГц до 80 МГц и 6 В при диапазоне частот ISM	Портативные и мобильные радиочастотные системы не должны использоваться на расстоянии от системы WaveLight Oculyzer II (включая кабели), значение которого меньше рекомендуемого безопасного расстояния, рассчитанного по формуле в соответствии с частотой излучения. Рекомендуемое безопасное расстояние: $d = 1,2\sqrt{P}$
Излучаемые РЧ-помехи в соответствии со стандартом IEC 61000-4-3	3 В/м при частоте 80 МГц до 2,7 ГГц и 8 - 28 В/м при 385 - 6000 МГц	3 В/м при частоте от 80 МГц до 2,7 ГГц и 8 - 28 В/м при 385 - 6000 МГц	$d = 1,2\sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d = 2,3\sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц где P — номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно техническим условиям производителя передатчика, а d — рекомендуемое безопасное расстояние в метрах (м).

Согласно тестированию ^а на месте эксплуатации, напряженность поля фиксированных РЧ-передатчиков на всех частотах ниже, чем адаптационная способность ^в.

Помехи могут возникать вблизи от оборудования, отмеченного следующим символом.



ПРИМЕЧАНИЕ 1 Максимальное значение применяется при частотах 80 и 800 МГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Эти рекомендации действуют не во всех ситуациях и случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощающая и отражающая способность зданий, объектов и людей.

* Теоретически напряженность поля фиксированных передатчиков, например, радиостанций (сотовых, беспроводных) и мобильных радиоприемников, любительских радио, AM и FM радиотрансляций и телепередатчиков, нельзя точно предусмотреть. Для оценки электромагнитной среды с фиксированными РЧ-передатчиками необходимо провести обследование места установки. Если интенсивность поля в месте установки системы WaveLight Oculyzer II превышает указанный верхний уровень соответствия, то необходимо осуществлять постоянный контроль функционирования системы WaveLight OB820 на каждом рабочем месте. При обнаружении необычных особенностей функционирования необходимо предпринять дополнительные меры предосторожности, например, переориентация или перемещение системы WaveLight Oculyzer II.

² В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля не превышает 3 В/м.

Таблица 35: Электромагнитная устойчивость

Рекомендуемые безопасные расстояния:

Рекомендуемые безопасные расстояния между портативными и мобильными радиочастотными средствами связи и системой WaveLight Oculyzer II. Система WaveLight Oculyzer II предназначена к использованию в электромагнитной среде с контролем излучаемых радиочастотных помех. Заказчик или пользователь системы WaveLight Oculyzer II может способствовать подавлению электромагнитных помех путем строгого соблюдения минимального расстояния портативными и мобильными радиочастотными средствами связи (излучателями) и системой WaveLight Oculyzer II, как рекомендовано и определено ниже в соответствии с максимальной выходной мощностью данных средств связи.

Расчетная максимальная
выходная мощность
передатчика
Вт

Зависимость безопасного расстояния от частоты передатчика

	м		
	150 кГц - 80 МГц $d = 1,2 \cdot \sqrt{P}$	80 МГц - 800 МГц $d = 1,2 \cdot \sqrt{P}$	800 МГц - 2,6 ГГц $d = 1,2 \cdot \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Расстояние для излучателей, выходная мощность которых не указана в таблице выше, определяется при помощи уравнения в соответствующей колонке, где P - выходная мощность излучателя в ваттах (Вт) согласно техническим условиям производителя в отношении конкретного излучателя.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: При частотах 80 и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти рекомендации действуют не во всех ситуациях и случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощающая и отражающая способность зданий, объектов и людей.

Таблица 36: Рекомендуемые безопасные расстояния

13. ПРИЛОЖЕНИЕ

13.1. Интерфейс для данных обследования

13.1.1. Введение

В программном обеспечении WaveLight Oculyzer II (версия 1.20r20 и выше) наиболее значимые данные обследования сохраняются в файле chamber.dif file в каталоге WaveLight Oculyzer II. В каждой строке таблицы представлены значения данных обследования, которые для этого требуется предварительно один раз загрузить.

Если не указано иное, данные выражены в микрометрах. Все углы приводятся в градусах (360°).

Символ, используемый в качестве десятичного разделителя, соответствует знаку, который обычно используется в Windows.

Координаты:

Все приведенные координаты основаны на декартовой системе координат, в которой на горизонтальной оси приводятся значения X, а на вертикальной – значения Y. По оси X увеличение значений происходит слева направо, а по оси Y – снизу вверх.

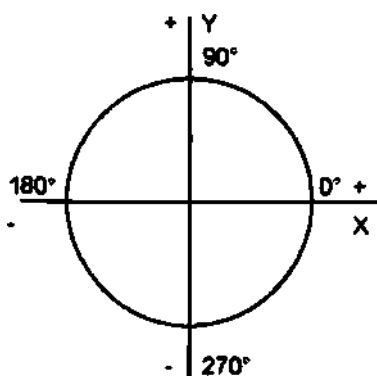


Рисунок 155. Координаты

Углы:

Все приведенные углы соответствуют углам единичной окружности. Это означает, что положительный участок оси X (правый) соответствует 0°, положительный участок оси Y (верхний) – 90°, отрицательный участок оси X (левый) – 180°, и отрицательный участок оси Y (нижний) – 270°.

Дата:

Формат даты соответствует формату, принятому в системе WaveLight Oculyzer II. Например: "04/01/1978"

Текущее время:

Любая информация о текущем времени приводится в 6-значном формате. В качестве разделителей используются двоеточия. Время указывается в 24-часовом формате. Следовательно, 16:15:35 соответствует пятнадцати минутам и тридцати пяти секундам пятого.

13.1.2. Общие данные о пациенте и обследовании**1. "Last Name" (фамилия):**

В этом поле указывают фамилию пациента.

2. "First Name" (имя):

Здесь указывают имя пациента.

3. "Patient ID" (№ амбулаторной карты/ истории болезни):

В этом поле указывают номер амбулаторной карты/ истории болезни пациента.

4. "Date of Birth" (дата рождения):

Сюда вносят сведения о дате рождения пациента.

5. "Examination Date" (дата проведения обследования):

Здесь указывают дату проведения обследования.

6. "Examination Comment" (комментарии):

В это поле во время обследования можно ввести комментарии.

7. "Examination Time" (время проведения обследования):

Здесь указывают время проведения обследования.

8. "Examined Eye" (обследуемый глаз):

В этом поле указывают какой из глаз подвергается обследованию. "Right" означает правый глаз, "Left" – левый глаз.

9. "Examination Type" (тип обследования):

В этом поле указывают тип обследования. В скобках указывают количество сделанных снимков, а также сообщают о сделанных отдельных снимках или изображениях. Например: (25) 3D-scan означает сканированное изображение с 25 снимками.

13.1.3. Топография роговицы

1. **"Rh" Rh:**
В этом поле указан центральный радиус по горизонтали.
2. **"Rv" Rv:**
Здесь указан центральный радиус по вертикали.
3. **"Axis" (ось):**
В этом поле указана ось плоского меридиана, выраженный в градусах.
4. **"Astigmatism" (астигматизм):**
Здесь указана величина астигматизм.
5. **"Eccentricity" (эксцентриситет) Ecc:**
Здесь указан числовой эксцентриситет, представляющий собой масштаб уплощения роговицы. В соответствующем разделе приводится усредненный периферийный эксцентриситет. Эксцентриситет сферы равен 0, эксцентриситет среднестатистического глаза – 0,3 - 0,5.
6. **"Eccentricity Sph" (Эксцентриситет Sph) EccSph:**
Здесь указан эксцентриситет в пределах диаметра 6 мм.
7. **"Sagittal radii 3 mm" (сагиттальные радиусы 3 мм) Sag3 mm:**
Указанное значение представляет собой среднее всех сагиттальных радиусов в 3 мм зоне роговицы.
8. **"Sagittal radii 5 mm" (сагиттальные радиусы 5 мм) Sag5 mm:**
указано среднее всех сагиттальных радиусов в области 3 мм 5 мм зоны роговицы
9. **"Sagittal radii 7 mm" (сагиттальные радиусы 7 мм) Sag7 mm:**
указано среднее всех сагиттальных радиусов в области 5 мм 7 мм зоны роговицы
10. **"Sagittal radii 9 mm" (сагиттальные радиусы 9 мм) Sag9 mm:**
указано среднее всех сагиттальных радиусов в области 7 мм 9 мм зоны роговицы
11. **"Sagittal radii 11 mm" (сагиттальные радиусы 11 мм) Sag11 mm:**
указано среднее всех сагиттальных радиусов в области 9 мм 11 мм зоны роговицы
12. **"Sagittal radii 13 mm" (сагиттальные радиусы 13 мм) Sag13 mm:**
указано среднее всех сагиттальных радиусов в области диаметром 11 мм 13 мм зоны роговицы
13. **"Sagittal radii 15 mm" (сагиттальные радиусы 15 мм) Sag15 mm:**
указано среднее всех сагиттальных радиусов в области 13 мм 15 мм зоны роговицы

13.1.4. Зрачок

1. **"Pupil X"** (зрачок по оси X) PupilX:
Координата центра зрачка по оси X относительно апекса (вершины) роговицы
2. **"Pupil Y"** (зрачок по оси Y) PupilY:
Координата центра зрачка по оси Y относительно апекса (вершины) роговицы

13.1.5. Передняя камера глаза

1. **"Chamber Height Endothelium"** (глубина камеры от эндотелия) C.Height(Endo):
глубина передней камеры глаза, измеряемая по оси, проходящей через апекс роговицы от эндотелия до передней поверхности хрусталика.
2. **"Chamber Height Epithelium"** (глубина камеры от эпителия) C.Height(Epi):
глубина передней камеры глаза измеряемая по оси, проходящей через апекс роговицы от эпителия до передней поверхности хрусталика.
3. **"Chamber Angle"** (угол камеры) C.Angle:
угол передней камеры при получении изображения по горизонтали. Так как при получении изображения производится измерение двух углов, здесь приведен меньший из них.
4. **"Chamber Angle Minimum"** (минимальное значение угла камеры) C.A.Min:
величина угла передней камеры в самом узком месте
5. **"Chamber Angle Mean"** (средний угол камеры) C.A.Mean:
Усредненное значение угла передней камеры по всем измеряемым меридианам
6. **"Chamber Angle position-dependent"** (угол камеры в зависимости от положения):
величина угла передней камеры в разных меридианах
7. **"Chamber Angle Superior"** (величина угла передней камеры в верхнем отделе) C.A.Sup:
угол передней камеры в верхнем отделе.
8. **"Chamber Angle Superior Position"** (положение измеренного угла камеры в верхнем отделе) C.A.Sup Pos:
положение измеренного угла передней камеры в верхнем отделе.
9. **"Chamber Angle Inferior"** (величина угла передней камеры в нижнем отделе) C.A.Inf:
угол передней камеры в нижнем отделе.
10. **"Chamber Angle Inferior Position"** (положение измеренного угла передней камеры в нижнем отделе) C.A.Inf Pos:
положение измеренного угла передней камеры в нижнем отделе.
11. **"Chamber Angle Nasal"** (величина угла передней камеры с носовой стороны) C.A.Nas:
Величина угла передней камеры с носовой (внутренней) стороны глаза.
12. **"Chamber Angle Nasal Position"** (положение измеренного угла передней камеры с носовой стороны) C.A.Nas Pos:
положение измеренного угла передней камеры с носовой (внутренней) стороны глаза.
13. **"Chamber Angle Temp"** (величина угла передней камеры с височной стороны) C.A.Tem:
Величина угла передней камеры с наружной (височной) стороны глаза.

14. **"Chamber Angle Temp Position"** (положение измеренного угла передней камеры с височной стороны) C.A.Temp Pos:
положение измеренного угла передней камеры с наружной (височной) стороны глаза.
15. **"Chamber Volume"** (объем передней камеры) C.Volume:
объем передней камеры глаза, в мм³.

13.1.6. Пахиметрия

1. **"Pachy Apex"** (пахиметрия в области вершины):
толщина роговицы в области вершины роговицы.
2. **"Pachy Pupil"** (пахиметрия в области зрачка):
толщина роговицы в проекции центре зрачка.
3. **"Pachy Sup"** (пахиметрия в верхнем отделе) Pachy Sup:
толщина роговицы на расстоянии 3 мм выше центра зрачка.
4. **"Pachy Inf"** (пахиметрия в нижнем отделе) Pachy Inf:
толщина роговицы на расстоянии 3 мм ниже центра зрачка.
5. **"Pachy Nas"** (пахиметрия с носовой стороны) Pachy Nas:
толщина роговицы на расстоянии 3 мм в направлении к носу (внутренней стороне).
6. **"Pachy Tem"** (пахиметрия с височной стороны) Pachy Tem:
толщина роговицы на расстоянии 3 мм в направлении к виску.
7. **"Pachy Min"** (минимальное значение пахиметрии) Pachy Min:
наименьшая измеренная толщина роговицы.
8. **"Pachy Min X"** (минимальное значение пахиметрии по оси X) PachyMinX:
положение наименьшего значения измеренной толщины роговицы на оси X.
9. **"Pachy Min Y"** (минимальное значение пахиметрии по оси Y) PachyMinY:
положение наименьшего значения измеренной толщины роговицы на оси Y.

13.1.7. Эксцентриситет

Эксцентриситет показан по четырем главным меридианам. Соответствующий угол (ϕ) определяют по осевому положению астигматизма.

1. **"Eccentricity Superior"** (эксцентриситет в верхнем отделе) Ecc Sup:
эксцентриситет по верхнему главному меридиану.
2. **"Phi Superior"** (угол в верхнем отделе) Phi Sup:
указан соответствующий угол.
3. **"Eccentricity Inf"** (эксцентриситет в нижнем отделе) Ecc Inf:
эксцентриситет в нижнем отделе.
4. **"Phi Inferior"** (угол в нижнем отделе) Phi Inf:
указан соответствующий угол.
5. **"Eccentricity Nas"** (эксцентриситет с носовой стороны) Ecc Nas:
эксцентриситет с носовой (внутренней) стороны.
6. **"Phi Nasal"** (угол с носовой стороны) Phi Nas:
указан соответствующий угол.
7. **"Eccentricity Tem"** (эксцентриситет с височной стороны) Ecc Tem:
эксцентриситет с височной стороны.
8. **"Phi Temporal"** (угол с височной стороны) Phi Tem:
указан соответствующий угол.
9. **"Lens Thickness"** (толщина хрусталика) Lens Thickn.:
толщина хрусталика, измеряемая в проекции вершины роговицы.

13.2. Интерфейс для данных пахиметрии, элевации и кривизны

13.2.1. Введение

В программном обеспечении WaveLight Oculyzer II предусмотрен интерфейс для данных пахиметрии, элевации и кривизны. Эти данные можно в дальнейшем обрабатывать в других системах. Чтобы активировать этот интерфейс, в меню "Настройки" (Settings) выберите "Экспортировать данные" (Export data) и затем выберите необходимую функцию, т.е., пахиметрия, элевация или (и) кривизна. После этого в верхней строке меню появится кнопка "Экспортировать данные" (Export data).

В целях облегчения использования сгенерированных каталогов в следующих главах приведено их подробное описание.

13.2.2. Настройка имени каталога и пути для его сохранения

Имя каталога:

Имя каталога создается на основании данных о пациенте, внесенных при регистрации пациента.

Имя каталога структурировано следующим образом:

Фамилия_имя_глаз_дата проведения обследования_время проведения обследования.

Имя и фамилия указываются в полном соответствии с внесенными в момент регистрации пациента.

В поле "Глаз" программа указывает "OD" для правого глаза и "OS" для левого. Восьмизначная дата проведения обследования указывается следующим образом:

ДДММГГГГ без пробелов.

Время указывается следующим образом:

ЧЧММ, также без пробелов.

Время указывается в 24-часовом формате.

В конце имени каталога указывается расширение .dat.

Пример:

Miller_John_OS_04112003_1618. DAT

В данном каталоге сохранены данные обследования левого глаза пациента Джона Миллера (John Miller), проведенного в 16 часов 18 минут 4 ноября 2003 года.

Путь для сохранения:

Каталог сохраняется на диске C:\OCULYZER.

Пример для пахиметрических данных:

C:\ OCULYZER\Miller_John_OS_04112003_1618. PAC.

Для данных о высоте используется расширение файла "ELE", для данных о кривизне – "CUR".

"C:" соответствует диску, на который установлено программное обеспечение WaveLight Oculyzer II.

13.2.3. Общие сведения о каталоге

Тип каталога: ASCII ini
Язык: Английский (English)
Формат даты: ДД-ММ-ГГГГ
Формат времени: ЧЧ-ММ, 24-часовой формат

Пустые поля отмечены тремя точками (...)

Во всех числах с плавающей запятой в качестве разделителя используется точка, например, 45.67.

13.2.4. Подробные сведения о каталоге

Как показано ниже на примере пахиметрических данных, в каталоге сохраняется и иная информация.

Система:

1. **"System-Name" (имя системы)**

Имя = WaveLight Oculyzer II

В этой строке указано имя системы, с помощью которой проводится обследование. Здесь "WaveLight Oculyzer II".

2. **"Software-Version" (версия программного обеспечения)**

Версия = 1.20r20

Здесь указана версия установленного программного обеспечения. Здесь 1.20r20

3. **"Serial-Number" (серийный номер)**

Серийный номер = 3201 3050

Указывается серийный номер используемой системы. В данном примере № 3201 3050.

4. **"Registered User" (зарегистрированный пользователь)**

Зарегистрированный пользователь = ...

Здесь указывают номер лица, проводящего обследование. Эта строка может оставаться пустой, поскольку в программном обеспечении WaveLight Oculyzer II указывать лицо, проводящее обследование, необязательно.

5. **"File Date" (дата создания файла)**

Дата создания файла = 26-04-2004

В этой строке указывают дату создания файла. В данном примере файл был создан 26 апреля 2004 года.

Матрица:**Размер:**

Размер матрицы по оси X = 127

Размер матрицы по оси Y = 127

Размер матрицы зависит от соответствующего обследования. Следовательно, размер матрицы по оси Y – 127 линий. Необходимо учитывать, что положение по оси направления указывается в обратном порядке, т.е., в порядке, обратном направлению, в котором обычно смотрят на глаз. Следовательно, первая линия матрицы по оси Y соответствует нижнему краю глаза, а последняя – верхнему краю глаза. В приведенном выше примере число линий составляет 127, при этом первая линия соответствует 0, а последняя – 126.

Размер матрицы по осям X и Y всегда указывается в виде нечетного числа в целях точной локализации центра (= Вершина).

Матрица 0 = -1 -1 -1 1042 1037 -1

Матрица 1 = -1 -1 1041 1035 1029 -1

Матрица 2 = -1 -1 1041 1035 1029 -1

Матрица 3 = -1 -1 1041 1035 1029 -1

Матрица 4 = -1 -1 -1 1042 1037 -1

Вышеуказанная матрица соответствует толщине роговицы. Во всех положениях роговицы ее толщина указывается в виде трех- или четырехзначного числа.

Число "-1" означает, что в указанном положении толщина роговицы не измерялась. Размер матрицы зависит от объема обследования.

Разрешение:

Разрешение матрицы по X/Y = 100

Разрешение матрицы – это расстояние между двумя анализируемыми точками. Это расстояние всегда равно 100 мкм, что приводит к тому, что размер матрицы зависит от размера поверхности обследуемой роговицы.

Параметры пациента:1. **"Last Name" (фамилия)**

Фамилия = Миллер (Miller)

Здесь указывают фамилию пациента. В данном случае – "Миллер".

2. **"First Name" (имя)**

Имя = Джон (John)

сюда вводят имя пациента, здесь – Джон.

3. **"Eye" (глаз)**

Глаз = OS

Здесь указывают обследуемый глаз, т.е., "OS" означает "левый" глаз.

4. **"Date of Birth" (дата рождения)**

Дата рождения = 07-04-1976

Здесь указывают дату рождения пациента. В данном примере – 7 апреля 1976 года.

5. **"Patient ID" (идентификационный номер пациента)**

PatientID = 5321984

В этой строке указывают идентификационный номер пациента. Объем текста не ограничен, поэтому сюда же можно внести комментарии.

Параметры обследования:1. **«Дата» (Date)**

Дата = 23-10-2003

Здесь указывают дату проведения обследования. В данном примере – 23 октября 2003 года.

2. **"Time" (время)**

Время = 12:39

В этой строке указывают время проведения обследования в 24-часовом формате. Здесь – 12 часов 39 минут.

3. **"Other Examination Parameters" (другие параметры обследования)**

Хирург = ...

ОР = ...

Тест № = .

Комментарии = ...

Эти строки зарезервированы для использования в будущих приложениях.

Параметры рефракции:

ManifestSph = ...

ManifestCyl = ...

ManifestAxis = ...

PostOpSphere = ...

PostOpCylinder = ...

PostOpAxis = .

HSA0 = ...

(Y/N) Y, если HAS = 0, также указывают N

В вышеуказанных полях программным обеспечением WaveLight Oculyzer II не заданы значения по умолчанию.

Дополнительные параметры пахиметрии:

Все значения выражены в микрометрах. Исходной точкой является вершина роговицы.

1. "X-Position of Pupil Center" (положение центра зрачка по оси X)

XPupil = - 111

Здесь указывают положение центра зрачка по оси X. Положительное значение соответствует положению справа от вершины, а отрицательное – положению слева от вершины. В данном примере центр зрачка расположен на расстоянии 111 мкм слева от вершины.

2. "Y-Position of Pupil Center" (положение центра зрачка по оси Y)

YPupil = 28

Здесь указывают положение центра зрачка по оси Y. Положительное значение соответствует положению выше вершины, а отрицательное – положению ниже вершины. В данном примере центр зрачка расположен на расстоянии 28 мкм выше вершины.

3. "Meridians" (меридианы)

Meridians = 256

Здесь указано предустановленное количество меридианов - 256 .

4. "X-Y-Positions" (положение по осям X и Y)

X = 1533 1534 1533 1532

Y = 0 38 75 113

Указанные значения соответствуют краям зрачка. Первое значение по оси X соответствует первому значению по оси Y, здесь: (X/Y): 1533/0; 1534/38; 1533/75 1532/113

Контрольная сумма:**1. "CRC=0xD836"**

Контрольную сумму определяют по байтовым показаниям в каталоге путем их суммирования до получения 4-значного шестнадцатеричного числа. Поскольку в начале суммирования контрольная сумма по каталогу неизвестна, суммируются показания всех строк, расположенных до строки "Контрольная сумма". Следовательно, при расчете контрольной суммы, значение контрольной суммы, здесь: 0xD836, не учитывается.

13.3. Коррекция тонометрического ВГД

В независимых исследованиях было выявлено, что тонометрическое значение внутриглазного давления (ВГД) зависит от центральной толщины и центральной кривизны роговицы пациента. Для устранения этой систематической погрешности при получении изображения требуется расчетная коррекция. Это относится к изображениям, полученным как с помощью контактного тонометра, так и безконтактных тонометров.

Программное обеспечение WaveLight Oculyzer II позволяет сохранять тонометрическое ВГД в данных о пациенте, точнее в данных обследования пациента, и корректировать его путем внесения результатов обследования роговицы, проведенного с помощью WaveLight Oculyzer II.

При этом используются разные формулы коррекции. Можно выбрать любую из них. Эти формулы отчасти представлены в виде диаграмм на рисунке 156 "Толщина роговицы в центре" на странице 249.

Скорректированное значение ВГД и выполненное изменение ВГД, представляемое в виде фиксированного слагаемого или коэффициента, в зависимости от применяемой формулы коррекции, также будут сохранены. Поскольку в нормальных случаях при контроле развития и прогрессирования глаукомы можно не ожидать каких-либо изменений в роговице, это слагаемое или коэффициент можно применять в целях коррекции при получении новых изображений с данными о давлении. После получения изображения с помощью выбранного метода коррекции будет произведен расчет изменения ВГД (см. рис. 53 Окно «Дополнительные настройки - Карты + Представление данных» на странице 88).

Для коррекции, т.е., оценки реального внутриглазного давления пациента, используются четыре различные формулы коррекции, определенные экспериментальным путем. Три из них основаны на зависимости измеренного значения ВГД от толщины роговицы; а в 4^{ой} формуле также учитывается значение кривизны.

13.3.1. Коррекция ВГД по центральной толщине роговицы

С помощью формул коррекции Шаха, Элерса и Дрезденской формулы коррекции оценку реального ВГД осуществляют по значению измеренного ВГД с учетом толщины роговицы.

Величину коррекции рассчитывают путем прибавления поправочного слагаемого и значения изменения ВГД, в зависимости от толщины роговицы, к измеренному значению ВГД:

$$\text{ВГД}_{\text{скорректированное}} = \text{ВГД}_{\text{измеренное}} + \text{изменение ВГД}$$

Расчет указанного слагаемого основан на среднем значении толщины, слагаемое которого равно 0, при этом отсутствует необходимость коррекции измеренного давления. В диапазоне приблизительно ± 70 мкм от этого значения поправочное слагаемое изменяется в линейной зависимости от изменений толщины роговицы; однако, при более высоких или низких значениях толщины данная линейная зависимость может быть не доказана.

Изменение слагаемого относительно толщины роговицы при расчетах по трем таблицам показано на диаграмме (рисунок 156 "Центральная толщина роговицы" на странице 249).

В дополнение к уже имеющимся таблицам в программу можно импортировать собственные таблицы с заданными значениями в виде файлов. Для этого в файле с помощью любого текстового редактора необходимо сохранить таблицу, состоящую из двух столбцов, в которых приведены значения толщины роговицы и соответствующие им поправочные слагаемые. Чтобы обеспечить автоматический импорт файла при запуске программы, его следует назвать "IOPCorr.TAB" и сохранить непосредственно в папке "C:\OCULYZER". После считывания таблицы предполагается наличие линейности между указанными парами значений, т.е., для чисто линейной коррекции требуется задавать пары всего из двух значений. Файл должен содержать только числовые значения, представленные в двух столбцах, за исключением первой строки. Если в нее ввести текст, он будет считаться названием таблицы и отображаться в программе в качестве такового.

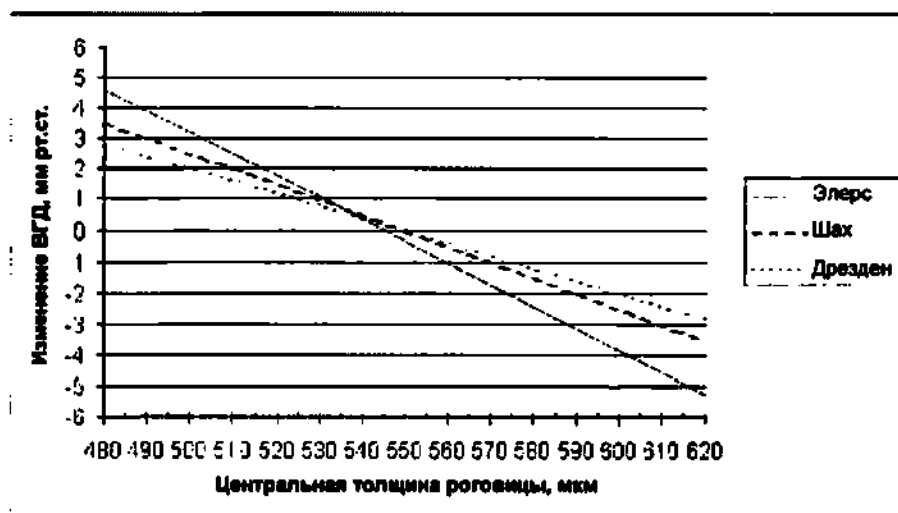


Рисунок 156. Центральная толщина роговицы

Изменение ВГД (слагаемое) по разным формулам коррекции рассчитывают следующим образом:

1. Элсера:
Изменение ВГД = $0,071 \cdot (545 \text{ мкм} - \text{толщина роговицы}_{\text{измеренная}})$
2. Шаха:
Изменение ВГД = $0,050 \cdot (550 \text{ мкм} - \text{толщина роговицы}_{\text{измеренная}})$
3. Дрездена:
Изменение ВГД = $0,040 \cdot (550 \text{ мкм} - \text{толщина роговицы}_{\text{измеренная}})$

13.3.2. Коррекция ВГД по центральной толщине роговицы и кривизне

В формуле для коррекции ВГД, разработанной Орссенго-Пай, в дополнение к толщине роговицы также учитывается кривизна роговицы. В результате получают коэффициент, с помощью которого оценивают реальное ВГД, беря за основу измеренное ВГД. Таким образом, в отличие от вышеуказанных формул, в данном случае измеренное ВГД само по себе становится параметром расчета. Следовательно, используется больше исходных значений, что, по мнению авторов, позволяет проводить более точную оценку при любой толщине роговицы. Поправочный коэффициент ВГД, т.е., изменение ВГД, рассчитывают следующим образом:

$$\text{ВГД}_{\text{исправленное}} = \text{ВГД}_{\text{измеренное}} \cdot k$$

$$k = \frac{B}{B_c - C_c + C} = \text{Поправочный коэффициент} \quad (\text{изменение ВГД})$$

$$B_c = \frac{0.6\pi R_c \left(R_c - \frac{t_c}{2} \right) \sqrt{1 - v_c^2}}{t_c^2} = 324.8117$$

$R_c = 7,8$ мм, средний радиус кривизны в области вершины

$t_c = 0,545$ мм, средняя толщина роговицы

$v_c = 0,49$ = коэффициент Пуассона

$$C_c = \frac{\pi R_c \left(R_c - \frac{t_c}{2} \right)^2 (1 - v_c)}{A \cdot t_c} = 176.7797$$

$A = 7,35$ мм² (уплощенная поверхность роговицы)

$$B = \frac{0.6\pi R \left(R - \frac{t}{2} \right) \sqrt{1 - v^2}}{t^2}$$

R = измеренный радиус кривизны роговицы, мм

t = измеренная толщина роговицы

$v = v_c$ = коэффициент Пуассона

$$C = \frac{\pi R \left(R - \frac{t}{2} \right)^2 (1 - v)}{A \cdot t}$$

14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийное обеспечение приводится при подтверждении вашего заказа на поставку.

Для получения информации относительно соглашения о послепродажном техническом обслуживании обратитесь в компанию WaveLight GmbH или к ее уполномоченному дистрибьютору.

Компания «Алкон» отремонтирует или заменит, по своему выбору, систему или соответствующие принадлежности при обнаружении дефектов в материалах или в качестве изготовления системы, в течение 1 (одного) года от даты начальной установки.

15. КОМПОНЕНТЫ, ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Система офтальмологическая WaveLight Oculyzer II:

1. Консоль анализатора переднего отрезка глаза WaveLight Oculyzer II
2. Моторизованный стенд Lift Table
3. Кожух для кабеля моторизованного стенда Lift Table (при необходимости)
4. XYZ – регулируемая платформа
5. Тест-объект
6. Фиксатор для подбородка
7. Ноутбук с программным обеспечением (при необходимости)
8. Документация по эксплуатации - не более 3шт.
9. Пылезащитный чехол
10. Одноразовые бумажные полоски – не более 100 шт (при необходимости)
11. Кабель питания.
12. Блок питания.
13. Черная ткань

16. ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ

7-Zip:

Стандартная общественная лицензия ограниченного применения GNU

Версия 2.1, февраль 1999 г.

Copyright (C) 1991, 1999 Free Software Foundation, Inc.
51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

Каждый вправе копировать и распространять экземпляры настоящей Лицензии без внесения изменений в ее текст.

[Настоящая версия является первой опубликованной версией стандартной общественной Лицензии ограниченного применения GNU. Она также применяется вместо стандартной общественной Лицензии ограниченного применения GNU для библиотек, версия 2. В силу этого настоящей версии присвоен номер 2.1.]

Преамбула

Большинство лицензий на программное обеспечение лишает вас права распространять и вносить изменения в это программное обеспечение. Стандартные общественные Лицензии GNU, напротив, разработаны с целью гарантировать вам право совместно использовать и вносить изменения в свободное программное обеспечение, т. е. обеспечить его свободное использование для всех пользователей.

Настоящая стандартная общественная Лицензия ограниченного применения применяется к специальному программному обеспечению (обычно библиотекам), права на которое принадлежат Free Software Foundation или другим авторам, решившим использовать настоящую Лицензию. Вы также можете использовать настоящую Лицензию, однако мы рекомендуем вам в каждом конкретном случае проанализировать, какую из двух лицензий, настоящую Лицензию или обычную стандартную общественную Лицензию, применить к программному обеспечению с учетом изложенных ниже пояснений.

Говоря о свободном программном обеспечении, мы имеем в виду свободу, а не безвозмездность. Стандартные общественные Лицензии GNU разработаны с целью обеспечить вам право распространять экземпляры свободного программного обеспечения (и при желании получать за это вознаграждение), обеспечить получение вами исходного текста программного обеспечения или возможность его получить при желании, обеспечить возможность вносить изменения в программное обеспечение и использовать его части в новом свободном программном обеспечении, а также информировать вас о предоставленных вам вышеперечисленных правах.

Чтобы защитить ваши права, мы вводим ряд ограничений с тем, чтобы те, кто распространяет библиотеки (дистрибьюторы, агенты по продаже и др.), не имели возможности лишить вас этих прав или обратиться к вам с предложением отказаться от этих прав. Данные ограничения налагают на вас определенные обязанности в случае, если вы распространяете экземпляры библиотеки или модифицируете библиотеку.

Например, если вы распространяете экземпляры библиотеки за плату или бесплатно, вы обязаны передать новым обладателям в полном объеме все права, которые мы передали вам. Вы обязаны обеспечить получение новыми обладателями библиотеки ее исходного текста или возможность его получить. Если вы связываете с библиотекой другое программное обеспечение, вы обязаны предоставить новым обладателям библиотеки все файлы данного программного обеспечения в виде объектного кода, чтобы новые обладатели библиотеки имели возможность после внесения изменений в библиотеку и ее перекомпиляции связать ее заново с объектными файлами. Вы также обязаны ознакомить их с условиями настоящей Лицензии.

Для защиты ваших прав мы: (1) оставляем за собой авторские права на библиотеку и (2) предлагаем вам использовать настоящую Лицензию, в соответствии с условиями которой вы вправе воспроизводить, распространять и/или модифицировать библиотеку.

Чтобы защитить права тех, кто распространяет библиотеки, мы уведомляем, что на данную свободную библиотеку не предоставляется никаких гарантий. Те, кто приобрел библиотеку с внесенными в нее третьими лицами изменениями, должны знать, что они получают не первоначальную версию, в силу чего автор первоначальной версии не несет ответственности за ошибки, допущенные третьими лицами при внесении изменений.

Наконец, программное обеспечение перестает быть свободным в случае, если лицо стало обладателем исключительных прав на него. Недопустимо, чтобы какая-либо коммерческая организация имела возможность ограничить права прочих пользователей свободного программного обеспечения путем заключения с правообладателем лицензионного договора, содержащего ограничительные условия. В силу этого мы требуем, чтобы условия любого лицензионного договора на библиотеку или ее версию соответствовали условиям о полной свободе использования библиотеки, закрепленным в настоящей Лицензии.

К большей части программного обеспечения GNU, включая некоторые библиотеки, применяется обычная стандартная общественная Лицензия GNU. Настоящая стандартная общественная Лицензия ограниченного применения GNU применяется к отдельным библиотекам и имеет существенные отличия от стандартной общественной Лицензии. Настоящая Лицензия применяется к отдельным библиотекам с целью обеспечения возможности связывания данных библиотек с «несвободным» программным обеспечением.

В соответствии с законодательством об авторском праве в результате связывания программы с библиотекой, независимо от того, осуществляется ли такое связывание статически или с использованием разделяемой библиотеки, появляется совместное произведение, производное от первоначальной библиотеки. В соответствии с обычной стандартной общественной Лицензией такое связывание допускается только в том случае, если указанное совместное произведение будет свободным программным обеспечением. Условия стандартной общественной Лицензии ограниченного применения, которые регулируют связывание библиотеки с другими программами, являются более гибкими.

Мы назвали настоящую стандартную общественную Лицензию Лицензией ограниченного применения, потому что она предоставляет пользователю ограниченные возможности для защиты своей свободы по сравнению с обычной стандартной общественной Лицензией, а также ограничивает преимущества авторов свободного программного обеспечения перед конкурирующим «несвободным» программным обеспечением. В силу указанных причин к большей части библиотек применяется обычная стандартная общественная Лицензия. Однако при определенных обстоятельствах применение Лицензии ограниченного применения является более выгодным.

Например, в некоторых случаях для того, чтобы библиотека получила применение в качестве неофициального стандарта, необходимо обеспечить возможность ее наиболее широкого использования. Для этого пользователи должны иметь право использовать данную библиотеку с «несвободными» программами. Более частым случаем является пример, когда свободная библиотека выполняет те же функции, что и широко используемые «несвободные» библиотеки. В этом случае нецелесообразно ограничивать использование свободной библиотеки только вместе со свободным программным обеспечением, поэтому мы применяем стандартную общественную Лицензию ограниченного применения.

В других случаях предоставленная возможность использовать определенную библиотеку с «несвободным» программным обеспечением позволяет большему числу пользователей больше использовать свободное программное обеспечение. Например, возможность использовать Библиотеку GNU на языке C с «несвободными» программами позволяет многим пользователям использовать в полном объеме операционную систему GNU, а также ее разновидность — операционную систему GNU/Linux.

Несмотря на то, что стандартная общественная Лицензия ограниченного применения предоставляет пользователям ограниченные возможности для защиты своей свободы она обеспечивает право пользователя программы, связанной с Библиотекой, свободно запускать эту программу, используя модифицированную версию Библиотеки.

Далее изложены условия воспроизведения, распространения и модификации. Обратите внимание на различие между понятиями «произведение, производное от библиотеки» и «произведение, использующее библиотеку». В первом случае произведение включает в себя часть кода, извлеченного из библиотеки, во втором случае произведение должно быть связано с библиотекой, чтобы быть запущенным.

УСЛОВИЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЯ И МОДИФИКАЦИИ

0. Условия настоящей Лицензии применяются к библиотеке или любой иной программе, которая в соответствии с уведомлением, помещенным в текст программы правообладателем, может распространяться в соответствии с условиями настоящей стандартной общественной Лицензии ограниченного применения (именуемой в дальнейшем «Лицензия»). Каждый приобретатель экземпляра программы именуется в дальнейшем «Лицензиат».

Под термином «Библиотека» в настоящей Лицензии понимается совокупность программных функций и/или данных, подготовленных таким способом, чтобы они удобно связывались с приложениями, использующими некоторые из этих функций или данных для создания исполняемых файлов.

Под термином «Библиотека» далее понимается любая библиотека или произведение, которое распространяется в соответствии с условиями настоящей Лицензии. Под термином «произведение, производное от Библиотеки» понимается Библиотека или любое иное производное произведение в соответствии с законодательством об авторском праве, т. е. произведение, включающее в себя Библиотеку или ее часть, как с внесенными в ее текст изменениями, так и без них и/или переведенную на другой язык (здесь и далее перевод в самом широком смысле этого термина включается в понятие «модификация»).

Под «исходным текстом» произведения понимается такая форма произведения, которая наиболее удобна для внесения изменений. Под полным исходным текстом библиотеки понимается исходный текст всех составляющих библиотеку модулей, а также всех файлов, связанных с описанием интерфейса, и сценариев, предназначенных для управления компиляцией и установкой библиотеки.

Действие настоящей Лицензии не распространяется на осуществление других прав, кроме воспроизведения, распространения и модификации Библиотеки. Не устанавливается ограничений на запуск программы, использующей Библиотеку. Условия Лицензии распространяются на выходные данные из такой программы только в том случае, если их содержание составляет произведение, производное от Библиотеки (независимо от того, использовалась ли Библиотека в качестве инструмента для создания этого произведения). Это зависит от того, какие функции выполняет Библиотека и программа, использующая Библиотеку.

1. Лицензиат вправе изготавливать и распространять экземпляры полного исходного текста Библиотеки в том виде, в каком он его получил, без внесения в него изменений на любом носителе, при соблюдении следующих условий: на каждом экземпляре помещен знак охраны авторского права и уведомление об отсутствии гарантий; оставлены без изменений все уведомления, относящиеся к настоящей Лицензии и отсутствию гарантий; вместе с экземпляром Библиотеки распространяется экземпляр настоящей Лицензии.

Лицензиат вправе взимать плату за передачу экземпляра Библиотеки, а также вправе за плату оказывать услуги по гарантийной поддержке Библиотеки.

2. Лицензиат вправе модифицировать свой экземпляр или экземпляры Библиотеки полностью или любую ее часть. Данные действия Лицензиата влекут за собой создание произведения, производного от Библиотеки. Лицензиат вправе изготавливать и распространять экземпляры такого произведения, производного от Библиотеки, или собственноручно изменений в соответствии с пунктом 1 настоящей Лицензии при соблюдении следующих условий:

- a) производное произведение должно быть библиотекой.
- b) файлы, измененные Лицензиатом, должны содержать соответствующие уведомления о том, что они были изменены, а также дату внесения изменений.
- c) Лицензиат обязан передавать права на использование данного произведения третьим лицам на условиях настоящей Лицензии, при этом Лицензиат не вправе требовать уплаты каких-либо лицензионных платежей. Произведение лицензируется как одно целое;
- d) Если взаимодействие модифицированной Библиотеки и приложения осуществляется не за счет передачи аргумента при вызове средств модифицированной Библиотеки, а за счет того, что средства в модифицированной Библиотеке ссылаются на функцию или таблицу данных, которые предоставляются приложением, использующим указанные средства, в этом случае Лицензиат обязан добросовестно приложить усилия к тому, чтобы обеспечить работу средств Библиотеки и выполнение ими той части своей задачи, которая является значимой, если приложением не предоставлены указанные функция или таблица данных.

(Например, функция библиотеки, вычисляющая квадратный корень, по своему назначению абсолютно независима от приложения. Таким образом, в соответствии с подпунктом «d» пункта 2 любая функция, которую предоставляет приложение, или таблица, используемая данной функцией, должны быть необязательными (факультативными): если приложение не предоставляет функцию или таблицу, функция по вычислению квадратного корня в любом случае должна вычислять квадратный корень).

Вышеуказанные условия применяются к модифицированному произведению, производному от Библиотеки, в целом. В случае, если отдельные части данного произведения не являются производными от Библиотеки, являются результатом творческой деятельности и могут быть использованы как самостоятельное произведение, Лицензиат вправе распространять отдельно такое произведение на иных лицензионных условиях. В случае, если Лицензиат распространяет вышеуказанные части в составе произведения, производного от Библиотеки, то условия настоящей Лицензии применяются к произведению в целом, при этом права, приобретаемые сублицензиатами на основании Лицензии, передаются им в отношении всего произведения, включая все его части, независимо от того, кто является их авторами.

Целью настоящего пункта не является заявление прав или оспаривание прав на произведение, созданное исключительно Лицензиатом. Целью настоящего пункта является обеспечение права контролировать распространение произведений, производных от Библиотеки, и составных произведений, производных от Библиотеки.

Размещение произведения, которое не является производным от Библиотеки, на одном устройстве для хранения информации или носителя вместе с Библиотекой или произведением, производным от Библиотеки, не влечет за собой распространение действия условий настоящей Лицензии на такое произведение.

3. Лицензиат вправе по своему выбору применить к определенному экземпляру Библиотеки условия обычной стандартной общественной Лицензии GNU вместо настоящей Лицензии. Для этого Лицензиат должен в соответствующих уведомлениях в этом экземпляре заменить ссылки на настоящую Лицензию ссылками на версию 2 обычной стандартной общественной Лицензии GNU (либо по желанию Лицензиата на более позднюю опубликованную версию обычной стандартной общественной Лицензии). Не следует вносить другие изменения в текст уведомлений.

Замена одной лицензии на другую в отношении определенного экземпляра Библиотеки является окончательной и влечет за собой применение ко всем последующим копиям данного экземпляра Библиотеки и произведениям, производным от данного экземпляра Библиотеки, обычной стандартной общественной Лицензии GNU.

Использовать эту возможность целесообразно тогда, когда Лицензиат намерен скопировать часть исходного текста Библиотеки в программу, которая не является библиотекой.

4. Лицензиат вправе воспроизводить и распространять экземпляры Библиотеки, ее части или произведение, которое в соответствии с пунктом 2 настоящей Лицензии является производным от Библиотеки, в виде объектного кода или в исполняемой форме в соответствии с условиями пунктов 1 и 2 настоящей Лицензии. К экземпляру должен прилагаться соответствующий полный исходный текст в машиночитаемой форме, который должен распространяться в соответствии с условиями пунктов 1 и 2 настоящей Лицензии на носителе, обычно используемом для передачи программного обеспечения.

В случае, если произведение в виде объектного кода распространяется путем предоставления возможности сделать копию произведения из определенного места, обеспечение равноценной возможности сделать копию исходного текста из этого же места удовлетворяет требованиям распространения исходного текста, даже если третьи лица при этом не обязаны копировать исходный текст вместе с объектным кодом произведения.

5. Под «произведением, использующим Библиотеку» понимается программа, которая не содержит кода, производного от любой части Библиотеки, но предназначена для работы с Библиотекой будучи скомпилированной с ней или связанной с ней. Отдельно такое произведение не является производным, производным от Библиотеки, и на него не распространяется действие настоящей Лицензии.

Однако в результате связывания «произведения, использующего Библиотеку» с Библиотекой создается не «произведение, использующее Библиотеку», а исполняемый файл, который является производным от Библиотеки в силу того, что он содержит части Библиотеки. Такой исполняемый файл подпадает под действие

настоящей Лицензии. Порядок распространения таких исполняемых файлов определяется в пункте 6 настоящей Лицензии.

В том случае, когда «произведение, использующее Библиотеку» использует данные заголовочного файла (файла описания функций переменных), являющегося частью Библиотеки, объектный код данного произведения может быть произведением, производным от Библиотеки, даже если исходный код не является производным, производным от Библиотеки. Данное положение особенно важно в том случае, когда произведение может быть связано без Библиотеки или когда произведение само является библиотекой,

однако случаи, когда данное положение является верным, законодательством четко не определены.

Если объектный файл, указанный в предыдущем абзаце, использует только числовые параметры, данные структурного расположения и средства доступа, а также небольшие макросы и небольшие линейные функции (не превышающие десяти строк), в этом случае использование объектного файла не ограничено, независимо от того, является ли данный объектный файл в соответствии с законодательством произведением, производным от Библиотеки, или нет. (К исполняемым файлам, которые содержат данный объектный код, а также части кода Библиотеки, применяются условия пункта 6 настоящей Лицензии.)

Во всех других случаях, если произведение является производным от Библиотеки, Лицензиат вправе распространять объектный код данного произведения в соответствии с пунктом 6 настоящей Лицензии. Любой исполняемый файл, содержащий данное произведение, также подпадает под действие пункта 6 настоящей Лицензии, независимо от того, связан ли исполняемый файл компоновщиком напрямую с Библиотекой.

6. Как исключение из положений предыдущих пунктов настоящей Лицензии, Лицензиат вправе объединить или связать Произведение, использующее Библиотеку, с Библиотекой, в результате чего будет создано произведение, содержащее части Библиотеки. Лицензиат вправе распространять такое произведение на любых условиях, при этом за пользователем должно сохраняться право вносить изменения в произведение в целях его адаптации для собственных нужд, а также право осуществлять восстановление структурной схемы алгоритма работы по исходным текстам произведения для отладки внесенных изменений.

В каждом экземпляре такого произведения Лицензиат обязан поместить уведомление, содержащее указание на то, что данное произведение использует Библиотеку, распространение, модификация и использование которой осуществляется в соответствии с настоящей Лицензией. Лицензиат также обязан к каждому экземпляру произведения приложить копию настоящей Лицензии. Если в процессе исполнения произведения на дисплей выводится знак охраны авторского права, Лицензиат обязан включить в него знак охраны авторского права в отношении Библиотеки, а также ссылки, следуя которым пользователь может ознакомиться с экземпляром настоящей Лицензии. Лицензиат обязан также выполнить одно из следующих условий:

а) К экземпляру должен прилагаться соответствующий полный исходный текст Библиотеки в машиночитаемой форме, включая все изменения, которые использовались в произведении (данные изменения должны распространяться в соответствии с пунктами 1 и 2 настоящей Лицензии). В том случае, если произведение является исполняемым файлом, связанным с Библиотекой, к экземпляру также должен прилагаться в машиночитаемой форме полный исходный и/или объектный код Произведения, которое использует Библиотеку, для того, чтобы пользователь мог модифицировать Библиотеку и затем связать ее заново с исполняемым файлом, в результате чего будет создан модифицированный исполняемый файл, содержащий модифицированную Библиотеку (предполагается, что пользователь, который вносит изменения в содержание файла описаний, не всегда сможет перекомпилировать приложение так, чтобы использовать модифицированные описания);

б) Используйте подходящий механизм общей библиотеки для связи с Библиотекой. Механизм разделяемых библиотек считается подходящим, если он: 1) в течение времени исполнения использует копию библиотеки, которая уже находится в компьютерной системе пользователя, а не копирует функции библиотеки в исполняемый файл, и 2) надлежащим образом работает с модифицированной версией библиотеки, установленной пользователем, при условии совместимости интерфейсов модифицированной версии и той версии библиотеки, которая использовалась для создания произведения, содержащего части Библиотеки;

с) К экземпляру должно прилагаться действительное в течение трех лет с момента его совершения предложение в письменной форме передать этому же пользователю за плату, не превышающую стоимость осуществления собственно передачи, материалы, указанные в подпункте «а» пункта 6;

д) Если распространение экземпляра произведения осуществляется путем предоставления доступа для копирования его из определенного места, такое распространение должно сопровождаться предложением равноценного доступа для копирования из этого же места материалов, указанных в подпункте «а» пункта 6;

е) Необходимо удостовериться, что пользователь уже получил экземпляр материалов, указанных в подпункте «а» пункта 6, или что Лицензиатом уже был выслан пользователю экземпляр указанных материалов.

Если Произведение, использующее Библиотеку, представлено в исполняемой форме, оно должно включать в себя все данные и программные утилиты, необходимые для воспроизведения из него исполняемого файла. Однако в качестве особого исключения распространяемые материалы могут не включать того, что обычно распространяется (в виде исходного текста или в бинарной форме) с основными компонентами (компилятор, ядро и т. д.) операционной системы, в которой работает исполняемый файл, за исключением случаев, когда исполняемый файл сопровождается таким компонентом.

В некоторых случаях требование, изложенное в предыдущем абзаце, может противоречить ограничительным условиям лицензий на «несвободные» библиотеки, которые обычно не сопровождают операционную систему. При наличии таких противоречий Лицензиатом не вправе использоваться одновременно указанные «несвободные» библиотеки и Библиотеку в распространяемом Лицензиатом исполняемом файле.

7. Лицензиат вправе разместить в единой библиотеке средства библиотеки, которые являются Произведением, производным от Библиотеки, вместе со средствами других библиотек, не подпадающих под действие настоящей Лицензии. Лицензиат вправе распространять такую единую библиотеку при условии, что отдельное распространение Произведения, производного от Библиотеки, и средств других библиотек разрешено в соответствии с лицензиями других библиотек, при этом Лицензиат обязан выполнить следующие условия:

- а) Приложить к единой библиотеке экземпляр этого же Произведения, производного от Библиотеки, не связанный со средствами других библиотек. Такой экземпляр должен распространяться в соответствии с условиями предыдущих пунктов настоящей Лицензии.
- б) Приложить к единой библиотеке хорошо заметное уведомление, которое указывает, что часть единой библиотеки является Произведением, производным от Библиотеки, и объясняет, где можно найти прилагаемый экземпляр этого же произведения, не связанного с со средствами других библиотек.

8. Лицензиат вправе воспроизводить, модифицировать, распространять, связывать с программным обеспечением Библиотеку или передавать права на использование Библиотеки только на условиях настоящей Лицензии. Любое воспроизведение, модификация, распространение, связывание с программным обеспечением или передача прав на иных условиях являются недействительными и автоматически ведут к расторжению настоящей Лицензии и прекращению всех прав Лицензиата, предоставленных ему настоящей Лицензией. При этом права третьих лиц, которым Лицензиат в соответствии с настоящей Лицензией передал экземпляры Библиотеки или права на нее, сохраняются в силе при условии полного соблюдения ими настоящей Лицензии.

9. Данную лицензию не требуется принимать, так как вы ее не подписывали. Однако только настоящая Лицензия предоставляет право распространять или модифицировать Библиотеку или произведения, производные от Библиотеки. Подобные действия нарушают действующее законодательство, если они не осуществляются в соответствии с настоящей Лицензией. Если Лицензиат внес изменения или осуществил распространение экземпляров Библиотеки или произведения, производного от Библиотеки, Лицензиат тем самым подтвердил свое присоединение к настоящей Лицензии в целом, включая условия, определяющие порядок воспроизведения, распространения или модификации Библиотеки или произведения, производного от Библиотеки.

10. При распространении экземпляров Библиотеки или произведения, производного от Библиотеки, первоначальный лицензиар автоматически передает приобретателю такого экземпляра право воспроизводить, распространять, связывать с программным обеспечением и модифицировать Библиотеку в соответствии с условиями настоящей Лицензии. Лицензиат не вправе ограничивать каким-либо способом осуществление приобретателями полученных ими прав. Лицензиат не несет ответственности за несоблюдение условий настоящей Лицензии третьими лицами.

11. Лицензиат не освобождается от исполнения обязательств в соответствии с настоящей Лицензией в случае, если в результате решения суда или заявления о нарушении исключительных прав или в связи с наступлением иных обстоятельств, не связанных непосредственно с нарушением исключительных прав, на Лицензиата на основании решения суда, договора или иного основания возложены обязательства, которые противоречат условиям настоящей Лицензии. В этом случае Лицензиат не вправе распространять экземпляры Библиотеки, если он не может одновременно исполнить условия настоящей Лицензии и возложенные на него указанным выше способом обязательства. Например, если по условиям лицензионного соглашения сублицензиатам не может быть предоставлено право бесплатного распространения экземпляров Библиотеки, которые они приобрели напрямую или через третьих лиц у Лицензиата, то в этом случае Лицензиат обязан отказаться от распространения экземпляров Библиотеки.

Если любое положение настоящего пункта при наступлении конкретных обстоятельств будет признано недействительным или неприменимым, настоящий пункт применяется за исключением такого положения. Настоящий пункт применяется в целом при прекращении вышеуказанных обстоятельств или их отсутствии.

Целью данного пункта не является принуждение Лицензиата к нарушению патента или заявления на иные права собственности или к оспариванию действительности такого заявления. Единственной целью данного пункта является защита неприкосновенности системы распространения свободного программного обеспечения, которая обеспечивается за счет общественного лицензирования. Многие люди внесли свой щедрый вклад в создание большого количества программного обеспечения, которое распространяется через данную систему в надежде на ее длительное и последовательное применение. Лицензиат не вправе вынуждать автора распространять программное обеспечение через данную систему. Право выбора системы распространения программного обеспечения принадлежит исключительно его автору.

Настоящий пункт имеет целью четко определить те цели, которые преследуют все остальные положения настоящей Лицензии.

12. В том случае, если распространение и/или использование Библиотеки в отдельных государствах ограничено соглашениями в области патентных или авторских прав, первоначальный правообладатель, распространяющий Библиотеку на условиях настоящей Лицензии, вправе ограничить территорию распространения Библиотеки, указав только те государства, на территории которых допускается распространение Библиотеки без ограничений, обусловленных такими соглашениями. В этом случае такое указание в отношении территорий определенных государств признается одним из условий настоящей Лицензии.

13. Free Software Foundation может публиковать исправленные и/или новые версии настоящей стандартной общественной Лицензии ограниченного применения. Такие версии могут быть дополнены различными нормами, регулирующими правоотношения, которые возникли после опубликования предыдущих версий, однако в них будут сохранены основные принципы, закрепленные в настоящей версии.

Каждой версии присваивается свой собственный номер. Если указано, что Библиотека распространяется в соответствии с определенной версией, т. е. указан ее номер, или любой более поздней версией настоящей Лицензии, Лицензиат вправе присоединиться к любой из этих версий Лицензии, опубликованных Free Software Foundation. Если Библиотека не содержит такого указания на номер версии Лицензии, Лицензиат вправе присоединиться к любой из версий Лицензии, опубликованных когда-либо Free Software Foundation.

14. В случае, если Лицензиат намерен включить часть Библиотеки в другое свободное программное обеспечение, которое распространяется на условиях, несовместимых с условиями настоящей Лицензии, ему следует испросить письменное разрешение на это у автора программного обеспечения. Разрешение в отношении программного обеспечения, права на которое принадлежат Free Software Foundation, следует испрашивать у Free Software Foundation. В некоторых случаях Free Software Foundation делает исключения. При принятии решения Free Software Foundation будет руководствоваться двумя целями: сохранение статуса свободного для любого произведения, производного от свободного программного обеспечения Free Software Foundation, и обеспечение наиболее широкого совместного использования программного обеспечения.

ОТСУТСТВИЕ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

15. ПОСКОЛЬКУ НАСТОЯЩАЯ БИБЛИОТЕКА РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ БЕСПЛАТНО, ГАРАНТИИ НА НЕЕ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ В ТОЙ СТЕПЕНИ, В КАКОЙ ЭТО ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНИМЫМ ПРАВОМ. НАСТОЯЩАЯ БИБЛИОТЕКА ПОСТАВЛЯЕТСЯ НА УСЛОВИЯХ «КАК ЕСТЬ». ЕСЛИ ИНОЕ НЕ УКАЗАНО В ПИСЬМЕННОЙ ФОРМЕ, АВТОР И/ИЛИ ИНОЙ ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ НЕ ПРИНИМАЕТ НА СЕБЯ НИКАКИХ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, КАК ЯВНО ВЫРАЖЕННЫХ, ТАК И ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ОТНОШЕНИИ БИБЛИОТЕКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПОДРАЗУМЕВАЕМУЮ ГАРАНТИЮ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ПРОДАЖЕ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЯХ, А ТАКЖЕ ЛЮБЫЕ ИНЫЕ ГАРАНТИИ. ВСЕ РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С КАЧЕСТВОМ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ БИБЛИОТЕКИ, НЕСЕТ ЛИЦЕНЗИАТ. В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ В БИБЛИОТЕКЕ БУДУТ ОБНАРУЖЕНЫ НЕДОСТАТКИ, ВСЕ РАСХОДЫ, СВЯЗАННЫЕ С ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ, РЕМОНТОМ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕМ БИБЛИОТЕКИ, НЕСЕТ ЛИЦЕНЗИАТ.

16. ЕСЛИ ИНОЕ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО ПРИМЕНЯЕМЫМ ПРАВОМ ИЛИ НЕ СОГЛАСОВАНО СТОРОНАМИ В ДОГОВОРЕ В ПИСЬМЕННОЙ ФОРМЕ, АВТОР И/ИЛИ ИНОЙ ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ, КОТОРЫЙ МОДИФИЦИРУЕТ И/ИЛИ РАСПРОСТРАНЯЕТ БИБЛИОТЕКУ НА УСЛОВИЯХ НАСТОЯЩЕЙ ЛИЦЕНЗИИ, НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПЕРЕД ЛИЦЕНЗИАТОМ ЗА УБЫТКИ, ВКЛЮЧАЯ ОБЩИЕ, РЕАЛЬНЫЕ, ПРЕДВИДИМЫЕ И КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ (В ТОМ ЧИСЛЕ УТРАТУ ИЛИ ИСКАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ, УБЫТКИ, ПОНЕСЕННЫЕ ЛИЦЕНЗИАТОМ ИЛИ ТРЕТЬИМИ ЛИЦАМИ, НЕВОЗМОЖНОСТЬ РАБОТЫ БИБЛИОТЕКИ С ЛЮБЫМ ДРУГИМ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ И ИНЫЕ УБЫТКИ). АВТОР И/ИЛИ ИНОЙ ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ В СООТВЕТСТВИИ С НАСТОЯЩИМ ПУНКТОМ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ДАЖЕ В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ОНИ БЫЛИ ПРЕДУПРЕЖДЕНЫ О ВОЗМОЖНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТАКИХ УБЫТКОВ.

КОНЕЦ ПОЛОЖЕНИЙ И УСЛОВИЙ

Порядок применения условий стандартной общественной Лицензии ограниченного применения к созданной вами Библиотеке

Если вы создали новую библиотеку и хотите, чтобы она принесла наибольшую пользу обществу, мы рекомендуем вам сделать ее свободным программным обеспечением, когда каждый сможет распространять ее и вносить в нее изменения. Эта цель будет достигнута, если распространение библиотеки будет осуществляться в соответствии с условиями настоящей Лицензии или обычной стандартной общественной Лицензии.

Для применения к библиотеке условий настоящей Лицензии в библиотеку должно быть включено приведенное ниже уведомление. Наиболее правильным будет поместить его в начале исходного текста каждого файла для максимально ясного указания на то, что гарантии на данную библиотеку не предоставляются. Каждый файл в любом случае должен содержать знак охраны авторского права и пояснение, где можно ознакомиться с полным текстом уведомления.

одна строка с наименованием Библиотеки и кратким описанием ее назначения.

Copyright (C) Имя (наименование) автора или иного правообладателя, год первого опубликования библиотеки

Данная библиотека является свободным программным обеспечением. Вы вправе распространять ее и/или модифицировать в соответствии с условиями версии 2.1 либо по вашему выбору с условиями более поздней версии стандартной общественной Лицензии ограниченного применения GNU, опубликованной Free Software Foundation.

Мы распространяем эту библиотеку в надежде на то, что она будет вам полезной, однако НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕМ НА НЕЕ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, в том числе ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ПРОДАЖЕ и ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЯХ. Для получения более подробной информации ознакомьтесь со стандартной общественной Лицензией ограниченного применения GNU.

Вместе с данной библиотекой вы должны были получить экземпляр Стандартной Общественной Лицензии Ограниченного Применения GNU. Если вы его не получили, сообщите об этом в Software Foundation, Inc., 51 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA (США).

Также укажите, как можно связаться с вами по электронной или обычной почте.

Если вы создали библиотеку в порядке выполнения служебных обязанностей или служебного задания работодателя либо для образовательного учреждения (школы, ВУЗа и т.д.) в период обучения или работы в данном образовательном учреждении, вам следует получить в случае необходимости письменный отказ от исключительных прав на использование данной библиотеки. Нижеприведенный текст вы можете использовать в качестве образца, заменив соответствующие имена и наименования:

ЗАО «АБВ» настоящим отказывается от всех исключительных прав на использование программы для ЭВМ «Frob», представляющей собой библиотеку, автором которой является произвольное лицо, и передает все исключительные права на использование указанной программы ее автору, произвольному лицу.

Подпись руководителя организации, печать, 1 апреля 1990г.

[Фамилия, Имя, Отчество], Генеральный директор

Вот и все!

17. ГЛОССАРИЙ

	Стр.		Стр.
Представление информации в виде		Паспортная табличка системы	224
четырёх цветных карт	154	Диагностическая информация	42
4 карты передней камеры глаза	160	Диагностика	43
4 рефракционные карты	158	Таблица отображения	100
4 карты с возможностью выбора	157	Утилизация	223
4 топометрические карты	159	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	231
7-Zip	253	Электромагнитное излучение	232
Принадлежности	215, 252	Электромагнитная устойчивость	233
Калибровка	212	Данные об элевации	129
Расширенная диагностика	55	Электронная почта	220
Приложение	236	Ввод нового пациента	34
Анализ передней камеры глаза	111	Ошибки	217
Глубина передней камеры глаза	138	Программы оценки	105
Дефекты изображения	211	Данные исследования передней	
Дополнительное оборудование	252	камеры глаза	240
Резервное копирование	66	Данные исследования топографии	
Проведение резервного копирования	65	роговицы	238
Резервное копирование, архивирование и		Данные исследования эксцентриситета	242
обновление	75	Общие данные о пациенте и	
Диагностика	43	обследовании	237
Отчет Belin / Ambrosio	167	Интерфейс для данных обследования	236
Кабель	232	Данные пахиметрии	241
Изменение настроек	86	Данные исследования зрачка	239
Маркировка оптимального уровня глаз	23	Программа обследования	76
Упор для подбородка	23	Версия программного обеспечения	
Классификация	230	обследования	2
Очищение	216	Выполнение резервного копирования	65
Цветовая шкала	101	Экспорт	98
Большая цветная карта	119	Экспорт данных	103
«Combine (Комбинирование)»	37	Выбор глаза	44
Сравнение четырех исследований	178	Функции фильтра	33
Сравнение двух исследований по		Фиксатор положения лба	23
Шаймпфлюг-изображениям	184	Настройка формата даты/времени	62
Сравнение четырех исследований	181	Анализ Фурье	209
Сравнительные и дифференциальные		Подголовник	23
карты	172	Кардиостимуляторы	13
Компоненты	252	Регулирование высоты	84
Авторское право	5	Регулятор высоты упора для подбородка	23
Сравнение толщины роговицы	190	Интерфейс данных об элевации	243
Коррекция внутриглазного давления	113	Данные об элевации задней	
Подвижная регулируемая платформа	23	поверхности	
Интерфейс данных о кривизне	243	роговицы	134
Радиусы кривизны	126	Данные об элевации передней	
Информационная безопасность	21	поверхности роговицы	133
Передача данных	228	Подробный отчет Holladay EKR	164
Настройка формата даты	62	Отчет Holladay Report	161
Установки по умолчанию	74	Линия экстренной сервисной связи	220
Установки вертексного расстояния по		Паспортная табличка	224
умолчанию	74	Получение изображений	84
Функция удаления	36	Импорт файлов	68
Данные системы	227	Функция импортирования	39

Стр.	Стр.
Пути импорта.....	75
Показания к применению	11
Проверка.....	221
Предусмотренное применение	11
Коррекция внутриглазного давления.....	113
Введение	11
ВГД	97
Коррекция ВГД	248
Джойстик	23, 25
Классификация кератоконуса	170
Отклонение силы кератометрии.....	137
Результаты кератометрии.....	52
К-значение	53
Расположение элементов маркировки.....	226
Маркировка	224
Язык	62
Лицензионное соглашение	253
Срок службы.....	223
Стопорный рычаг	25
Процедура входа	29
Выход из системы	31
Главный выключатель	24
Главный выключатель столика диагностической системы с #электро- подъемником.....	26
Периодичность технического обслуживания.....	221
Разметка карт.....	120
Настройки разметки карт.....	202
Карты и значения	89
Лекарственные препараты	72
Дополнительные настройки	88
Мобильные телефоны	13
Требования к ноутбуку	228
Топографические данные OcuLink	56
Функция Oculyzer	57
Топографические данные Oculyzer	56
Условия эксплуатации	229
Оптическая поверхность	23
Этикетка оптического блока	224
Конфигурация пахиметра	75
Пахиметрия	190
Интерфейс данных пахиметрии.....	243
Пахиметрия	122
Результаты пахиметрии	51
Патентная табличка.....	226
Данные о пациентах	32, 42
Управление данными пациента	32
Версия программного обеспечения для управления данными пациента	2
Управление списком пациентов.....	41
Безопасность пациента	16
Блок питания	227
Печать / JPG	95
Пупиллометрия	49
Конфигурация пупиллометрии	75
Спецификация качества	114
Выход из портального программного обеспечения базы данных	31
Q-значение.....	53
Эталонное тело	130
Данные рефракции.....	43
Рефракция	44
Рефракция	187
Преломляющая сила передней поверхности	139
Относительная пахиметрия.....	123
Съемный носитель для импорта данных.....	71
Переименование пациента	42
Ремонт.....	221
Восстановление	67
Безопасность конструкции.....	20
Безопасное расстояние между радиочастотными коммуникационными системами.....	235
Настройки сканирования по умолчанию.....	93
Меню сканирования.....	80
Шаймпфлюг-изображения	141
Выбор пациента.....	33
Горячая линия по обслуживанию	220
Сервисные настройки.....	75
Сервисные работы	221
Установка даты/времени.....	63
Настройка задержки регистрации	70
Установка времени окончания сеанса	70
Установочное меню	58
Установка таймера	70
Установка пользователя	58
Демонстрация двух исследований.....	173
Демонстрация двух пахиметрических исследований.....	175
Демонстрация двух топометрических исследований.....	176
Настройка завершения работы	75
Цветовая шкала Смолека/Клайса US S.....	107
Обновление программного обеспечения.....	75
Статус.....	46
Обозначения состояний.....	41
Таймер	70
Условия окружающей среды при хранении.....	229
Коммутационные элементы.....	24
Система.....	91
Обзор компоненты системы.....	22
Системные установки.....	61
Проверка технической безопасности	222
Тест-объект	212
Настройка формата времени	62
Томография	151

	Стр.		Стр.
Данные "ТОРО-G", "OCU-G", "WFG"	40	Настройки пользователя	58
Топография	125	Вертексное расстояние (VD)	46
Топографические данные OcuLink	56	Большой виртуальный глаз	117
Топография задней поверхности роговицы	128	острота зрения	47
Топография передней поверхности роговицы	127	Данные остроты зрения	47
Топометрическая карта	169	Громкость	69
Обучение и навыки	13	Гарантийные обязательства	251
Условия транспортирования	229	Архив WaveLight	39
Истинная преломляющая сила роговицы (TNP)	135	Контакты WaveLight	220
Включение системы	28	Анализ Цернике	193
USB-накопитель	18	Анализ Цернике задней поверхности	208
Ограничения в использовании	17	Обзор результатов анализа Цернике	195
Данные пользователя	58	Полиномы Цернике	200
Пользовательское управление	58	Полиномы Цернике в виде пирамиды	204
Права пользователя	58	Векторная графика полиномов Цернике	206

- Конец -

Roll of deeds no. B 1941 /2020

I, the undersigned notary, responsible for the jurisdiction of Erlangen, Federal republic of Germany, certify the authenticity of the above signature, subscribed in my presence, of

Mrs. Julia A l t ,
born on 27. June 1987,
resident at Germany, 91058 Erlangen,
with business address: 91058 Erlangen, Am Wolfsmantel 5,
personally known to me.

Erlangen, this 2nd day of December 2020



Stefan Braun
Notary



Номер в Нотариальном реестре В1941/2020

Я, нижеподписавшийся нотариус, ответственный за юрисдикцию Эрлангена, Федеративная Республика Германия, удостоверяю подлинность вышеприведенных подписей, поставленных в моем присутствии и принадлежащих следующим лицам

г-жа Юлия Альт,

дата рождения: 27 июня 1987 года,

проживающая в Германии, 91058 Эрланген.

адрес осуществления деятельности: 91058 Эрланген, Ам Вольфсмантель 5,

которая лично мне известна.

Эрланген, сегодня, 2 декабря 2020 года

/Подпись/

Штефан Браун

Нотариус

/Печать/: ШТЕФАН БРАУН * НОТАРИУС В ЭРЛАНГЕНЕ

Перевод данного текста выполнен переводчиком Котляровым Антоном Игоревичем.

ПОДПИСЬ

Российская Федерация

Город Москва

Девятого декабря две тысячи двадцатого года

Я, Корсик Владимир Константинович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Котлярова Антона Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2138-н/77-2020-43-1960

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

В.К. Корсик

Гербовая печать
нотариуса города
Москвы Корсика В.К.
ИНН 770474847174*

ПОДПИСЬ

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 284 лист(а)(ов)

Нотариус ПОДПИСЬ

Российская Федерация

Город Москва

Девятого декабря две тысячи двадцатого года

Я, Корсик Владимир Константинович, нотариус города Москвы, свидетельствую верность копии с представленного мне документа.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2138-н/77-2020-43-1961

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 2850 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 14250 руб. 00 коп.



В.К. Корсик

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 284 лист(а)(ов)

Нотариус

ПОДПИСЬ

H 0087

КОПИЯ

 WaveLight®



Система офтальмологическая
WaveLight Oculyzer II
Инструкция по эксплуатации

Alcon

Производитель:

«WaveLightWaveLight ГмбХ», Германия

WaveLight GmbH, Am Wolfsmantel 5, 91058 Erlangen, Germany

**УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ НА
ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ООО «АЛКОН ФАРМАЦЕВТИКА»**

Адрес ООО «Алкон Фармацевтика» и принятия претензий:

125315, Россия, Москва, просп. Ленинградский, д. 72, корп. 3.

Тел. +7 495 961-13-33.

Редакция инструкции

Дата создания	Редакция	Описание
12 апреля 2018 г.	08	Выпуск Инструкции по эксплуатации WaveLight Oculyzer II 1021, действительна для программного обеспечения для управления данными пациента "Patient Data Management", версия DIS 1.10, и программного обеспечения для обследования, "Examination", версия 1.20r20

Таблица 1: Редакция инструкции

Пожалуйста, обращайтесь также к информации по продукту в Вашей папке.

Настоящая инструкция по эксплуатации системы монологической WaveLight Oculyzer II действительна для программного обеспечения «Patient Data Management (Управление данными пациента)» версии DIS 1.10 и программного обеспечения «Examination (Обследование)» версии 1.20r20* (см. главу 5.7.3 «Изменение настроек», рисунок 53 «Изменение настроек» на странице 88).
*и выше

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения предупреждений, предостережений и примечаний:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Данное обозначение предупреждает о серьезных последствиях для пациента или пользователя в случае несоблюдения данного предупреждения.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Предостерегает о мерах предосторожности, необходимых для безопасного и эффективного использования системы.



ПРИМЕЧАНИЕ

Предоставляет пользователю полезную или дополнительную информацию.

Дополнительные условные обозначения:

В дополнение к вышеупомянутым в настоящей Инструкции по эксплуатации используются следующие условные обозначения.



КЛАВИАТУРА

В данном случае вам необходимо ввести или изменить пункты меню.



МЫШЬ

Перемещение мыши или нажатие кнопок мыши.

ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Данное изделие может стать причиной возгорания или взрыва легковоспламеняющихся материалов.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Использование средств управления, регулировки или выполнение процедур, отличных от указанных в настоящей Инструкции, могут привести к опасному воздействию излучения.

Данное руководство охраняется авторским правом, все права защищены. В соответствии с законами об авторском праве полное или частичное воспроизводство или передача данного руководства в какой-либо форме или каким-либо способом, в электронном или печатном виде, при помощи фотокопирования, записи или какой-либо системы хранения и поиска информации без письменного разрешения компании WaveLight GmbH запрещено. Разрешенные копии должны иметь такие же указания на авторскую принадлежность и уведомления об авторском праве, как и оригинал.

Согласно закону копирование также включает в себя перевод на другие языки.

WaveLight является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveLight FS200 и WaveLight EX500 являются зарегистрированными торговыми знаками компании WaveLight GmbH.

WaveLight Refractive Suite является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

ALLEGRETTO WAVE EYE-Q является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveNet™ является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveNet™ Planning Software является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveNet™ Server является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveLight Analyzer II является зарегистрированной торговой маркой компании WaveLight GmbH.

WaveLight Oculyzer II является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveLight OB820 является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Wavefront Optimized™ является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Custom Q является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Contoura™ Vision является зарегистрированной торговой маркой Alcon.

PerfectPulse Technology является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

RightFrom the Start. является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Zeiss и OPMI являются зарегистрированными торговыми знаками компании Carl Zeiss.

Microsoft, Windows™ является зарегистрированной торговой маркой корпорации Microsoft.

На формат 7-Zip и Qt4.8 распространяется стандартная общественная лицензия ограниченного применения GNU, <http://7-zip.org/download.html> (см. главу 16 «Лицензия» на странице 253).

© WaveLight GmbH, Германия

Все права защищены

CE 0197

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1.	ВВЕДЕНИЕ	12
2.	ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ	15
3.	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	16
3.1	Правила техники безопасности	18
3.2	Предупреждения	20
3.3.	Безопасность пациента	22
3.4.	Ограничения в использовании	23
3.5.	Безопасность конструкции	27
3.6.	Информационная безопасность	28
4.	ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ.....	29
4.1.	Обзор системы.....	29
4.2.	Коммутационные элементы	32
5.	ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ.....	35
5.1.	Необходимые приготовления перед включением системы.....	37
5.2.	Включение системы.....	43
5.3.	Выбор пациента.....	46
5.3.1.	Выбор пациента.....	47
5.3.2.	Ввод нового пациента	48
5.3.3.	Функция удаления, комбинирования, импорта и экспорта	50
5.3.4.	Управление списком пациентов	55
5.3.5.	Переименование пациента.....	56
5.4.	Диагностика	57
5.5.	Функция Oculyzer	71

5.6.	Настройка.....	72
5.6.1.	Настройки пользователя	72
5.6.2.	Системные установки.....	75
5.6.3.	Проведение резервного копирования	79
5.6.4.	Медикаментозные препараты	86
5.6.5.	Установки по умолчанию	88
5.6.6.	Сервисные настройки.....	89
5.7.	Программа для обследования	90
5.7.1.	Меню сканирования	94
5.7.2.	Как получить изображение	98
5.7.3.	Изменение настроек	100
5.7.4.	Программы оценки	119
5.7.5.	Большой виртуальный глаз	132
5.8.	Представление информации в виде четырех цветных карт.....	169
5.8.1.	4 карты с возможностью выбора	172
5.8.2.	4 рефракционные карты	173
5.8.3.	4 топометрические карты.....	174
5.8.4.	4 карты передней камеры глаза.....	175
5.9.	Отчет Holladay Report.....	176
5.10.	Подробный отчет Holladay EKR	179
5.11.	Отчет Belin / Ambrosio.....	182
5.12.	Топометрическая	184
5.13.	Сравнение: различные карты	187
5.13.1.	Общая информация	187
5.13.2.	Демонстрация двух исследований	188

5.13.3.	Показать 2 пахиметрических исследования.....	190
5.13.4.	Демонстрация двух топометрических исследований.....	191
5.13.5.	Сравнение двух исследований.....	193
5.13.6.	Сравнение четырех исследований.	196
5.13.7.	Сравнение двух исследований Шеймпфлюг-изображений.....	199
5.14.	Рефракция	202
5.15.	Пахиметрия.....	205
5.15.1.	Изменение толщины роговицы по концентрическим окружностям	205
5.16.	Анализ Цернике	208
5.16.1.	Общая информация	208
5.16.2.	Анализ Цернике с помощью прибора WaveLight Oculyzer II (модернизируемый)	211
5.17.	Анализ Фурье	224
5.17.1.	Общая информация	224
5.17.2.	Анализ Фурье с помощью прибора WaveLight Oculyzer II	225
5.18.	Дефекты изображения.....	226
6.	КАЛИБРОВКА	227
7.	ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	230
8.	УХОД ЗА ПРИБОРОМ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ	231
9.	ОШИБКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	233
10.	ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	236
10.1.	Горячая линия по обслуживанию.....	236
10.2.	Техническое обслуживание	237
10.3.	Проверка технической безопасности	238

10.4.	Утилизация	239
11.	МАРКИРОВКА	239
12.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	247
12.2.	Условия окружающей среды	250
12.3.	Классификация и нормы безопасности	251
12.4.	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	252
13.	ПРИЛОЖЕНИЕ	257
13.1.	Интерфейс для данных обследования	257
13.1.1.	Введение	257
13.1.2.	Общие данные о пациенте и обследовании	258
13.1.3.	Топография роговицы	259
13.1.4.	Зрачок	260
13.1.5.	Передняя камера глаза	261
13.1.6.	Пахиметрия	263
13.1.7.	Эксцентриситет	264
13.2.	Интерфейс для данных пахиметрии, элевации и кривизны	265
13.2.1.	Введение	265
13.2.2.	Настройка имени каталога и пути для его сохранения	265
13.2.3.	Общие сведения о каталоге	267
13.2.4.	Подробные сведения о каталоге	267
13.3.	Коррекция тонометрического ВГД	271
13.3.1.	Коррекция ВГД по центральной толщине роговицы	271
13.3.2.	Коррекция ВГД по центральной толщине роговицы и кривизне	273
14.	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	274
15.	КОМПОНЕНТЫ, ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ	

	ОБОРУДОВАНИЕ	275
16.	ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ.....	276
17.	ГЛОССАРИЙ.....	283

1. ВВЕДЕНИЕ

Использование по назначению:

Предназначено для визуализации переднего отрезка глаза человека.

Система офтальмологическая WaveLight Oculyzer II представляет собой диагностический прибор, разработанный для анализа и исследования переднего отрезка глаза и для использования в соответствии с настоящей инструкцией по эксплуатации. Система офтальмологическая WaveLight Oculyzer II разработана специально для применения офтальмологами в больницах, а также в медицинской практике окулистов и оптометристов/оптиков.

Этот прибор анализирует топографию роговицы. Данные анализа можно экспортировать и использовать в сочетании с лазерными системами WaveLight (OcuLink) в области рефракционной хирургии.

Прибор WaveLight Oculyzer II может использоваться в сетях класса В в соответствии со стандартом IEC 60601-1:2005 (третья редакция).

Показания к применению:

WaveLight Oculyzer II предназначен для получения снимков переднего сегмента глаза, в который входит роговица, зрачок, передняя камера и хрусталик глаза. Прибор предназначен для оценки:

1. Формы роговицы.
2. Состояния хрусталика (помутнения прозрачного хрусталика).
3. Угла передней камеры.
4. Глубины передней камеры.
5. Объема передней камеры.
6. Переднего и заднего кортикального помутнения.
7. Локализации катаракты (ядерная, субкапсулярная и (или) кортикальная), применения перекрестного светового изображения с денситометрией.
8. Толщины роговицы.

Противопоказания:

Противопоказаний по использованию системы WaveLight Oculyzer II (при использовании согласно показаниям) нет.

С осторожностью использовать с пациентами с кардиостимулятором во избежание возможных электромагнитных помех.

Не допускается лечение пациентов с открытыми ранами, имеющими контакт с упором для головы.

Возможные побочные эффекты:

Эффект	Связаны с
Аллергическая реакция / гиперчувствительность	Упор для головы
Нечеткость зрения	Вызвано более длительным временем измерения или временным раздражением
Снижение остроты зрения – постоянного характера	Неверные результаты измерений Ошибка измерения, приводящая к непредвиденному результату рефракционной операции, который невозможно полностью исправить с помощью дополнительного лечения или другого профессионального медицинского вмешательства.
Необходимость в непредвиденном послеоперационном вмешательстве	Неверные результаты измерений Ошибка измерения, приводящая к непредвиденному результату рефракционной операции и необходимости дополнительного лечения, но не к снижению зрения постоянного характера.
Поражение электрическим током / Смерть или терминальное состояние	Источники питания или магнитное поле (электрокардиостимулятор)
Отсутствие непосредственного вреда для пациента. Потенциальное опосредованное влияние на человека вследствие ненадлежащей утилизации или попадания в окружающую среду.	Косвенный вред вследствие ненадлежащей утилизации
Повреждение, вызванное неисправностью изделия вследствие эксплуатации другого оборудования	Другое оборудование, находящееся вблизи системы Oculyzer II
Микробная инфекция — умеренной степени	Расходные материалы, рукоятки, упор для головы
Дискомфорт в глазах	Незначительный эффект, вызванный несколькими причинами
Телесное повреждение — умеренной степени тяжести	Движущийся ползунок
Телесное повреждение — легкой степени	Упор для головы или движущийся ползунок
Нарушение прав человека	Система программного обеспечения
Экономический ущерб вследствие потери данных	Система программного обеспечения

Медицинские преимущества

Данные послерегистрационных наблюдений и отзывы клиентов подтверждают данные разработки АЛКОН, позволяя сделать вывод о том, что диагностический прибор WaveLight Oculyzer II является безопасным, надежным и работает с точностью, необходимой для его предназначения.

Медицинское преимущество WaveLight Oculyzer II заключается в оценке топографии роговицы глаза путем предоставления диагностических данных. Диагностические данные можно использовать для выявления пациентов, которым не подходит хирургия или для планирования лечения с целью улучшения результатов при топографической коррекции по методу ЛАСИК. Применяя критерии, определенные в менеджменте риска, общий остаточный риск, вызываемый использованием медицинского изделия WaveLight Oculyzer II оценивается, как приемлемый после применения и верификации всех мер контроля и риска. Медицинское преимущество применения WaveLight Oculyzer II перевешивает остаточные риски, типичные для процедуры измерения.

Сообщение о серьезных нежелательных явлениях:

О любых серьезных происшествиях, связанных с применением WaveLight Oculyzer II следует сообщать в компанию Алкон и компетентные органы вашего государства. Поэтому опишите происшествие с помощью журнала медицинского изделия, входящего в вашу папку.

При возникновении вопросов обратитесь к разделу 10.1 «Линия экстренной сервисной связи» на с. 220.



WaveLight

 Am Wolfsmantel 5,
91058 Erlangen (Германия)

2. ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ввиду того, что данное изделие является технически сложным медицинским прибором, использование данной системы требует прохождения специального обучения и наличия соответствующих навыков.

Поэтому прибор WaveLight Oculyzer II должен использоваться только специально подготовленными врачами, медицинским персоналом и оптометристами, владеющими всеми режимами и особенностями диагностического прибора, ознакомленными с возможными опасностями и обладающими навыками, необходимыми для его использования в соответствии с указаниями по эксплуатации, приведенными в данном руководстве пользователя.

Система офтальмологическая WaveLight Oculyzer II представляет собой медицинский прибор для обследования человеческого глаза. Запрещено использование системы, отличное от приведенного в настоящей Инструкции по эксплуатации. Правильность использования вменяется в исключительную обязанность врача.

Настоящее руководство пользователя относится только к эксплуатации и техническому обслуживанию системы.

Все данные о лечении, выраженные в цифрах, являются примерными значениями.

В данной инструкции по эксплуатации описываются модификации, действительные для программного обеспечения для управления данными пациента «Patient Data Management» версии **DIS 1.10** и программного обеспечения для обследования «Examination» версии **1.20r20** или более поздних.



Во время работы данной системы не разрешается использование мобильных телефонов или подобных приборов.



С учетом возможного риска воздействия электромагнитного излучения во время работы системы WaveLight Oculyzer II лица с кардиостимуляторами не должны находиться в помещении с работающим прибором.

Если прибор требует сервисного обслуживания, не пытайтесь выполнить его самостоятельно. Только технические специалисты компании WaveLight GmbH или уполномоченные ею допускаются к проведению технического обслуживания системы WaveLight Oculyzer II. Проведение технического обслуживания системы неуполномоченными специалистами приведет к аннулированию гарантии и всех обязательств со стороны компании WaveLight GmbH.

Компания не берет на себя обязательств по модификации системы ввиду усовершенствования продукции на основе новых технологических разработок.

Для возврата системы всегда используйте его оригинальную упаковку!

Компания WaveLight GmbH готова оказать содействие при утилизации изделия (см. главу 10.4 «Утилизация» на странице 228).

3. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖОСТИ



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед началом эксплуатации изделия WaveLight Oculyzer II необходимо внимательно изучить данное руководство пользователя.

См. также руководства по эксплуатации принадлежностей и оборудования, которые используются совместно с WaveLight Oculyzer II.

Необходимо учитывать национальные законодательные акты в отношении установки и эксплуатации медицинских приборов.

Прибор WaveLight Oculyzer II является активным, диагностическим медицинским прибором класса IIb в соответствии с Директивой о медицинском оборудовании 93/42/ЕЕС.

- Использование элементов управления, настроек или выполнение процедур, не предусмотренных настоящим документом, может привести к воздействию вредного излучения.
- При работе с данной системой, как и при работе с любым технологически сложным изделием медицинского назначения, необходимо специальное обучение и владение специальными навыками. Потому система WaveLight Oculyzer II может использоваться только врачами, медицинскими работниками и оптометристами, прошедшими специальную подготовку и владеющими знаниями о диагностической ценности и возможной опасности, связанной с использованием данной системы, а также владеющими необходимыми навыками для работы с системой в соответствии с указаниями инструкции по эксплуатации.
- До начала работы с системой WaveLight Oculyzer II крайне важно внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации. Также следует ознакомиться с руководствами по эксплуатации других устройств и оборудования, которые используются с системой WaveLight Oculyzer II.
- Перед началом работы с системой WaveLight Oculyzer II необходимо убедиться в исправности и хорошем состоянии всех других устройств и одноразовых компонентов. В случае возможного риска неблагоприятного воздействия не следует приступать к работе с системой. При появлении каких-либо вопросов и для получения дополнительной информации следует обращаться в службу техподдержки.
- Не оставляйте включенный прибор без присмотра.
- При появлении признаков получения некачественных изображений или неисправности системы, следует немедленно прекратить получение снимков для исключения ошибочных результатов диагностики. К работе с системой допускаются только опытные и квалифицированные сотрудники. Ответственность за внимательную оценку и окончательное решение о пригодности полученных изображений и возможности их использования для планирования лечения лежит на квалифицированном лице, выполняющем диагностику с помощью системы. Установку и проверку

функционирования оборудования должен осуществлять представитель официального сервисного центра компании «WaveLight GmbH». Обучение работе с системой WaveLight Oculyzer II осуществляет уполномоченный специалист по обучению медицинского персонала.

- Система WaveLight Oculyzer II следует включать до включения ноутбука.
- При выходе отключается программное обеспечение портала базы данных «Database Portal Software» и выключается встроенное программное обеспечение («Firmware») консоли системы WaveLight Oculyzer II.
- Используйте функцию сопряжения с большой осторожностью. Функция «сопряжение» («combine») необратима.
- Для получения значений ε_1 и ε_2 следует использовать только системы для топографического картирования компании «WaveLight GmbH».
- Достоверный расчет величины угла передней камеры осуществляется только при нерасширенном зрачке пациента.
- В случае получения значения или комментария, выделенного красным, обязательно необходимо повторить измерение.
- Для достоверного расчета ширины угла передней камеры обследование никогда не выполняют при расширенном зрачке.
- При выборе опции «сравнение и анализ различий результатов двух обследований» с помощью карты различий «А-В» производится расчёт разницы количественных параметров и полученные данные выводятся на экран.
- Для максимальной точности анализа перед выполнением диагностики у первого пациента система WaveLight Oculyzer II должна быть поверена уполномоченным техническим специалистом. В дальнейшем ежемесячный контроль точности системы оператором с использованием тест-объекта необходим только в случае активации модуля OcuLink (для OCU-G). Контроль точности измерения оператором также необходим при получении противоречивых изображений или при воздействии на система перепадов напряжения.
- Также следует ознакомиться с руководствами по эксплуатации других устройств и оборудования, которые используются с системам WaveLight Oculyzer II. Для питания дополнительного оборудования может быть недопустимо использование удлинителя и переносных розеток. Для безопасной работы системы WaveLight Oculyzer II и соответствующего дополнительного оборудования приборы должны быть подключены к стационарным штепсельным розеткам.
- Не протирайте систему освещения ветошью или какими-либо очищающими средствами. Не используйте для обработки системы WaveLight Oculyzer II агрессивные очищающие средства, содержащие хлор, растворители, абразивные вещества или сильнодействующие химические вещества, которые могут повредить поверхность прибора. При обработке поверхностей системы WaveLight Oculyzer II следует избегать попадания каких-либо жидкостей, используемых для очистки, внутрь прибора, так как это может привести к повреждению и неисправностям системы. Не следует распылять или наносить очищающие средства непосредственно на система WaveLight Oculyzer II - это может повлечь

повреждение системы WaveLight Oculyzer II, дополнительных элементов или электроники системы. Не оставляйте остатки очищающего средства на поверхности прибора. После очищения необходимо проверить точность системы с помощью тест-объекта.

- Не подключайте и не отключайте шнур питания, когда ноутбук или система WaveLight Oculyzer II включены.
- Необходимо периодически сохранять данные на других носителях (напр., в сетевой папке). Объем данных не должен превышать емкость памяти жесткого диска системы. Когда объем свободной памяти составит 2 ГБ, появится оповещение. Если объем данных превышает допустимую емкость памяти, следует обратиться в официальный сервисный центр, обслуживающий систему WaveLight Oculyzer II, или к официальному поставщику системы.
- При необходимости технического обслуживания системы WaveLight Oculyzer II или каких-либо дополнительных компонентов, не следует настраивать оборудование самостоятельно. Необходимо обратиться к уполномоченным представителям сервисного центра компании «WaveLight GmbH».
- В случае обнаружения при технической проверке неисправностей, которые могут представлять угрозу для пациентов, пользователей или третьих лиц, использование системы «WaveLight Oculyzer II» не допускается до устранения указанных неисправностей уполномоченным представителем сервисного центра компании «WaveLight GmbH». Несвоевременное техническое обслуживание системы может привести к снижению качества получаемых данных.
- Использование шнуров питания и дополнительных приспособлений, помимо перечисленных в настоящем документе может привести к увеличению помех и к снижению помехоустойчивости прибора.
- Систему WaveLight Oculyzer II не следует устанавливать в непосредственной близости или подключать к сети с другими системами. В случае необходимости установки системы вблизи других приборов или при необходимости их одновременного подключения к сети, следует убедиться в надлежащей компоновке и конфигурации системы в соответствии с целевым использованием.

3.1 Правила техники безопасности

Выполняйте визуальную проверку корпуса системы WaveLight Oculyzer II перед каждым ее использованием. При обнаружении повреждений, немедленно проинформируйте компанию WaveLight GmbH или ее сервисных партнеров.

Согласно законодательству, установка и эксплуатация медицинских приборов осуществляется только в соответствии с назначением, для которого они разрабатывались, и только в соответствии с общепринятыми техническими нормативами, правилами по технике безопасности и профилактике несчастных случаев.

Медицинские системы нельзя использовать, если имеются какие-либо дефекты, вследствие которых здоровье и безопасность пациентов, персонала или других

лиц могли бы подвергаться опасности. Системам, принадлежностями и расходными материалами могут управлять и пользоваться только лица, прошедшие соответствующее обучение или обладающие соответствующими знаниями и практическими навыками, наличие которых гарантирует надлежащую эксплуатацию системы.

Перед введением в эксплуатацию WaveLight Oculyzer II необходимо корректно завершить полную установку.

Прибор является оптической системой, поэтому необходимо обращаться с ним с предельной осторожностью. Никогда не подвергайте прибор любому виду сотрясения, вибрации, загрязнению, воздействию слишком высоких или слишком низких температур.

Убедитесь, что система WaveLight Oculyzer II надежно установлена на инсталляционной поверхности (регулируемая платформа должна быть установлена таким образом, чтобы исключить опрокидывание и переворачивание WaveLight Oculyzer II).

Избегайте краткосрочного прерывания электропитания, обрывов в элементах системы управления, нарушения связи между программным обеспечением получения изображения и системой обнаружения или сбоя в работе процессора, в противном случае получение изображения придется полностью повторить.

Регулярно выполняйте резервное копирование данных пациента, т. к. данные пациента не являются составляющей автоматического резервного копирования. Используйте обозначенный главный выключатель электропитания для отключения системы.

Отключайте систему во избежание неправомерного использования.

Всегда отсоединяйте штепсельные вилки WaveLight Oculyzer II и всех соединенных с ним приборов, например, ноутбука, из электрических сетевых розеток перед осуществлением технического обслуживания или очистки.

После технического обслуживания или очистки требуется калибровка системы с использованием тест-объекта.

Не перекрывайте доступ воздуха в воздушный вентилятор.

Всегда снимайте пылезащитный чехол перед включением системы. В противном случае источники освещения могут выйти из строя из-за перегрева. После использования убедитесь в отключении системы перед установкой чехла.

Расположите кабели таким образом, чтобы никто не мог о них споткнуться.

Компания WaveLight GmbH акцентирует внимание на том, что пользователь полностью несет всю ответственность за точность результатов измерения, расчетов и отображаемых данных, а также за их клиническое применение при использовании изделия WaveLight Oculyzer II. Компания WaveLight GmbH не принимает претензии, основанные на ошибочных данных.

Необходимо осуществлять периодическую проверку и замену основного блока питания.

Система не должна эксплуатироваться, если экран ноутбука неисправен. Структура меню интерактивная. Не продолжайте, если дисплей темный или видимость (контраст) неадекватна для точной визуализации.

3.2 Предупреждения

- Данная система может вызывать возгорание и взрыв легковоспламеняющихся материалов.
- При ручной обработке полученных изображений следует соблюдать осторожность. Ошибочные значения могут привести к серьезному ущербу.
- Неверное вертексное расстояние может привести к ошибке при расчете коррекции; следует внимательно проверять верность данного значения.
- Статус «использовать для плана лечения» следует активировать только при уверенности в верности результатов. Использование неприемлемого результата анализа может привести к непредвиденным результатам лечения.
- Внимательно проверяйте результаты кератометрии (K- и Q-значения). Неверные значения могут привести к недостаточной или избыточной коррекции.
- Перед началом обследования необходимо удостовериться в верном обнаружении глаза системой.
- При обращении со всеми изделиями и материалами, контактирующими с пациентами, следует соблюдать осторожность для предотвращения распространения заболеваний.
- Не следует проводить диагностику у пациентов с открытыми ранами и нарушением целостности кожных покровов в области упора для головы.
- Перед очисткой системы необходимо извлечь вилок шнура питания из розетки.
- При возникновении проблемы, которую не удастся решить с помощью раздела «Ошибки и их исправление» руководства по эксплуатации, следует обозначить систему как вышедшее из строя и обратиться в официальный сервисный центр, обслуживающий систему WaveLight Oculyzer II, или к официальному поставщику системы.
- Не следует устанавливать данную систему в непосредственной близости или подключать его к сети с другими системами, так как это может привести к ошибкам в работе аппарата. При подобной установке и

подключении системы следует контролировать работу данной системы и другого оборудования, чтобы удостовериться в их надлежащем функционировании.

- Использование другого дополнительного оборудования, преобразователей и шнуров питания, помимо поставляемых производителем данной системы, может привести к увеличению электромагнитного излучения или снижению защищенности данного оборудования от электромагнитных помех, что может являться причиной ненадлежащего функционирования системы.

3.3. Безопасность пациента

Системой могут управлять и использовать только лица, прошедшие соответствующее обучение и имеющие практические навыки, что гарантирует соответствующую безопасную эксплуатацию.

Необходимо соблюдать меры предосторожности при обработке и использовании всех принадлежностей, расходных материалов и веществ, которые находились в контакте с пациентом, во избежание заражения опасными микроорганизмами (см. главу 8 «Уход за изделием и принадлежностями» со страницы 216).

После каждого использования выбрасывайте бумагу для подголовника и используйте новую для каждого пациента. Выполните очистку подголовника после каждого пациента.

Не допускается лечение пациентов с открытыми ранами, имеющими контакт с упором для головы.

С осторожностью использовать с пациентами с кардиостимулятором во избежание возможных электромагнитных помех.

После включения системы WaveLight Oculyzer II обращайтесь особое внимание на сообщения об ошибках и предупреждения, которые отображаются на экране портативного компьютера. При возникновении каких-либо вопросов относительно этого раздела проконсультируйтесь со своим уполномоченным представителем компании WaveLight GmbH или с сервисным центром WaveLight GmbH.

Выполняйте калибровку. Смотрите раздел 6 «Калибровка» на странице 217.

При любом ударном воздействии на систему WaveLight Oculyzer II, которое может вызвать какую-либо разрегулировку, обратитесь в ваш сервисный центр компании WaveLight GmbH. Калибровка необходима после ударного воздействия любого вида перед получением изображений. Нарушение настроек после ударного воздействия может привести к неудовлетворительному качеству изображения.

До начала выполнения снимка оператор должен убедиться, что пациент не носит контактные линзы и установлен правильный режим получения снимка. Иначе это может привести к неточным результатам получения снимка.

Анализ поврежденных глаз не допускается.

Врач должен убедиться, что обнаруженный глаз соответствует анализируемому глазу.

Оператор должен проверять достоверность данных пациента на основании его истории болезни. Рекомендуется анализировать и сравнивать оба глаза.

Необходимо использовать только безошибочные результаты получения изображений.

Всегда выполняйте проверку качества изображения. При наличии какой-либо ошибки изображение необходимо получить повторно.

Убедитесь, что во время получения изображения пациент сохраняет спокойствие и расслаблен, а также способен сконцентрироваться на метке, иначе полученное изображение не будет достоверным.

3.4. Ограничения в использовании



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед началом работы с WaveLight Oculyzer II убедитесь, что все принадлежности и расходные материалы находятся в идеальном состоянии.

При наличии какого-либо повреждения данных изделий их использование запрещено. При наличии каких-либо вопросов или для получения более подробной информации обратитесь в службу поддержки клиентов.

Распаковка, инсталляция, обслуживание, ремонт и ввод в эксплуатацию WaveLight Oculyzer II могут осуществляться только сервисными специалистами WaveLight GmbH или сервисными специалистами, которые получили специальные полномочия WaveLight GmbH (см. раздел 10.2 «Техническое обслуживание» на с. 226).

Запрещается эксплуатация системы WaveLight Oculyzer II, если один из его компонентов поврежден.

Использование любого компонента, не разрешенного для использования вместе с системой WaveLight Oculyzer II, не допускается и является исключительной ответственностью пользователя.

Использование принадлежностей и расходных материалов, не разрешенных к применению компанией WaveLight GmbH, не допускается. Компания WaveLight GmbH не принимает ответственность за любое прямое или косвенное повреждение, возникшее из-за использования таких компонентов, принадлежностей или предметов однократного использования. WaveLight Oculyzer II может эксплуатироваться только с компонентами, которые входят в комплект поставки оборудования WaveLight GmbH. Каждый компонент инспектировался и утверждался для использования с системой (Смотрите раздел 7 «Принадлежности» на странице 220).

WaveLight Oculyzer II нельзя эксплуатировать во взрывоопасном помещении и среде.

WaveLight Oculyzer II можно использовать только в специально отведенных медицинских кабинетах в соответствии с международными стандартами.

Электропитание системы WaveLight Oculyzer II и его компонентов не должно обеспечиваться посредством универсальной или нестационарной розетки.

Никогда не подключайте или не отключайте кабель во время работы системы WaveLight Oculyzer II.

Убедитесь, что изделие подключается к электрической сети в соответствии с параметрами, указанными на паспортной табличке системы. Обратитесь к разделу 12.1 «Данные изделия» и таблице 26 «Источник электропитания, главная сторона» на странице 227.

Используйте только одобренный WaveLight GmbH блок питания Hitron HEMG49-S240210-7 (который находится в составе системы) от внешней электрической сети для подключения медицинской аппаратуры.

Для подключения к ноутбуку используйте только поставляемый в комплекте кабель.

Прибор WaveLight Oculyzer II должен размещаться таким образом, чтобы прямое внешнее освещение не оказывало влияния на получение изображения. Во время обследования необходимо обеспечить отсутствие стороннего отраженного света. Таким образом, эксплуатация системы WaveLight Oculyzer II допускается только в помещении с приглушенным освещением.

Для создания электромедицинской системы не подключайте прибор WaveLight Oculyzer II к немедицинскому электрическому оборудованию (например, системным обработкам данных), если это может привести к уровню безопасности для пациента ниже уровня, указанного в стандарте IEC 60601-1. Если превышены допустимые уровни потребляемых токов из-за таких соединений, должны быть приняты соответствующие меры безопасности.

Любое вспомогательное оборудование, подключенное к аналоговым или цифровым интерфейсам данной системы, должно сертифицироваться на соответствие спецификации EN и/или IEC. К тому же все конфигурации должны соответствовать требованиям стандарта IEC 60601-1 и IEC 60601-1-1 для электромедицинских систем.

Интеграция WaveLight Oculyzer II в IT-сеть, включающую другое оборудование, может привести к не установленным ранее рискам для пациентов, врачей или третьих сторон. Эти риски должны выявляться, анализироваться, оцениваться и контролироваться.

Последующие изменения IT-сети могут повлечь за собой новые риски, поэтому они нуждаются в дополнительном анализе. Изменения IT-сети:

- изменения конфигурации IT-сети;
- подключение дополнительных элементов к IT-сети;
- отключение элементов от IT-сети;
- обновление оборудования, подключенного к IT-сети;
- модернизация оборудования, подключенного к IT-сети.

Для поддержания пропускной способности сети убедитесь, что объем передаваемых данных ей соразмерен.

Обратите особое внимание на безопасность локальных данных и политику конфиденциальности. Также рекомендуется выходить из системы при уходе с рабочего места. Экспортированные данные пациента, резервные копии и журналы регистрации должны храниться в отдельной зоне ограниченного доступа.

USB-накопитель должен использоваться только с системами WaveLight GmbH и соответствовать критериям, приведенным в таблице 29 «Передача данных», раздел 12 «Технические данные» на странице 232.

Не допускается использование программного обеспечения, которое не одобрено и не выпускается производителем системы. Только уполномоченным WaveLight GmbH техническим специалистам или сервисным специалистам, которые имеют специальное разрешение WaveLight GmbH, разрешается производить обновление программного обеспечения.

Не допускается эксплуатация прибора, если дисплей поврежден. Структура меню является интерактивной. Не продолжайте работу, если дисплей темный или видимость (контрастность) недостаточна для четкой визуализации.

Проверяйте правильность имени и даты рождения пациента и не используйте сокращения.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Прибор WaveLight Oculyzer II прошел испытания в соответствии со стандартом IEC 60601-1-2 (ЭМС) (см. раздел 12.4 «Электромагнитная совместимость» на странице 236).

Данное изделие проверено на электромагнитную совместимость (ЭМС). Несмотря на соответствие всем применимым требованиям ЭМС, возможность некорректного функционирования системы не может быть полностью исключена. Если данное оборудование оказывает неблагоприятное воздействие на остальные приборы, что может быть определено путем его выключения и включения, то пользователь может попробовать устранить помехи посредством следующих мер:

- Переориентировать воспринимающую часть прибора или переместить сам прибор.
- Увеличить расстояние между приборами.
- Подключить оборудование к другой розетке, отдельной от той и, к которой подключены другие приборы.

Не прилагайте чрезмерное усилие при подключении электрической штепсельной вилки к розетке. При невозможности подключения проверьте их соответствие друг другу. При обнаружении повреждения электрической вилки или розетки их ремонт может произвести уполномоченный нами технический персонал. При отсоединении электрической вилки от розетки не тяните за кабель, а беритесь за саму вилку.

Не используйте блоки, входящие в стандартный перечень оборудования,

- в местах, где существует опасность взрыва,
- при наличии горючих анестетиков или легко испаряющихся растворителей (например, спирт, бензин и т. п.)

Не храните и не используйте прибор WaveLight Oculyzer II в помещениях с высокой влажностью. Избегайте располагать прибор рядом с каплюющей или брызгающей водой и убедитесь, что никакая жидкость не может попасть внутрь системы.

По этой же причине не ставьте емкости с жидкостью на верхнюю часть системы WaveLight Oculyzer II, при очистке системы влажной тканью обратите внимание, чтобы жидкость не попадала в прибор, так как это может привести к поломке. Смотрите раздел 8 «Уход за изделием и принадлежностями» на странице 216.

Запрещается эксплуатация системы WaveLight Oculyzer II на высоте свыше 2000 м (6560 футов) над уровнем моря. Рекомендуется не управлять системой WaveLight Oculyzer II при температуре в помещении ниже +10°C (+ 50°F) и при температуре в помещении выше + 40°C (+ 104°F). Значения влажности должны быть в пределах от 30% до 75% при температуре +25° C (+77° F), без конденсации. Избегайте близкорасположенных нагревательных приборов и наличия влажности, как в процессе эксплуатации прибора, так и при его хранении. Оптические компоненты прибора могут запотевать, если прибор хранится в холодном помещении или в транспортном средстве в холодное время года, а также происходят резкие перепады температуры во внешней среде. Перед первым использованием системы предоставьте ему некоторое время на акклиматизацию к новым окружающим условиям. Смотрите главу 12.2 «Условия окружающей среды» на странице 229.

3.5. Безопасность конструкции

При проектировании и производстве системы WaveLight Oculyzer II были учтены общие технические условия и стандарты, относящиеся к процессу проектирования и производства, как, например, IEC 60601-1. Обратитесь к главе 12.3 «Классификация и правила техники безопасности», таблица 32 «Классификация» на странице 230.

Дополнительные защитные меры в устройстве системы обеспечивают высокую степень безопасности и функционального комфорта.

- Микропроцессор прибора производит АВТОКАЛИБРОВКУ после включения системы. Если в результате автокалибровки обнаружена какая-либо ошибка, то отображается соответствующее сообщение.
- Во время АВТОКАЛИБРОВКИ выполняется проверка всех внутренних переходных этапов.
- Если в результате тестирования не обнаружено ошибок, то система WaveLight Oculyzer II готова к получению изображения.
- Прибор WaveLight Oculyzer II является стабильным, стационарным прибором.

3.6. Информационная безопасность

Для обеспечения достаточной защиты и конфиденциальности данных все пароли должны

- регулярно меняться и
- содержать как минимум
 - 8 символов
 - 1 цифру (0–9)
 - 1 букву нижнего регистра (a–z)
 - 1 букву верхнего регистра (A–Z)
 - 1 специальный символ (не буквенный и не цифровой)

Соблюдайте Следующие рекомендации по обеспечению безопасности, чтобы сохранить конфиденциальность данных о личности пациента и сохранность клинических данных

- Установите время выхода из системы в соответствии с вашими потребностями, для предотвращения несанкционированного доступа к системе.
- Доступ ко всем файлам резервных копий данных и резервным носителям должен быть постоянно ограничен для предотвращения несанкционированного доступа к ним.
- Всегда используйте базу данных WaveNet Server, если таковая доступна,.
- В случае использования WaveNet Server (WNS) рекомендуется поместить его под ключ.
- В случае использования WaveNet Planning Software (WPS) рекомендуется
 - физически заблокировать ноутбук, когда он не используется, или защитить его, используя замок Kensington.

WaveLight Oculyzer II содержит порт доступа к сети Ethernet, использование которого разрешено только для применения с другими медицинскими системами WaveLight. Установка сети Ethernet должна соответствовать требованиям сети IEC60601-1 Class B.

4. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

4.1. Обзор системы

В состав системы WaveLight Oculyzer II входят следующие компоненты:

1. Консоль анализатора переднего отрезка глаза WaveLight Oculyzer II
2. Моторизованный стенд Lift Table
3. Кожух для кабеля моторизованного стенда Lift Table (при необходимости)
4. XYZ – регулируемая платформа
5. Тест-объект
6. Фиксатор для подбородка
7. Ноутбук с программным обеспечением (при необходимости)
8. Документация по эксплуатации - не более 3шт.
9. Пылезащитный чехол
10. Одноразовые бумажные полоски – не более 100 шт (при необходимости)
11. Кабель питания.
12. Блок питания Hitron HEMG49-S240210-7
13. Черная ткань

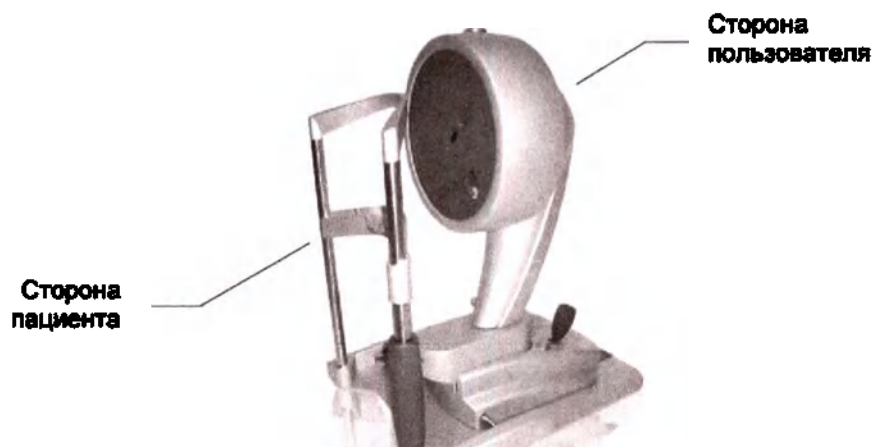


Рисунок 1: Консоль анализатора переднего отрезка глаза WaveLight Oculyzer II

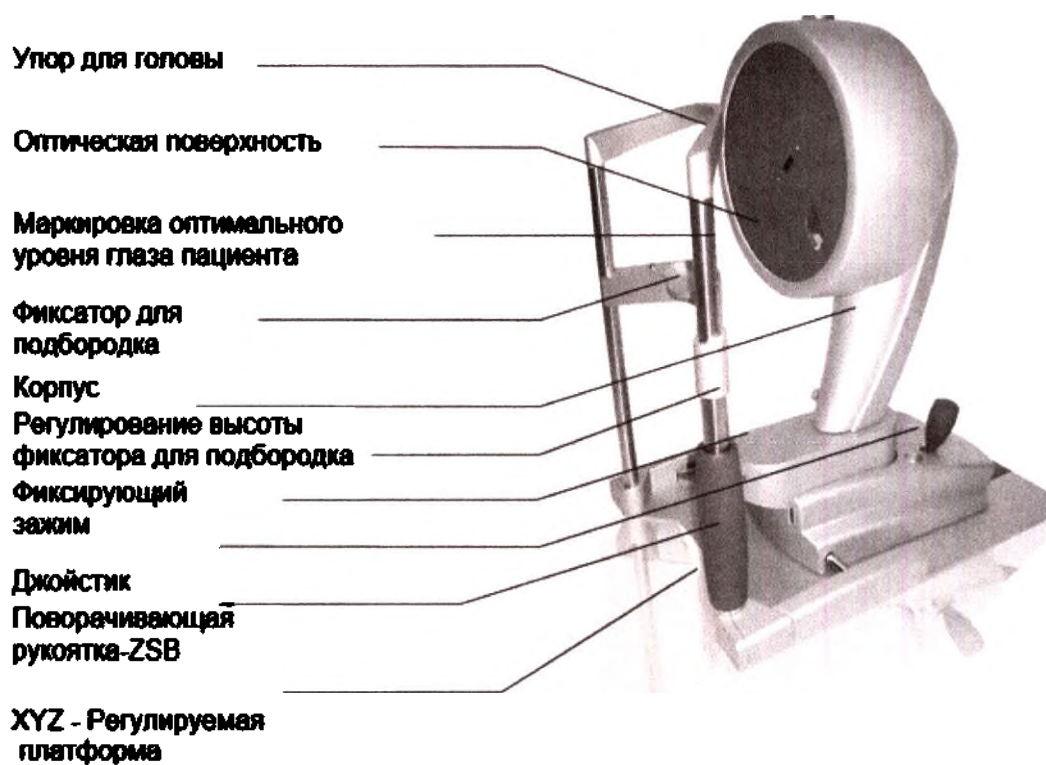


Рисунок 2. Конструкция консоли анализатора переднего отрезка глаза WaveLight Oculyzer II

4.2. Коммутационные элементы

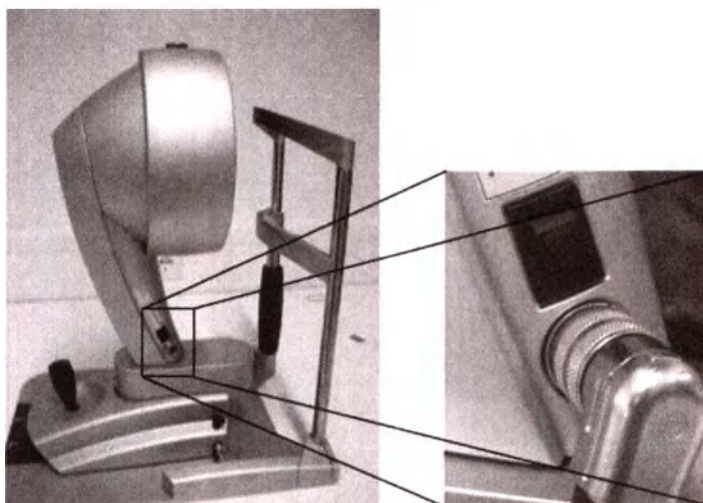
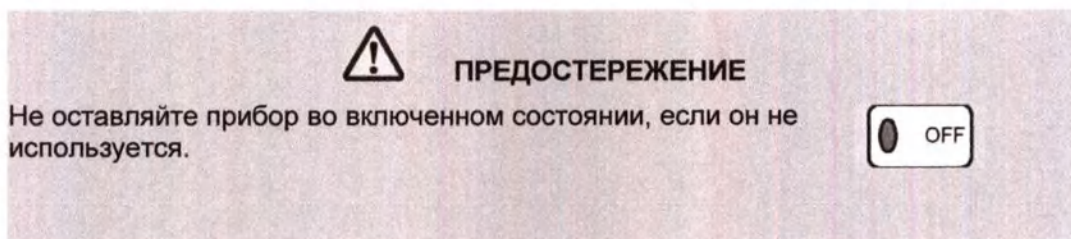


Рисунок 3: Главный выключатель подачи электропитания

Выключение изделия WaveLight Oculyzer II осуществляется посредством установки главного выключателя в положение OFF (ВЫКЛ). Светодиод при отключении прибора также отключается.

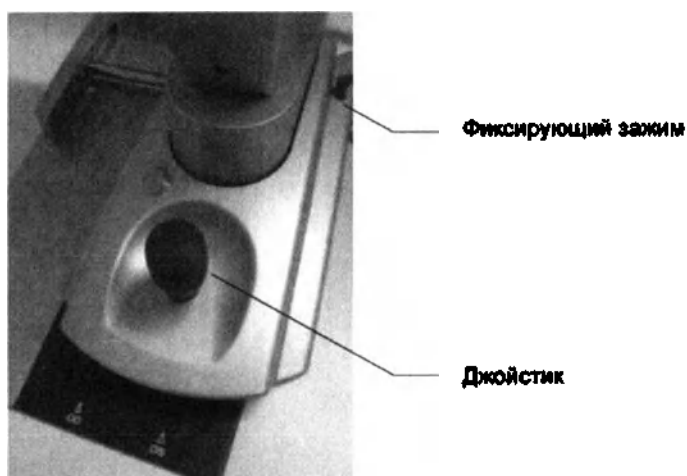


Рисунок 4: Элементы регулировки / Вид сзади

Фиксирующий зажим:

Фиксирующий зажим предназначен для фиксации XYZ - регулируемой платформы WaveLight Oculyzer II, когда система не используется.

Джойстик:

Джойстик предназначен для выравнивания уровня глаз пациента с прибором WaveLight Oculyzer II.

Главный выключатель и главный разъем электропитания моторизованного стэнда Lift Table:

Рисунок 5. Главный выключатель электропитания моторизованного стэнда Lift Table для диагностических систем

Главный выключатель и главный разъем электропитания расположены на основании регулируемого столика. Зеленый главный выключатель маркирован I («ВКЛ») и O («ОТКЛ»).

Моторизованный стэнд Lift Table включен, если подсвечивается главный выключатель электропитания (положение I).

Ознакомьтесь с Инструкцией по эксплуатации моторизованного стэнда Lift Table для диагностических систем.

5. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При наличии признаков ошибочных данных получения изображения или неисправности системы не продолжайте процесс получения изображения во избежание получения неточных результатов. Эксплуатация системы может осуществляться только квалифицированным и опытным персоналом. Обязанность опытного пользователя — тщательно анализировать результаты получения изображения и принимать окончательное решение относительно их приемлемости для планирования лечения.

Установка и функциональная проверка системы осуществляются уполномоченным представителем компании WaveLight GmbH по техническому обслуживанию. Уполномоченный специалист клинической поддержки научит оператора эксплуатации системы WaveLight Oculyzer II.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При изменении результатов получения изображения вручную будьте особенно внимательны. Неверные значения могут привести к серьезному повреждению.

В прибор WaveLight Oculyzer II встроена Шеймпфлюг камера .

WaveLight Oculyzer II является по сути ротационной фотокамерой Шаймпфлюг. Этот ротационный принцип получения изображения обеспечивает трехмерность изображения Шаймпфлюг (3D) с точечным шаблоном / сеткой, меньшим в центре шаблона из-за вращения. Полное получение изображения переднего сегмента глаза длится не более 2 секунд, причем возможные движения глаза захватываются и одновременно корректируются. На основании 25 000 сканированных точек WaveLight Oculyzer II высчитывает трехмерную модель переднего сегмента глаза человека. WaveLight Oculyzer II позволяет рассчитывать и отображать топографию передней и задней поверхности роговицы, а также производить пахиметрию всей роговицы от лимба до лимба. Анализ передней камеры включает расчет параметров угла передней камеры, объем камеры и глубину камеры. Вращающееся 3D-изображение служит для визуализации передней и задней поверхности роговицы, радужки и хрусталика. Денситометрия хрусталика может определяться количественно. Полученные в ходе обследования изображения Шаймпфлюг оцифровываются на стадии получения изображения, а затем передаются на ноутбук.

Как только ноутбук получит запись соответствующих данных, он произведет основанный на этих данных расчет 3D-модели переднего сегмента глаза, от которого будет исходить вся дальнейшая информация. Результаты получения изображения отображаются на экране как цветное изображение, как диаграмма / шкала и как 3D-изображение. При оценке выполненных снимков обращайтесь особое внимание на появление возможных дефектов. Дополнительную информацию и детали см. в главе 5.18 "Дефекты изображения" на стр. 216.

WaveLight GmbH не несет ответственность за дальнейшее использование в какой бы то ни было форме полученных данных и оценок, расчет которых произведен с помощью WaveLight Oculyzer II.

5.1. Необходимые приготовления перед включением системы

Руководствуйтесь следующей последовательностью шагов установки, калибровки и получения изображений с помощью WaveLight Oculyzer II. Выполните последовательно все указания и вы увидите, насколько просто выполнить снимок.

При наличии каких-либо вопросов или для получения более подробной информации обратитесь в службу поддержки клиентов.

Пользователь несет ответственность за определение правильного функционирования системы WaveLight Oculyzer II и ее хорошего состояния перед использованием диагностических результатов.

Для выполнения этого необходимо учитывать следующее:

- Необходимо выполнить визуальный осмотр системы WaveLight Oculyzer II, его вспомогательного оборудования и соединительных кабелей на предмет наличия повреждений.
- Необходимо учитывать местные нормативные акты.

Перед первым использованием:

- Обращайте внимание на соответствующие Инструкции по эксплуатации.
- Вставьте вилку кабеля электропитания в отдельную электрическую розетку с защитным заземлением. Удлинители, тройники и розетки без фиксации не должны использоваться (см. главу 12 «Технические данные» на странице 232).

Монтаж и сборка системы согласно ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010:

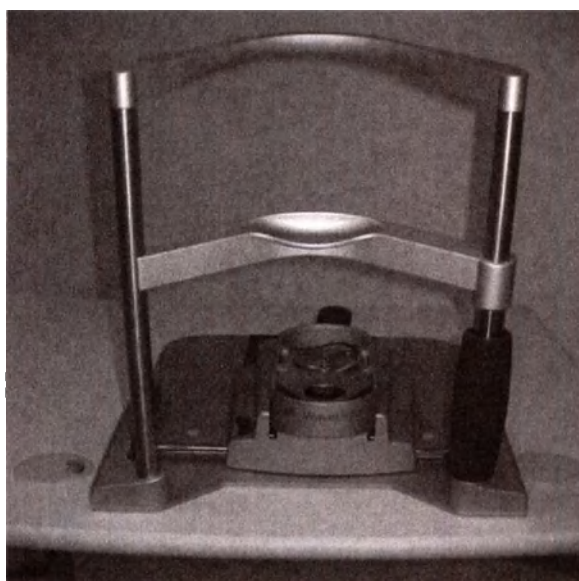
- Осторожно достаньте систему из упаковки:



Внимание! Нельзя вытаскивать систему, держа за фиксатор для подбородка:



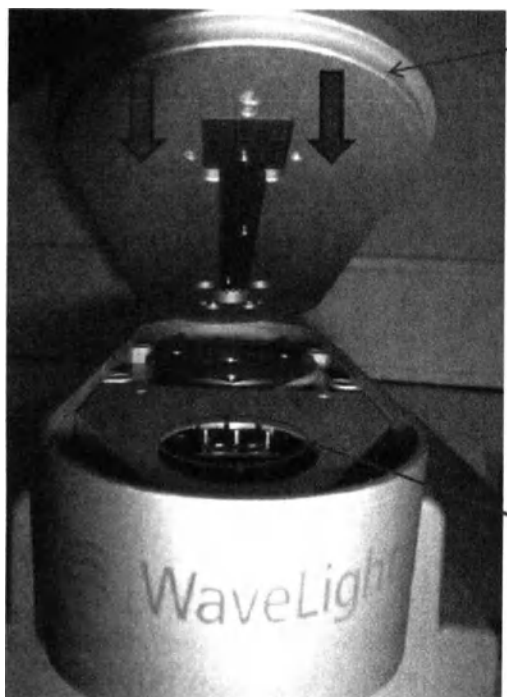
- Установите XYZ платформу и фиксатор для подбородка на Моторизованный стенд Lift Table



- Осторожно освободите Консоль анализатора из упаковки и установите на платформу:

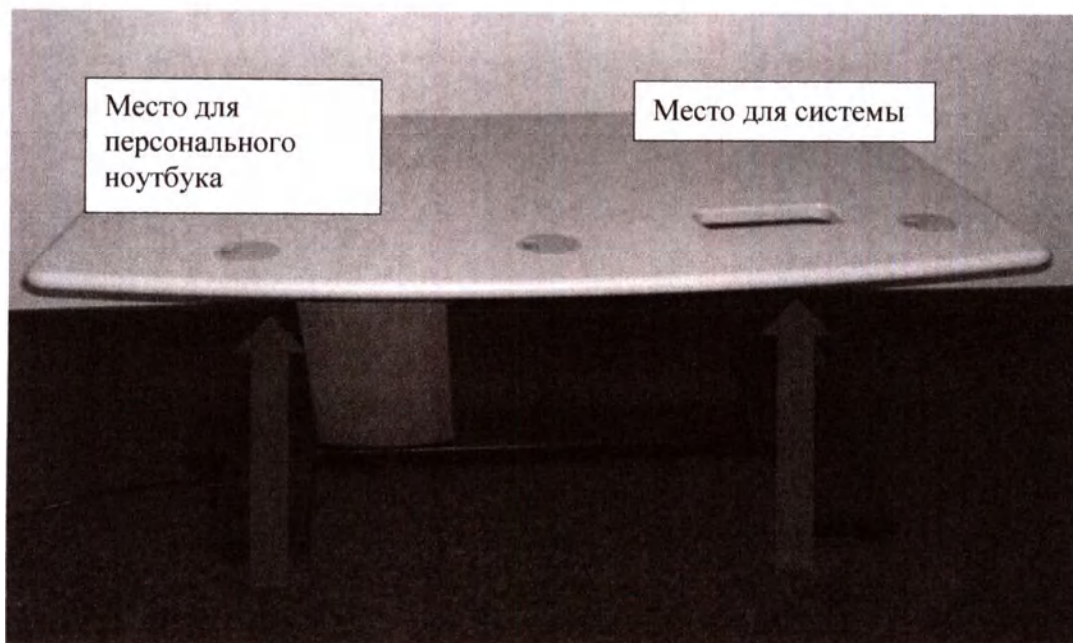


Осторожно поставьте Консоль анализатора на XYZ платформу.



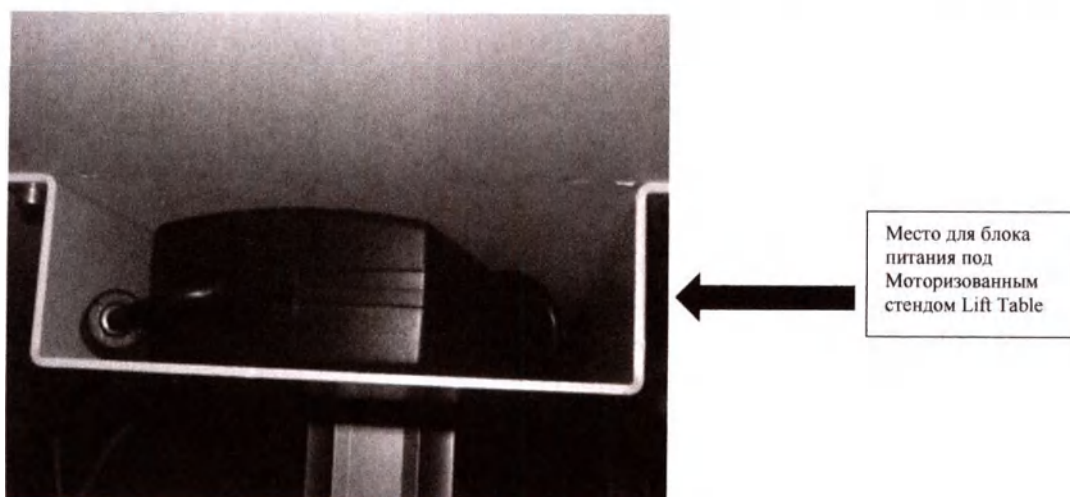
Будьте осторожны с тремя маленькими контактами.

Расположите ноутбук и систему WaveLight Oculyzer II на моторизованном стенде Lift Table так, как показано на рисунке ниже:

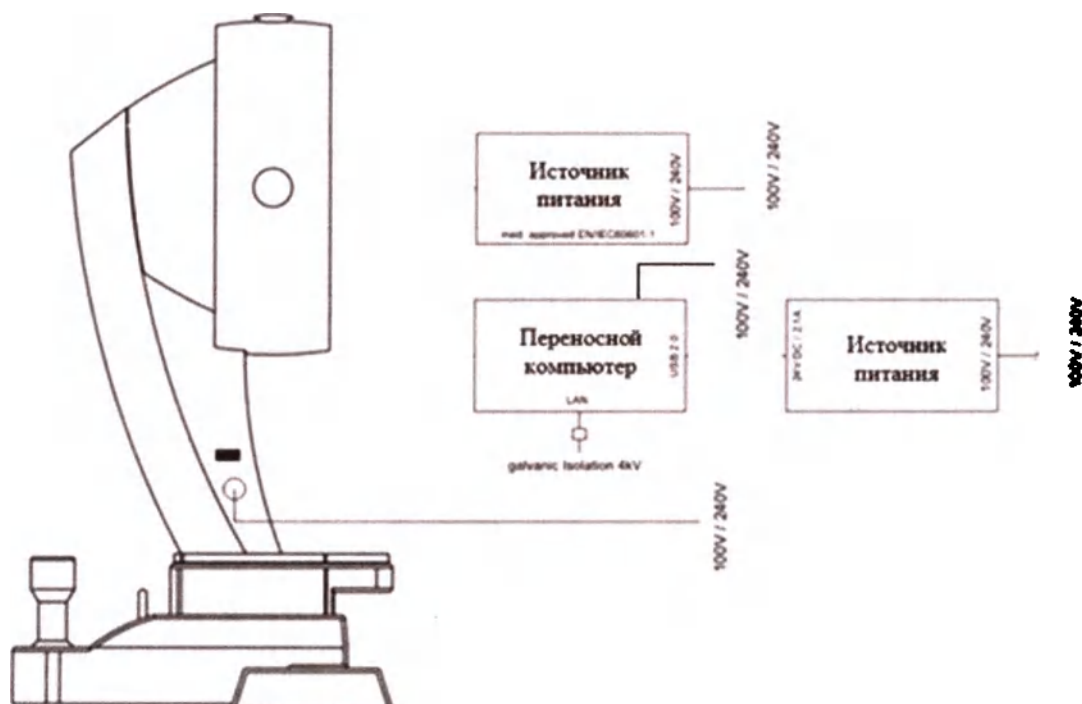


Перед установкой системы WaveLight Oculyzer II отключите основной кабель питания Моторизованного стенда Lift Table.

Расположите основной блок питания так, как показано на рисунке ниже:

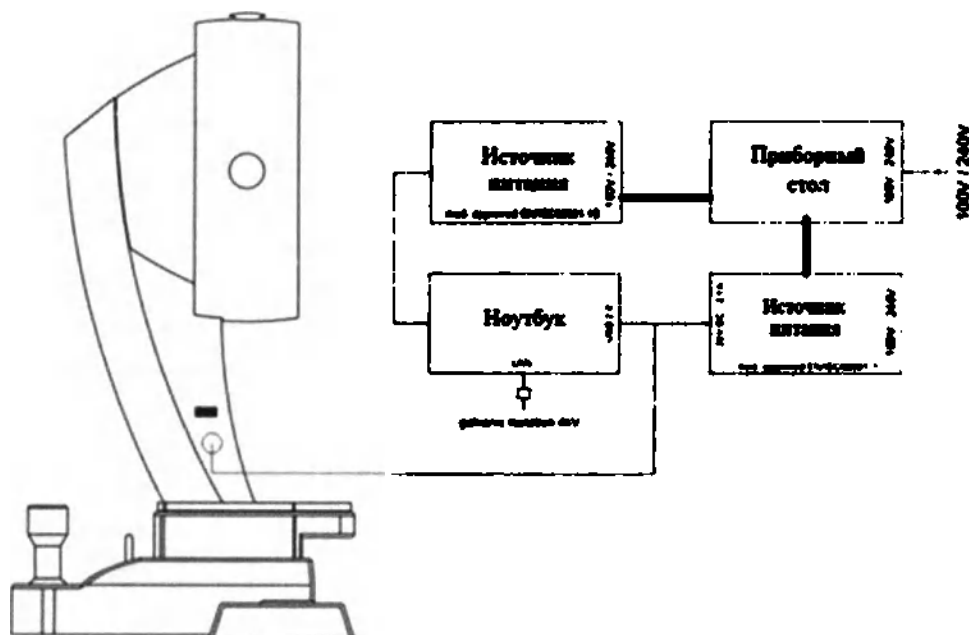


Следование Необходимым приготовлениям перед включением системы (п.5.1 настоящей инструкции) гарантирует соответствие стандарту ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010

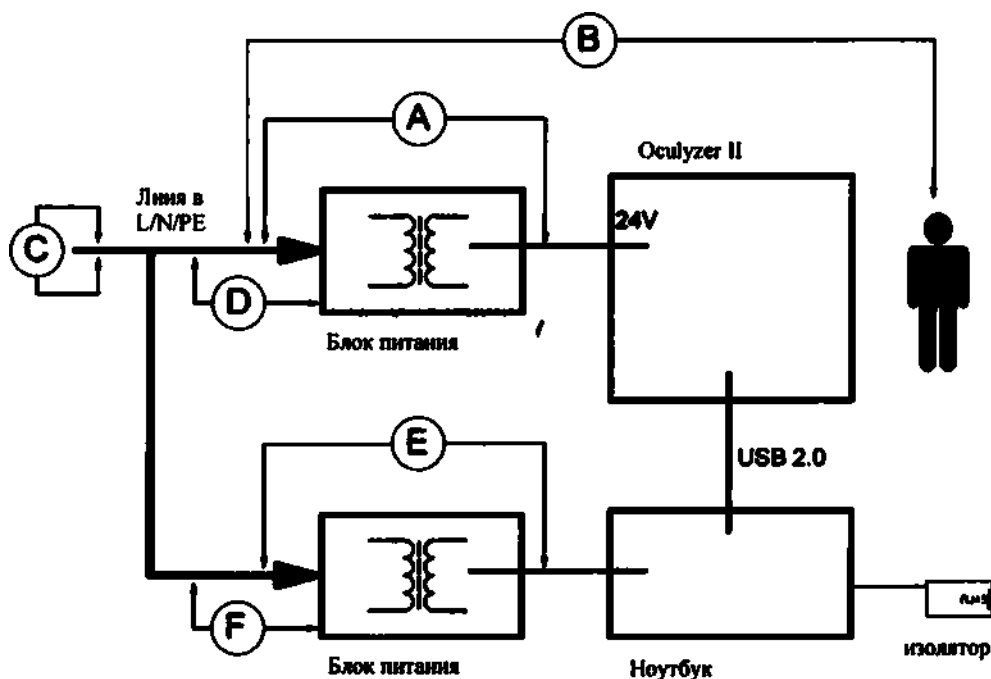


Безопасная конфигурация системы согласно IEC 60601-1 (без стола)

Без стола каждый источник питания включается в отдельную розетку.



Безопасная конфигурация системы согласно IEC 60601-1 (со столом)

Схема изоляции пациента согласно IEC 60601-1


Консоль анализатора переднего отрезка глаза предназначена для присоединения к питающей сети через отдельный источник питания (блок питания), а также возможно подключение к сети через блок питания и Моторизованный стенд Lift Table (моторизированный стол). Блок питания, ноутбук с программным обеспечением и Моторизованный стенд Lift Table являются частью Системы офтальмологической WaveLight Oculyzer II.

5.2. Включение системы

1. Необходимо включить главный выключатель на регулируемом столике (опция). Ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации регулируемого столика.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед включением ноутбука включите измерительный модуль WaveLight Oculyzer II.

2. Включите WaveLight Oculyzer II с помощью основного выключателя на измерительном модуле (см. главу 4.2 "Коммутационные элементы", рисунок 3, Главный выключатель электропитания, на странице 25).
3. Включите ноутбук (персональный компьютер с программным обеспечением).
4. Войдите в систему, введя пароль LASIK в операционной системе Windows.

После включения на ноутбуке загружается страница входа в операционную систему, затем отображается система управления данными пациента.

Процедура входа



- Для входа введите ваше имя пользователя и пароль.

Для входа в систему управления данными пациента в качестве администратора:

Для первого входа компания Алкон предоставит имя пользователя и пароль. Смотрите раздел 5.6.1 «Настройки пользователя» на странице 60.

Для запуска программы обследования просто выберите ФИО пациента или введите ФИО нового пациента в систему управления данными пациента (см. главу 5.3 «Управление данными пациента» на странице 34).

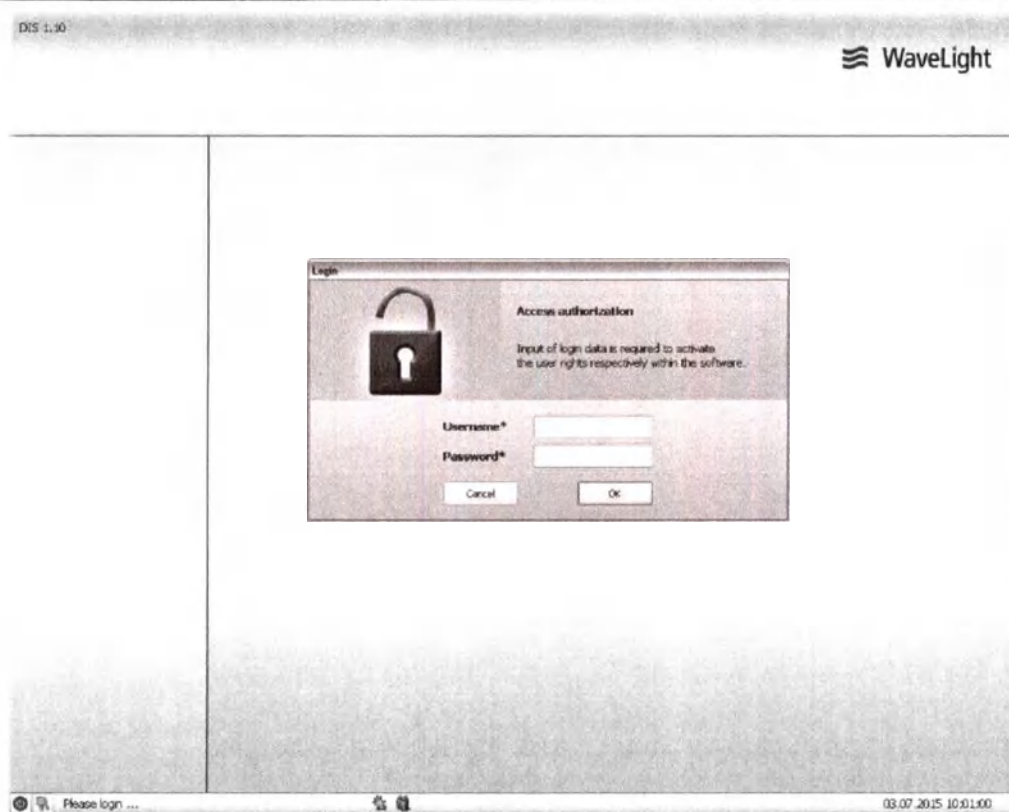


Рисунок 6: Монитор - окно входа

В панели задач будет отображаться: текущий пользователь , состояние процесса запуска (информация о состоянии системы) и индикация базы данных.

Индикация состояния базы данных:

-  - Ожидание доступа к базе данных
-  - Подсоединение к базе данных системы.
-  - Подсоединение к базе данных сервера WaveNet Server.



Рисунок 7: Монитор: Панель задач. Индикация состояния и пользователя

Завершение сеанса и процедура выхода



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При выходе закрывается "Портальное программное обеспечение базы данных" и "Аппаратное обеспечение" консоли WaveLight Oculyzer II.



- Для завершения сеанса «Database Portal Software (Портальное программное обеспечение базы данных)» нажмите клавишу [F10].
- Для выхода из «Database Portal Software (Портальное программное обеспечение базы данных)» нажмите клавишу [F11].
- Для входа в «Database Portal Software (Портальное программное обеспечение базы данных)» нажмите клавишу [F12].

5.3. Выбор пациента

«Database Portal Software (Портальное программное обеспечение базы данных)» WaveLight Oculyzer II запускается автоматически при включении диагностической системы.



• Нажмите



или нажмите клавишу F5

Отображается окно «Данные о пациенте» (Patient Data Window).

Окно данных пациента разделено на шесть полей:

- | | | |
|---|--|--|
| 1. Patient (Пациент) | 2. Patient Data (Данные пациента) | 3. Filter (Фильтр) |
| 4. Patient Management List (Перечень пациентов) | 5. Info And Warnings (Информация и предупреждения) | 6. Menu Bar (Панель меню) (в том числе Timer (Таймер)) |

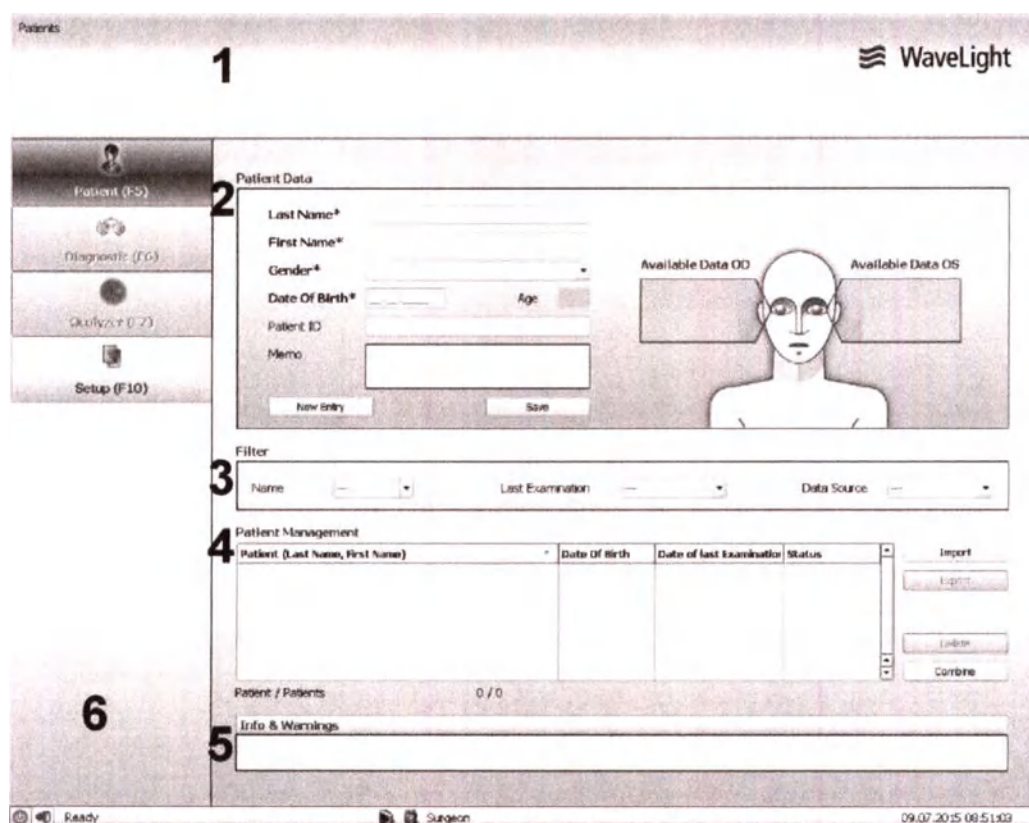


Рисунок 8: Окно данных о пациенте

5.3.1. Выбор пациента

Все ранее обследованные пациенты заносятся в список в алфавитном порядке в область ниже центра монитора.

Если на экране могут быть отображены более двух пациентов, можно прокрутить список вверх или вниз при помощи ползунка Windows.

Для быстрого поиска необходимого пациента используйте функцию фильтра **«Name (Имя)»**, позволяющую отобразить пациентов, имя которых начинается на выбранную букву, или просто введите первые буквы имени пациента в поле **«Name (Имя)»**.

Для поиска данных пациента может использоваться функция фильтра. В поле **«Patient Management List (Управление списком пациентов)»** вы можете выполнять поиск по доступным именам пациентов, датам и источникам данных (изделиям для обследования). (Вы также можете использовать клавиши **«ALT»** и **«Вниз»** для раскрытия ниспадающих блоков.

Используя функцию фильтрации, также можно сортировать пациентов по дате **Date** и источнику данных **Data Source**. Меню **«Date (Дата)»** позволяет задавать различные интервалы обследований, тогда как меню **«Data Source (Источник данных)»** дает возможность выбирать между пунктами **«WFG Data»**, **«TOPO-G»**, **«OCU-G»**, **«Topolyzer and Oculyzer»**.

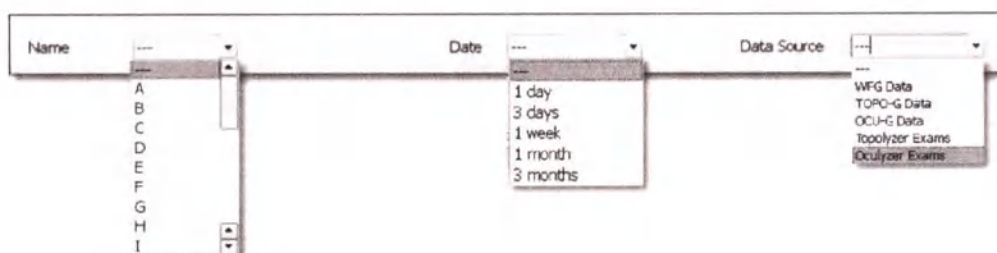
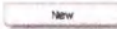
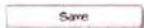


Рисунок 9: Функции фильтра

5.3.2. Ввод нового пациента

Для добавления нового пациента в список регистрации пациентов сначала  должна активироваться клавиша (Новая запись) для удаления предыдущего пациента из окна пациента. Затем в окно пациента (вверху слева) необходимо ввести его фамилию полностью, имя, пол и дату рождения.

Для каждого нового пациента следует вводить идентификационный номер, даже если в этом нет необходимости.

При нажатии клавиши  данные сохраняются в системе управления данными пациентов и пациент заносится в список пациентов.

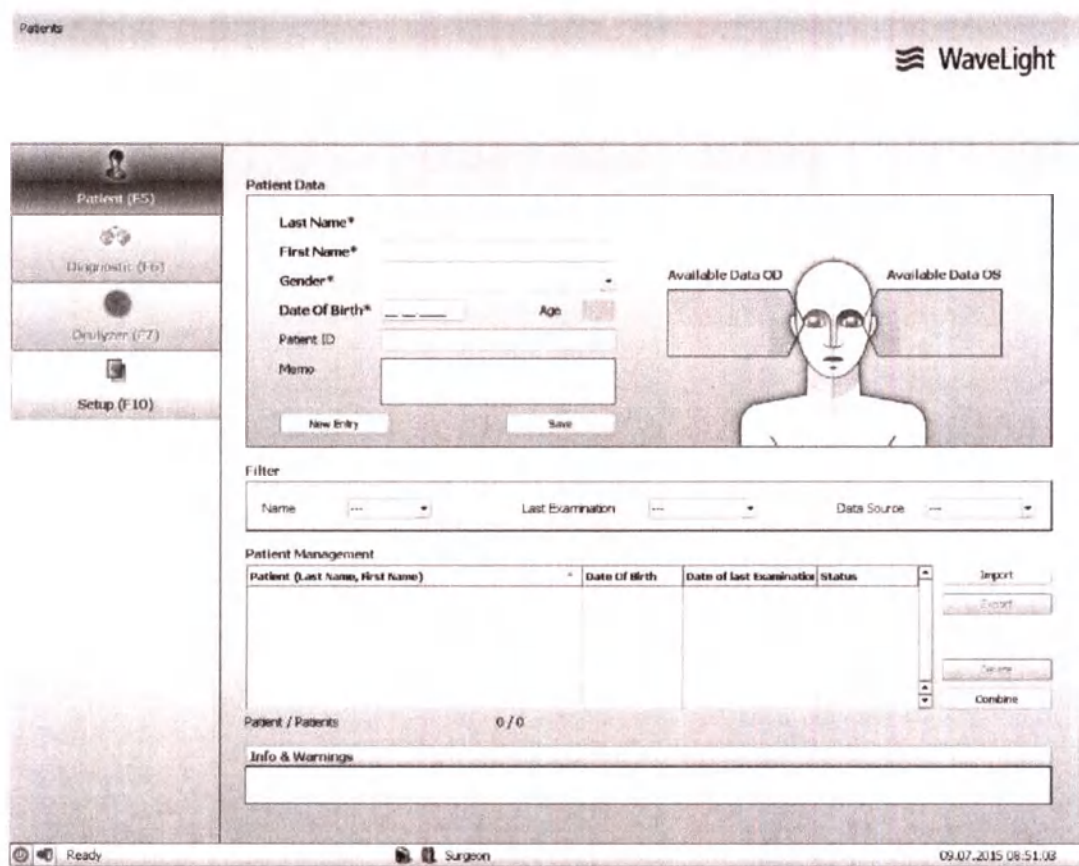
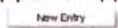


Рисунок 10. Окно «Patient Data Management Window – New Patient (Управление данными пациента – Новый пациент»



- Выберите пациента из списка пациентов или создайте запись нового.
- Для создания записи нового пациента нажмите на клавишу



Если пациент уже находится в списке, появится всплывающее окно с запросом на создание записи нового пациента.

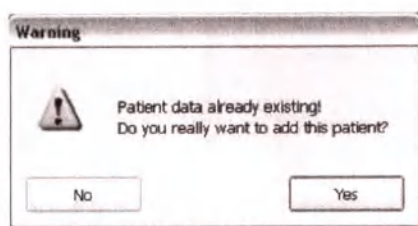


Рисунок 11. Диалоговое окно - Новый пациент

5.3.3. Функция удаления, комбинирования, импорта и экспорта

С правой стороны списка пациентов находятся клавиши, с помощью которых можно удалять, комбинировать или импортировать данные пациента.

«Delete (Удаление)»

Эта функция позволяет удалять выбранные данные пациента из системы. Если используется система WaveNet Server, пациент будет также удален из базы данных WaveNet.

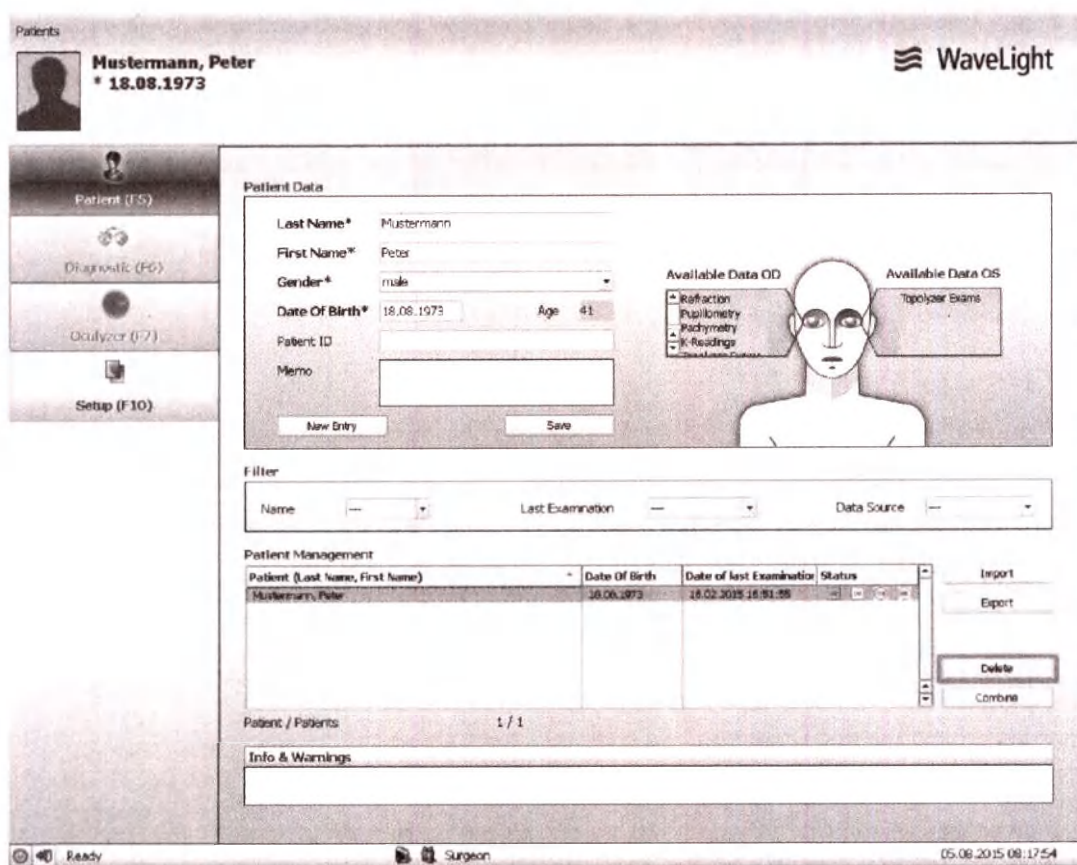


Рисунок 12. Окно «Patient Data Management Window – Delete Patient (Управление данными пациента – Удаление записи пациента)»

«Combine (Комбинирование)»



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Используйте функцию комбинирования с особой осторожностью. Данная функция является необратимой.

Эта функция позволяет объединять данные пациентов. Сначала выбирается исходный пациент. Начните процесс комбинирования, нажав на кнопку **Start** (начало). Затем выберите пациента. Потом нажмите на клавишу «**Next (Следующий)**» для выбора места интеграции — пациента, с которым будет произведено объединение. После выбора пациента нажмите на клавишу «**Confirm (Подтвердить)**» для завершения действия.

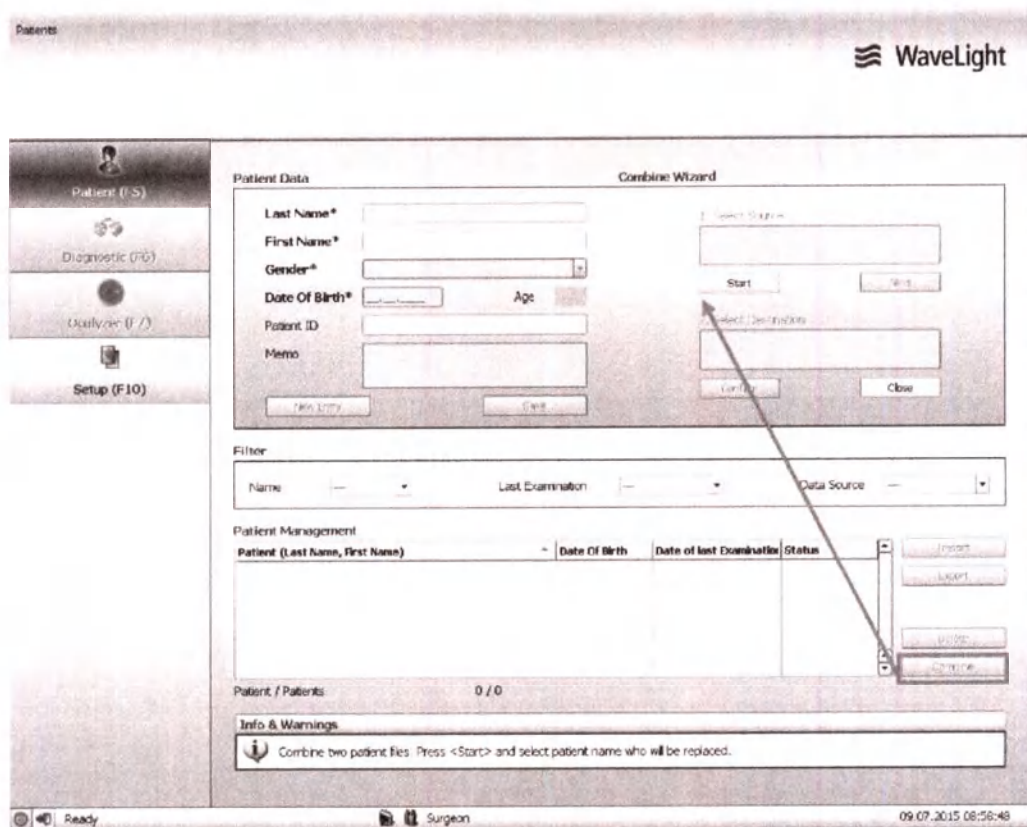
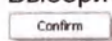


Рисунок 13. Окно «Patient Data Management Window – Combine (Управление данными пациента – Комбинирование)»



- Нажмите клавишу  для инициализации процесса.
- Нажмите клавишу  и выберите данные пациента для передачи.
- Нажмите клавишу .
- Выберите данные целевого пациента и нажмите клавишу  для комбинирования данных пациента.
- Нажатие клавиши  приводит к выходу из функции «Combine (Комбинирование)».

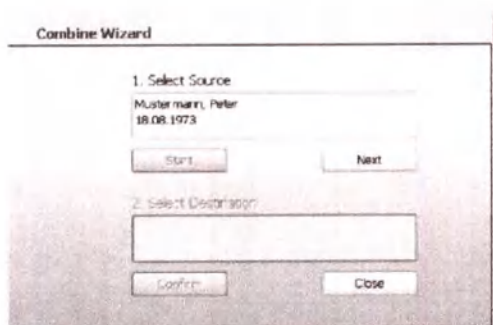


Рисунок 14: Функция комбинирования пациента – Выбор исходного пациента

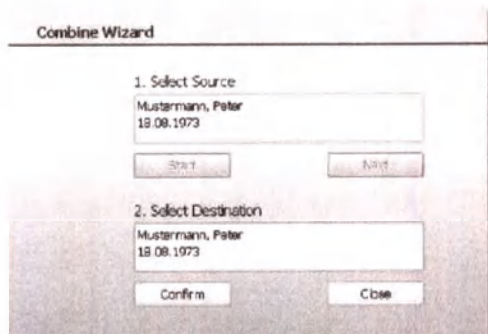


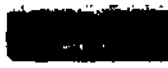
Рисунок 15: Функция комбинирования пациента – Выбор целевого пациента

«Import (Импорт)»

Функция «Import (Импорт)» позволяет импортировать данные пациента. Следующее диалоговое окно позволяет сканировать объемы данных «WFG», «ТОРО-G» и «OCU-G». Если вы хотите получить доступ к данным на съемном носителе информации, например USB, поставьте галочку в следующем окошке

☐ Use removable Medium

Для смены накопителя, который используется в качестве съемного носителя для

импортируемых данных, вы должны войти в пункт  меню с левой стороны от главного диалогового окна (см. раздел 5.6.2 "Настройки системы" на странице 61).

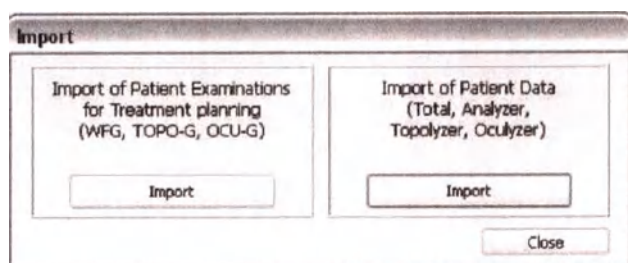


Рисунок 16. Диалоговое окно импорта выбранных данных

Архив WaveLight

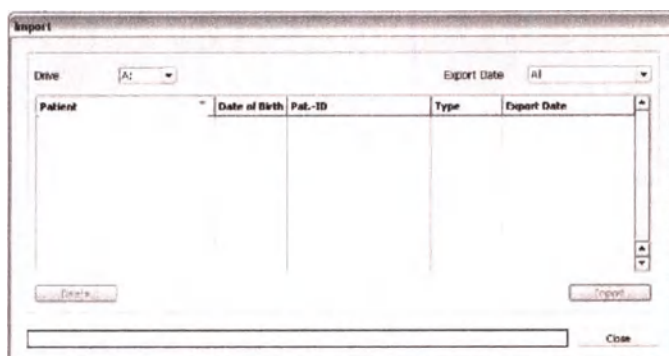


Рисунок 17. Диалоговое окно импорта выбранных данных

Данные "ТОРО-G", "OCU-G", "WFG"

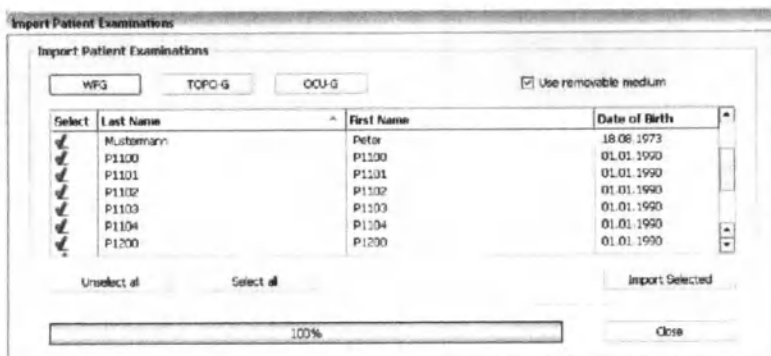


Рисунок 18. Диалоговое окно выбранных данных исходного пациента.

В списке пациентов вы можете выбрать одного или нескольких пациентов, данные которых вы хотите импортировать. Убедитесь, что установлена зеленая галочка.

Клавиши и позволяют вам выбрать/отменить выбор всех отображаемых в управлении список пациентов. После выбора данных пациента нажмите на для импортирования произведенного вами выбора в базу данных.

5.3.4. Управление списком пациентов

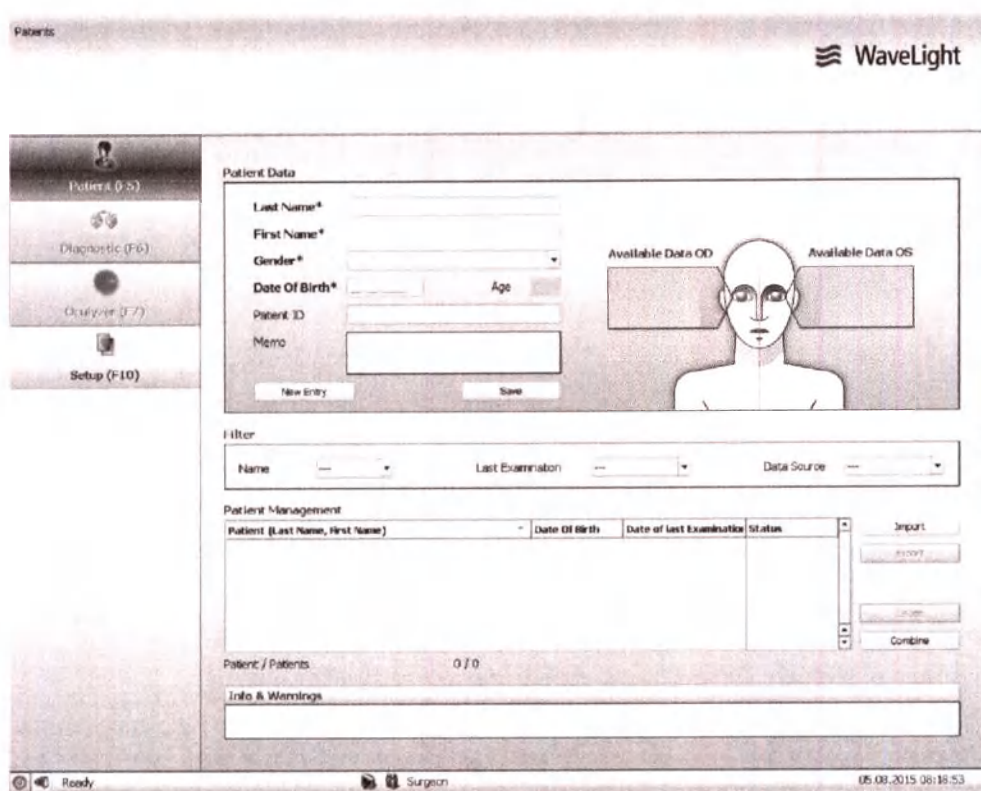


Рисунок 19. Ввод данных пациента

В окне состояния (Status) используются следующие символы:

-   - Отсутствует запланированное лечение для WaveLight EX500.
-   - Лечение запланировано для WaveLight EX500.
-   - Лечение проведено на WaveLight EX500.
-   - Лечение начато, но не закончено на WaveLight EX500.

-   - Отсутствует запланированное лечение для WaveLight FS200.
-   - Лечение запланировано для WaveLight FS200.
-   - Лечение проведено на WaveLight FS200.
-   - Лечение начато, но не закончено на WaveLight FS200.

5.3.5. Переименование пациента


- Выберите пациента для редактирования из списка (Patient Management List).
- Исправьте существующие персональные данные пациента.

Записи, отмеченные знаком «*» обязательны для заполнения. (Вы можете использовать клавишу «Tab-Stop» для перехода к следующему полю.)

Новые данные пациента добавляются после нажатия клавиши **Save**.

Здесь показываются данные о пациенте.

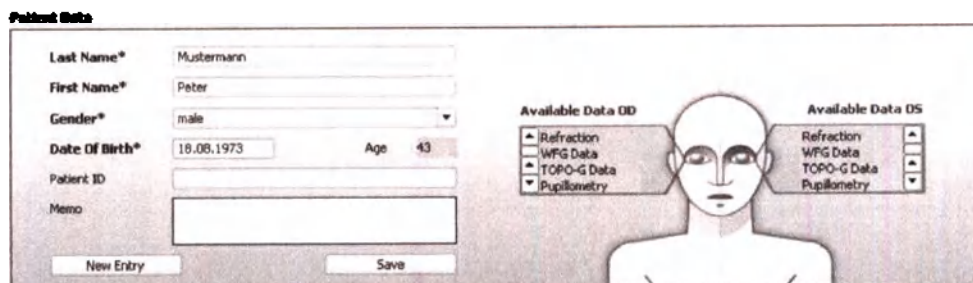


Рисунок 20. Данные о пациентах

Для выбора предпочитаемого формата даты обратитесь к рисунку 38 «Установка языка и формата даты/времени» на странице 58.

Здесь отображаются данные диагностики.

Для отображения данных диагностики выберите пациента из списка.

После сохранения изменений появится диалоговое окно подтверждения, предупреждающее попадание в базу данных неверной информации.

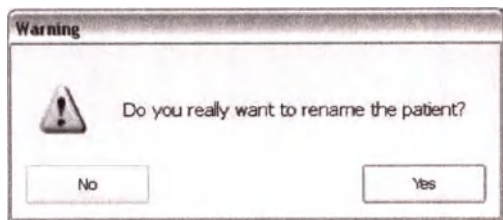


Рисунок 21. Переименование записи пациента.

5.4. Диагностика



• Нажмите на клавишу

Diagnostic (F6)

или кнопку **F6** и выберите

Basis Diagnostics

или нажмите на кнопки **ALT** и **B**.

Соответствующий пациент должен быть выбран из списка пациентов.

Отображается окно «Examination Data (Данные обследования)».

В этом окне вы можете вводить следующие диагностические данные:

Refraction Visus Pupillometry Pachymetry K Readings

Refraction
(Рефракция)

Visus
(Острота зрения)

Pupillometry
(Пупиллометрия)

Pachymetry
(Пахиметрия)

K-Readings
(Кератометрия)

Таблица 2. Разделы окна «Examination Data (Данные обследования)»

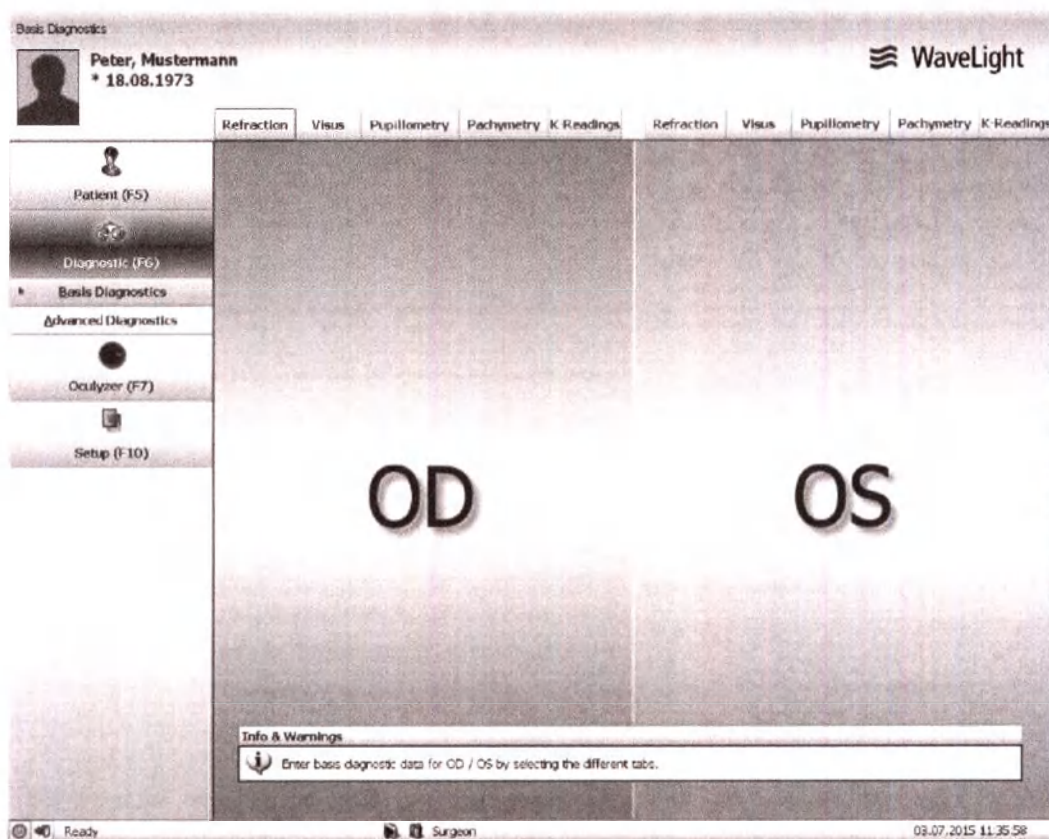
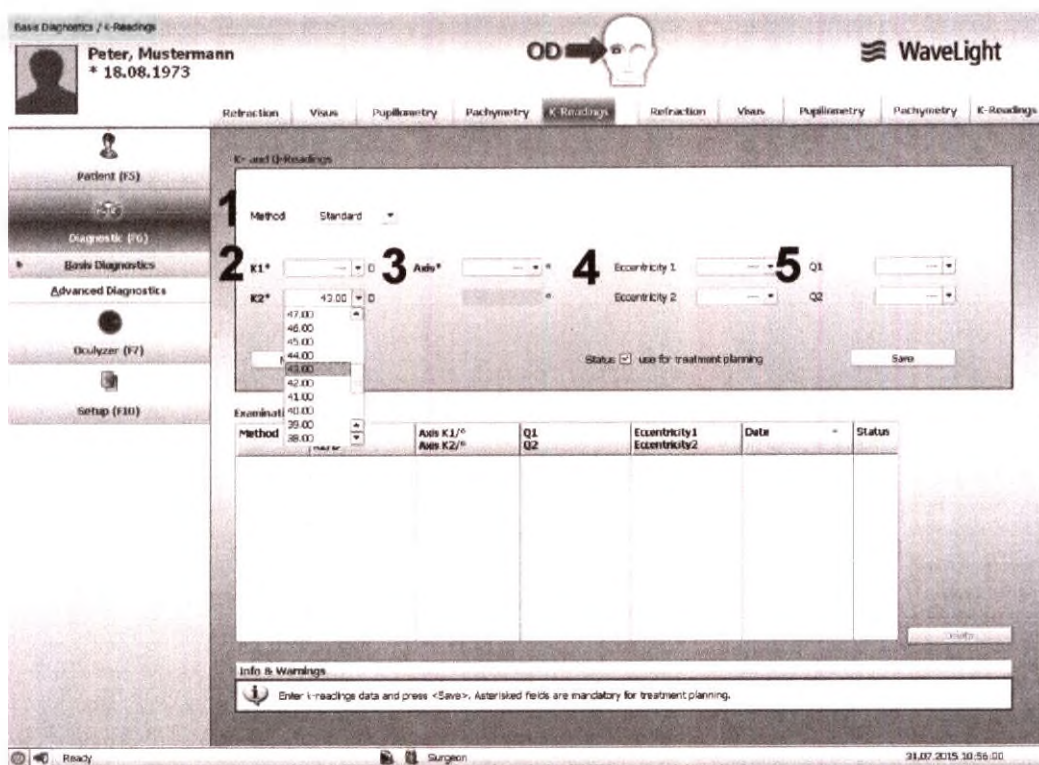


Рисунок 22. Окно результатов обследований - Выбор OD / OS



- Выберите «**Refractions (Рефракции)**» глаза для введения (OD или OS).

Basic Diagnostics / K-Readings

Patient (P3) Peter, Mustermann * 18.08.1973

Refraction Viscs Pupillometry Pachymetry **K-Readings** Refraction Viscs Pupillometry Pachymetry K-Readings

Method Standard

1 K1* 2 3 Axis* 4 Eccentricity 1 5 Q1

K2* 42.00 47.00 46.00 45.00 44.00 43.00 42.00 41.00 40.00

Eccentricity 2 Q2

Status ☒ use for treatment planning Save

Examination	Method	Axis K1/°	Axis K2/°	Q1 Q2	Eccentricity 1 Eccentricity 2	Date	Status
38.00	Method						

Info & Warnings

Enter k-readings data and press <Save>. Asterisk fields are mandatory for treatment planning.

Ready Surgeon 21.07.2015 10:56:00

Рисунок 23. Окно результатов обследований - Данные о рефракции



ПРИМЕЧАНИЕ

В следующем описании выбран «OD», процедура использования которого аналогична процедуре использования «OS».



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Неверное вертексное расстояние приводит к неверным корректировкам, поэтому тщательно проверяйте это значение.



- Для введения новых данных обследования щелкните клавишу .
- Клавиша  используется для удаления выбранных данных обследования из перечня обследования.

После добавления или сохранения записи об обследованиях в списке обследований, внесение изменений в данные невозможно. Если вы хотите внести изменения, выберите данные текущего обследования, внесите изменения и заново выполните добавление или сохранение.

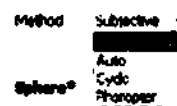
В окне «Examination Data Window – Refraction Data («Данные обследования – Данные рефракции)» (см. рисунок 25 на странице 41) можно вводить или редактировать следующие данные клинической рефракции.

- | | | |
|-------------------|---|---------------------------|
| 1. Method (Метод) | 2. Sphere/D (Сфера/Д) | 3. Cylinder/D (Цилиндр/Д) |
| 4. Axis/° (Ось/°) | 5. Vertex Distance (VD)/mm
(Вертексное расстояние (ВД)/мм) | |

Таблица 3. Данные окна «Examination Data Window – Refraction Data («Данные обследования – Данные рефракции)».



- Заполните все обязательные текстовые поля (отмеченные знаком «*») и проверьте правильность введенных данных.
- Текстовое поле «Method (Метод)» не обязательно к заполнению.





ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Отмечайте галочкой статус «использовать для планирования лечения» только если вы уверены, что результаты измерения корректны. Некорректный снимок, попавший в анализ для планирования лечения может привести к нежелательным результатам.

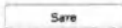


- Если вы желаете использовать снимок для планирования, поставьте галочку в следующем окне.

Status ☒ use for treatment planning

Зеленая отметка в поле состояния «Patient Management List (Управление списком пациентов)» означает, что данные обследования полные и корректные.



- Нажмите клавишу  для подтверждения рефракционных данных.

Данные клинической рефракции

SPH/D (Сфера/диоптрии)

CYL/D (Цилиндр/диоптрии)

Ось/⁰

VD, мм

Таблица 4. Ввод данных о клинической рефракции

"Вертексное расстояние" (VD) можно ввести в виде заданных значений (см. раздел 5.6.5 "Установки по умолчанию" на странице 74).

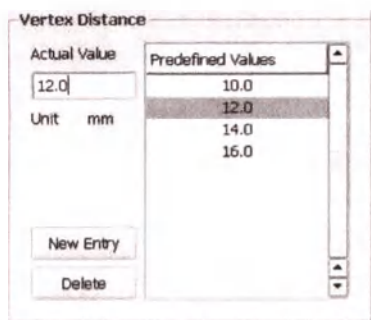


Рисунок 24. Установки вертексного расстояния



- Выберите **“Visus”**.

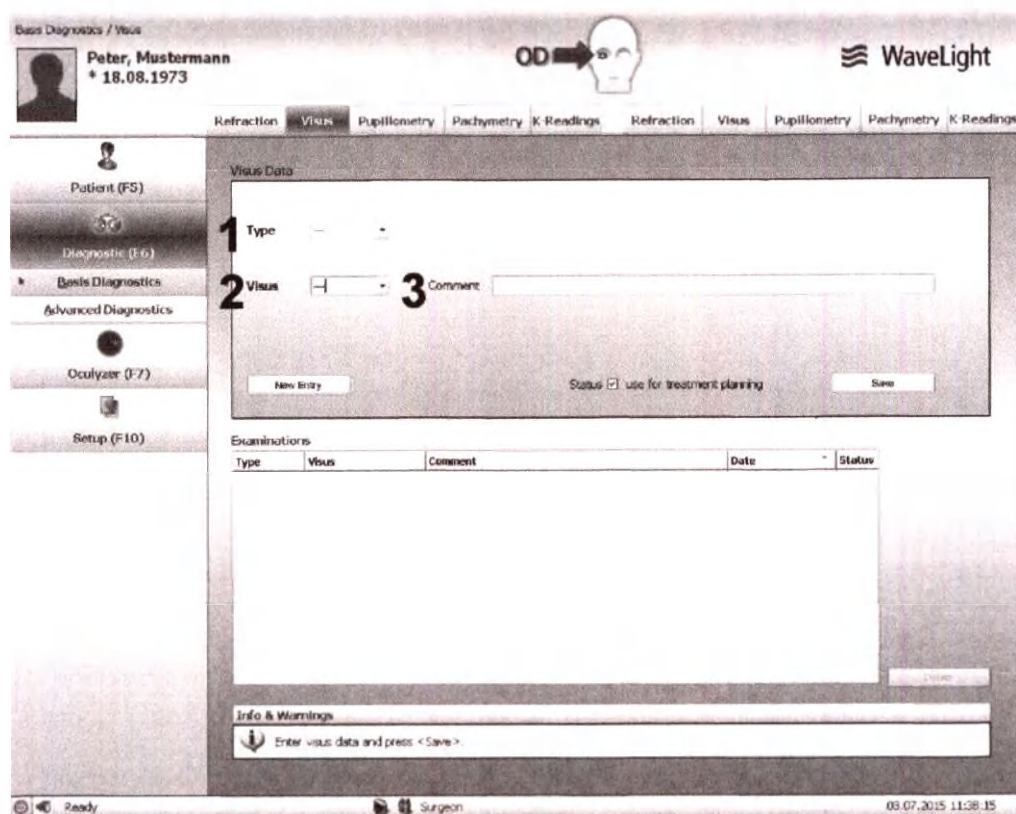


Рисунок 25. Окно результатов обследований - Данные о зрении

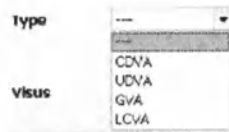
В окне «Результаты обследований - Данные о зрении» можно вводить или редактировать следующие результаты обследований.

1. Type (тип)
2. Visus (острота зрения)
3. Comment (комментарий)

Таблица 5. Данные окна «Examination Data Window – Visus Data (Данные обследования – Данные остроты зрения)»



- Заполните все обязательные текстовые окна (обозначенные «*») и проверьте корректность введенных значений.
- Текстовое поле «Комментарий» не обязательно к заполнению.



- Поставьте галочку в окне состояния  и
- нажмите на клавишу  для подтверждения данных остроты зрения.

Данные остроты зрения

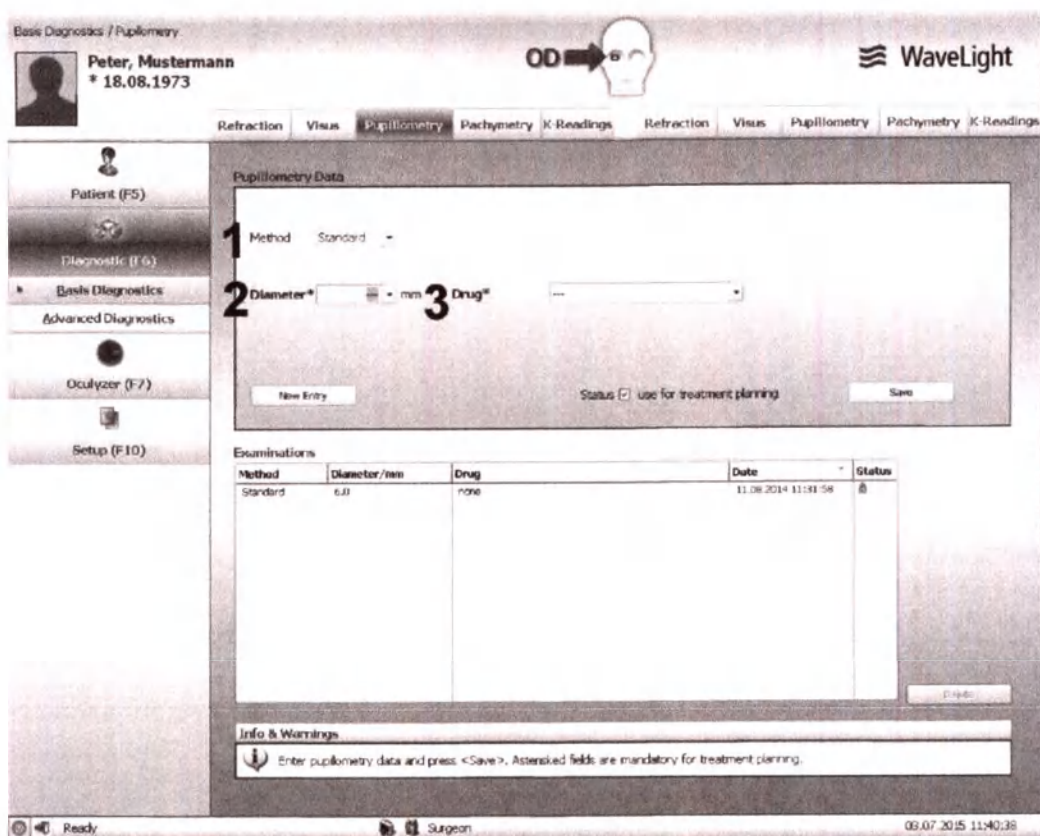
Type (Тип)

Visus (острота зрения)

Таблица 6. Введение данных остроты зрения.



- Выберите “Pupillometry” (пупиллометрия)



Base Diagnostics / Pupillometry

Peter, Mustermann
* 18.08.1973

Refraction Visus **Pupillometry** Pachymetry IC Readings Refraction Visus Pupillometry Pachymetry IC Readings

Pupillometry Data

1 Method Standard

2 Diameter* 6.81 mm 3 Drug*

New Entry Status ☐ use for treatment planning Save

Examinations

Method	Diameter/mm	Drug	Date	Status
Standard	6.81	none	11.08.2014 11:41:58	

Info & Warnings

Enter pupillometry data and press <Save>. Asterisked fields are mandatory for treatment planning.

Ready Surgeon 08.07.2015 11:40:38

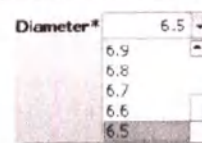
Рисунок 26. Окно «Examination Data Window – Pupillometry (Данные обследования – Данные пупиллометрии)»

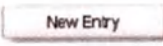
В окне «Результаты обследований - Данные о зрении» можно вводить или редактировать следующие результаты обследований.

- | | | |
|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| 1. Method (Метод) | 2. Diameter (Диаметр) | 3. Drug
(Лекарственное средство) |
|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|

Таблица 7. Данные окна «Examination Data Window – Pupillometry (Данные обследования – Данные пупиллометрии)»

- Заполните все обязательные текстовые окна (обозначенные «*») и проверьте корректность введенных значений.

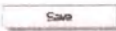


- Используйте клавишу  для введения значения диаметра.

- Поставьте галочку в окне состояния

Status ☒ use for treatment planning

и

- нажмите на клавишу  для подтверждения данных остроты пупиллометрии.

Pupillometry Data (Данные пупиллометрии)

Method (Метод)

Diameter (Диаметр)

Drug
(Лекарственное средство)

Таблица 8. Ввод результатов пупиллометрии



- Выберите “Pachymetry” (Пахиметрия).

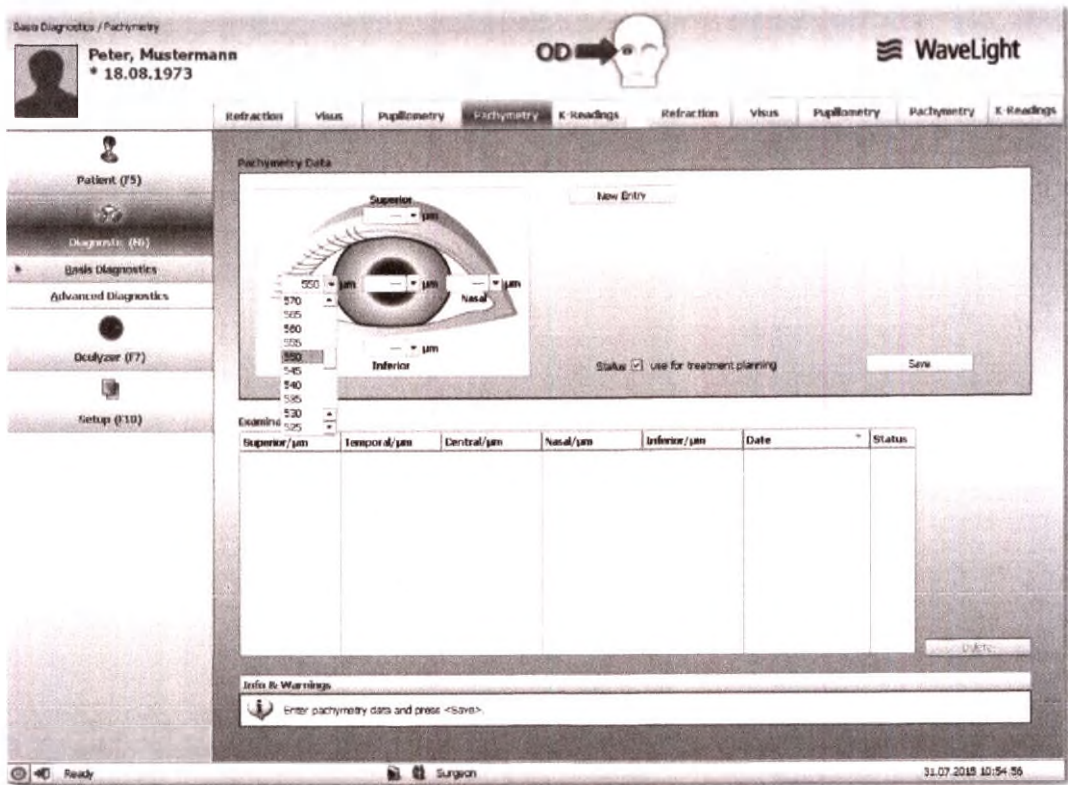


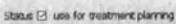
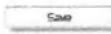
Рисунок 27. Окно результатов обследований - Результаты пахиметрии

В окне «Результаты обследований - Результаты пахиметрии» можно вводить или редактировать следующие результаты обследований.

Thickness (Толщина)

Таблица 9. Данные окна «Examination Data Window – Pachymetry Data (Данные обследования – Данные пахиметрии)»



- Заполните все обязательные текстовые поля (отмеченные знаком «*») и проверьте правильность введенных данных.
- Поставьте галочку в окне состояния  и
- нажмите на клавишу  для подтверждения данных пахиметрии.

Pachymetry Data (Данные пахиметрии)

Central thickness/ μm (Толщина в центре (мкм))

Superior/ μm (Верхний сегмент (мкм))

Nasal/ μm (Назальный сегмент (мкм))

Inferior/ μm (Нижний сегмент (мкм))

Temporal/ μm (Темпоральный сегмент (мкм))

Device (Система)

Таблица 10. Ввод результатов пахиметрии



- Выберите K-Readings (Значения кератометрии- и Q-фактора).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Тщательно проверьте показатели кератометрии (K-значение и Q-значение). Некорректные данные могут привести к недостаточной или избыточной коррекции.

Коэффициенты кератометрии используют для определения оптической силы роговицы. Абляции нужно планировать для наименьшей оптической силы роговицы (минимальная кератометрия), чтобы предотвратить чрезмерную или недостаточную коррекцию.

Введите кератометрию глаза пациента. WaveLight EX500 нуждается в этой информации для выбора оптимального лечения.

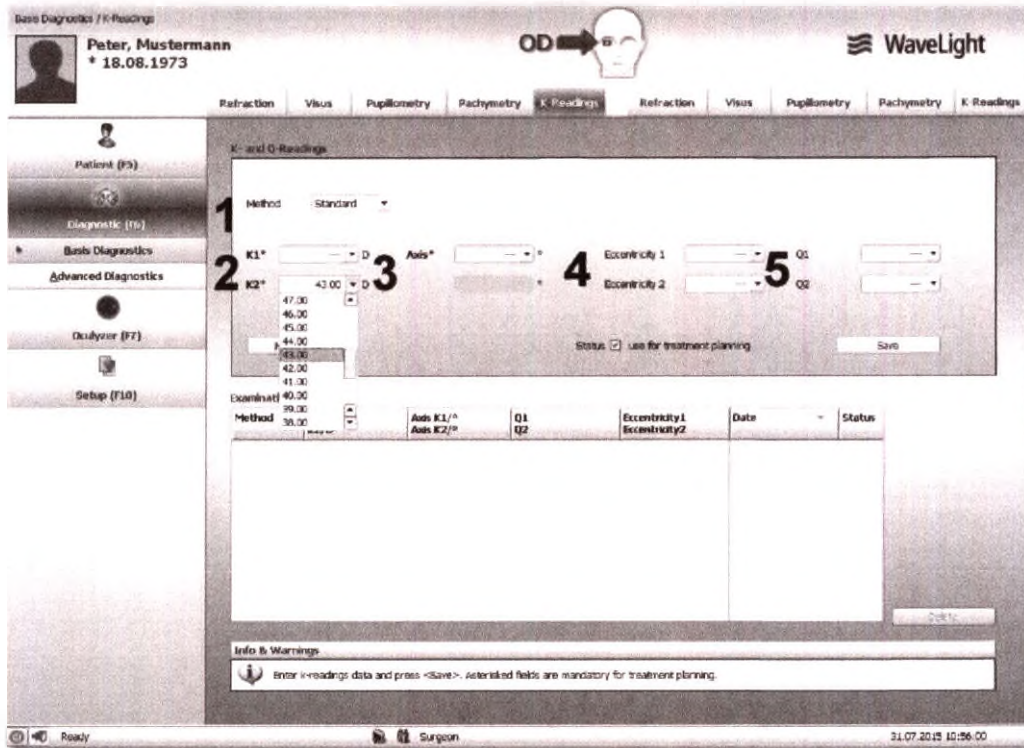
Если вы продолжаете нажатие клавиши Enter (Ввод), то значение по умолчанию будет установлено как 43 D, в противном случае вам придется ввести значения вручную.

Если выполняется лечение WFG, значение K принимается из захваченного изображения и опять устанавливается к своему типовому значению после лечения.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для получения значений эксцентриситета 1 и 2 используются только топографические диагностические изделия WaveLight GmbH.



The screenshot shows the 'K Readings' tab in the WaveLight software. The patient profile on the left includes 'Peter, Mustermann' and '18.08.1973'. The central area is titled 'K- and Q Readings' and contains several input fields. Callout 1 points to the 'Method' dropdown (set to 'Standard'). Callout 2 points to the 'K1' field. Callout 3 points to the 'K2' field, which shows a value of 43.00. Callout 4 points to the 'Axis' field. Callout 5 points to the 'Eccentricity 1' and 'Eccentricity 2' fields. There are also 'Q1' and 'Q2' fields. A 'Save' button is visible. At the bottom, there is an 'Info & Warnings' section with a message: 'Enter k-readings data and press <Save>. Asterisked fields are mandatory for treatment planning.'

Рисунок 28. Окно результатов обследований - Результаты кератометрии



ПРИМЕЧАНИЕ

Если введены не все данные, то диалоговое окно показывает доступные приложения.

Если импортированные данные лечения отсутствуют или не введены значения ϵ и Q, можно выбрать только протоколы лечения Wavefront Optimized и PTK.

В окне «Результаты обследований - Результаты кератометрии» можно вводить или редактировать следующие результаты обследований.

1. Method (Метод)	2. Keratometry Data K1, K2 /D (Данные кератометрии K1, K2 /D)	3. Axis/° (Ось/°)
4. Eccentricity ☐ 1, ☐ 2 (Эксцентриситет ☐ 1, ☐ 2)	5. Asphericity Q1, Q2 (Асферичность Q1, Q2)	

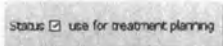
Таблица 11. Данные окна «Examination Data – Keratometry Data (Данные обследования – Данные кератометрии)»

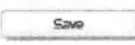


- Заполните все обязательные текстовые поля (отмеченные знаком «*») и проверьте правильность введенных данных.

- Текстовое поле «Method (Метод)» не обязательно к

заполнению. 

- Поставьте галочку в окне состояния  и

- Нажмите клавишу  для подтверждения данных кератометрии.

Keratometry Data (Данные кератометрии)

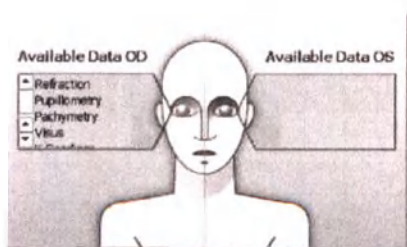
K1/D

K2/D

Axis/° ((Ось/°))

Таблица 12. Ввод результатов кератометрии

В окне «Patient Data Window (Данные пациента)» диагностическая информация представлена в информационной области данных пациента.



Расширенная диагностика:



ПРИМЕЧАНИЕ

Заметьте, что данные, указанные в меню «Advanced Diagnostics (Расширенная диагностика)», пригодны только для подтверждения протокола лечения. Указанные данные не могут изменяться или переписываться. Для редактирования фактических данных осмотра обратитесь к главе 5.5 «Функция Oculyzer» на странице 57.



- Выберите  или нажмите **ALT** и клавишу **A**, чтобы открыть окно “Examination Data Window - Advanced Diagnostics” (Результаты обследования - Расширенная диагностика).

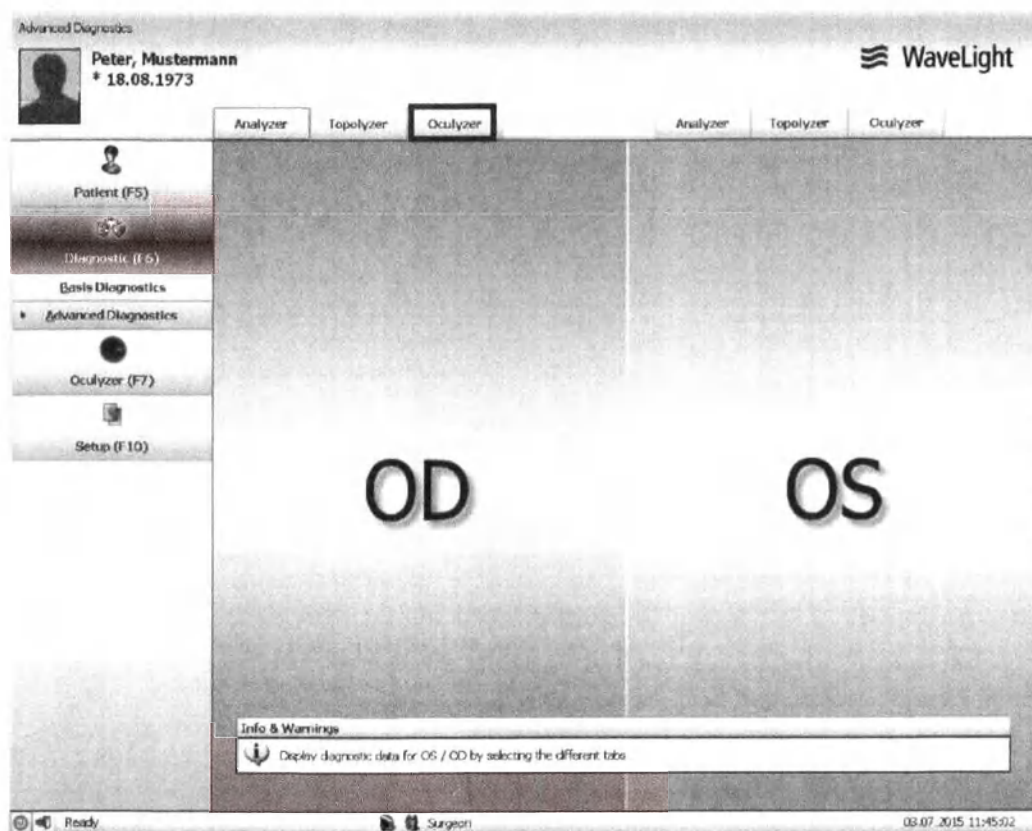


Рисунок 29. Окно результатов обследований - Расширенная диагностика - Выбор OD / OS



- Выберите **Oculyzer** на **глазе**, подлежащем лечению (OD или OS).



- Вы можете импортировать следующие данные обследования нажатием на клавишу **Import** (например, если импортированы/загружены неправильные данные пациента или глаза).
- Или удалить данные выбранного обследования нажатием на клавишу **Delete**.

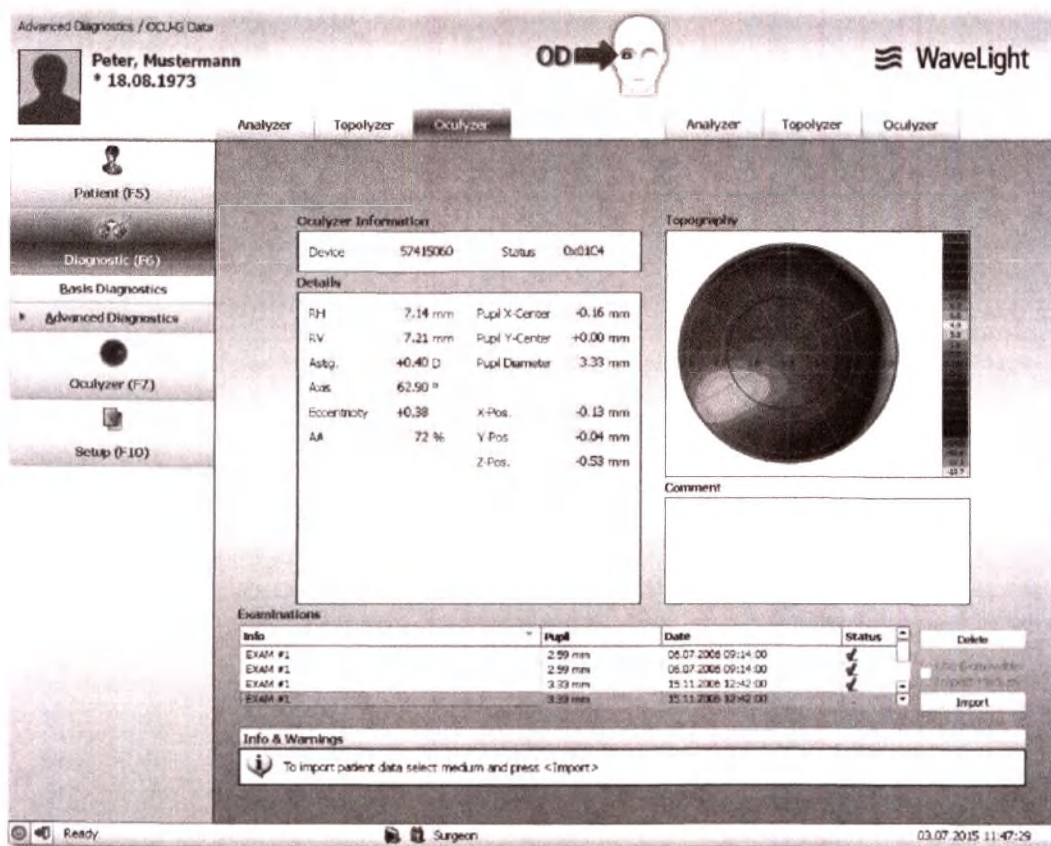


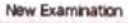
Рисунок 30. Окно результатов обследований - Данные топографии



- Проверьте топографические данные.

5.5. Функция Oculyzer

Функция Oculyzer позволяет просмотреть, удалить и открыть данные полученных изображений.

Двойной щелчок на обследовании откроет экран обследования, тогда как клавиша  откроет пустой экран обследования, в котором вы можете загрузить обследование или выполнить сканирование (для получения более подробной информации см. главу 5.7 «Программа для обследования» на

странице 76)  .

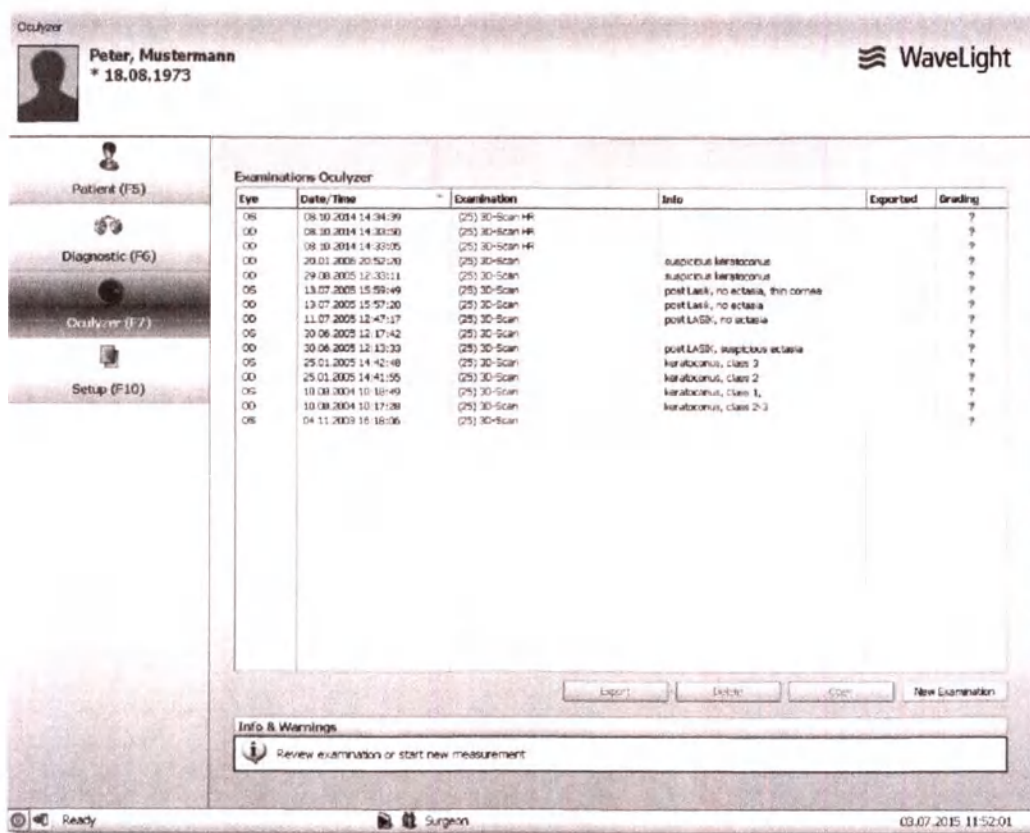


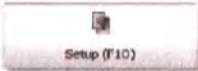
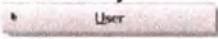
Рисунок 31. Функция Oculyzer

5.6. Настройка

Вам необходимо зарегистрироваться в качестве администратора или получить права администратора для доступа в «Setup Menu (Меню установки)» (см. главу 5.2 «Включение системы», раздел Процедуры регистрации на странице 29).

5.6.1. Настройки пользователя



- Щелкните клавишу  или нажмите кнопку **F10** и выберите  или нажмите кнопки **ALT** и **U**.

Отображается следующее окно «Настройка пользователя». Это окно разделено на три поля:

1. User Rights

(Права пользователя)

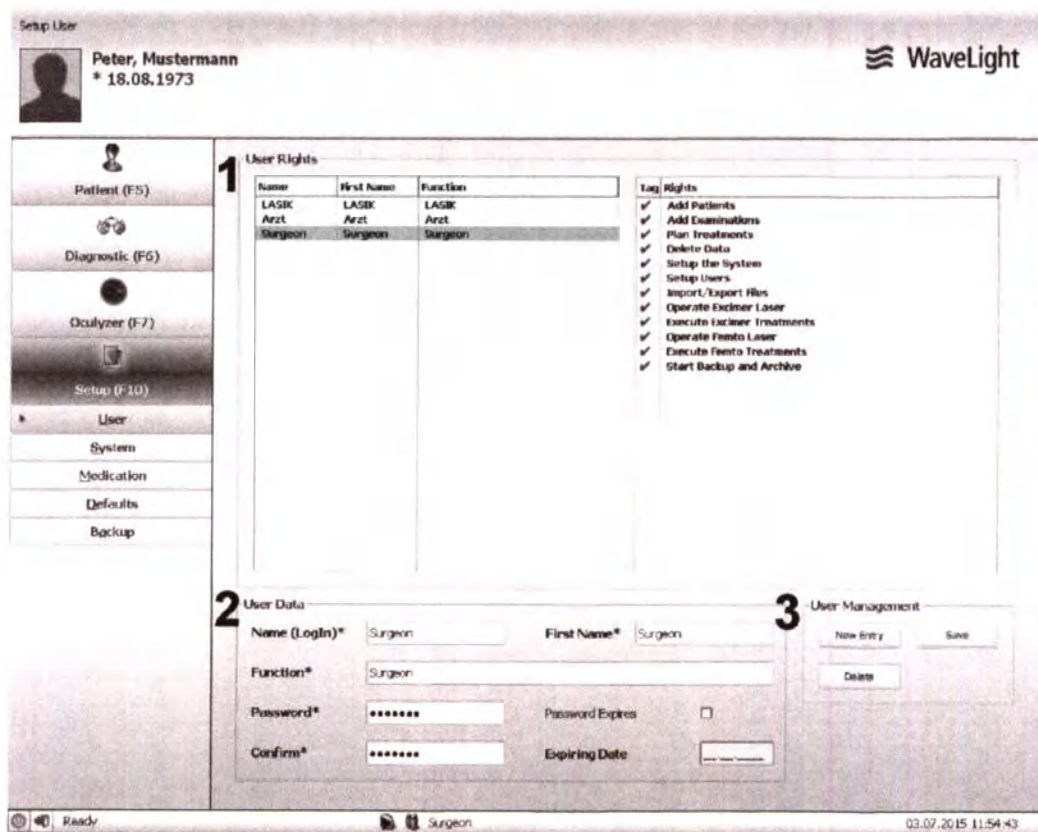
2. User Data

(Данные пользователя)

3. User Management

(Управление пользователем)

Таблица 13. Разделы окна «Настройки пользователя»



Name	First Name	Function
LASIK	LASIK	LASIK
Arzt	Arzt	Arzt
Surgeon	Surgeon	Surgeon

Tag	Rights
☒	Add Patients
☒	Add Examinations
☒	Plan Treatments
☒	Delete Data
☒	Setup the System
☒	Setup Users
☒	Import/Export Files
☒	Operate Excimer Laser
☒	Execute Excimer Treatments
☒	Operate Femto Laser
☒	Execute Femto Treatments
☒	Start Backup and Archive

2 User Data

Name (Login)*: Surgeon First Name*: Surgeon

Function*: Surgeon

Password*: ***** Password Expires: ☐

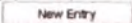
Confirm*: ***** Expiring Date:

3 User Management

New Entry Save Delete

Рисунок 32. Окно «User Setup (Окно настройки пользователя)»



- Для добавления нового пользователя нажмите на клавишу .
- Настройте права соответствующего пользователя. Некоторые привилегии комбинируются в соответствии с административной иерархией.
 - ☒ Процесс разрешен.
 - ☒ Процесс запрещен.

- Введите данные пользователя (логин-имя, функцию, пароль и т.д.) (обязательные поля отмечены знаком «*»)

Вы также можете установить дату окончания действия пароля соответствующего пользователя.

- Нажмите на клавишу  для сохранения настроек нового пользователя. При нажатии этой кнопки также произойдет сохранение изменений выбранных пользователей.
- Нажмите на клавишу  для удаления выбранного пользователя.

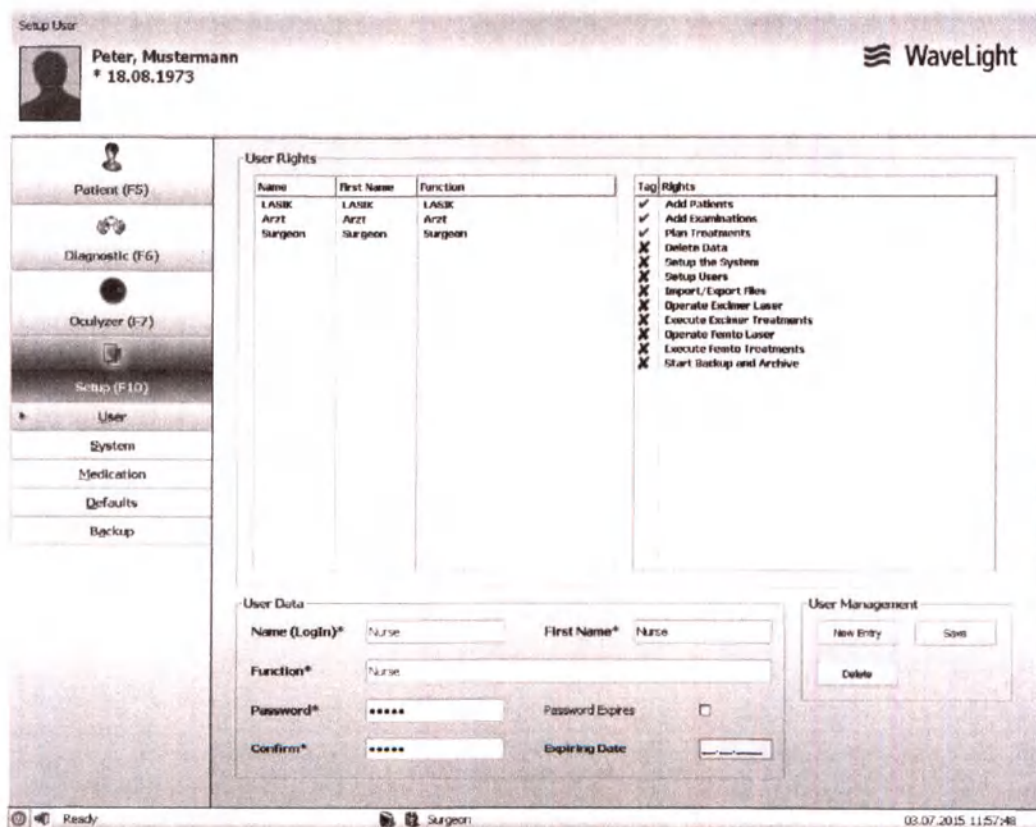


Рисунок 33. Окно «User Setup – Add or Change User (Окно настройки пользователя – Добавление или изменение пользователя)»



- Рекомендуется выполнять изменение пароля администратора нажатием клавиши .



The dialog box is titled "Administrator Password". It contains the text "Set the Administrator Password". Below this, there are two input fields: "Password" and "Confirm". At the bottom, there are two buttons: "Cancel" and "OK".

Рисунок 34. Окно настроек пользователя - Изменение пароля администратора



- Нажмите на клавишу  для сохранения настроек.
- Нажмите на клавишу  для прекращения.

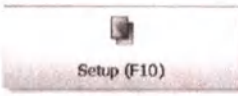
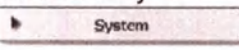


ПРИМЕЧАНИЕ

Помните, что вышеприведенные изменения пароля администратора могут выполняться только при регистрации в качестве «Service (Обслуживание)». Запросите уполномоченного представителя выполнить это изменение пароля (см. главу 5.2 «Включение системы» на странице 29).

5.6.2. Системные установки



- Нажмите на клавишу  или кнопку **F10** и выберите  или нажмите на кнопки **ALT** и **S** для открытия окна «System Setup (Системные установки)».

В окне «System Setup (Настройки системы)» доступны следующие параметры/установки:

Setup Language (Установка языка)	Setup Date / Time And Date / Time Format (Установка даты / Время и дата / Формат времени)	Volume (Громкость звука)
Import Patient File (Импорт файла пациента)	Version Database Portal Software (Версия портального программного обеспечения базы данных)	License Request Code (Запрос кода лицензии)
Setup Timer And Enable Timer (Установка и активизация таймера)	Setup Login Delay (sec) (Задержка начальной настройки, с)	Setup Logout Time (min) (Время выхода из настроек, мин)
Setup Drive For Import Medium (Установка драйвера для носителя импортируемой информации)		

Таблица 14. Вводы / Настройки «System Settings (Настройки системы)»

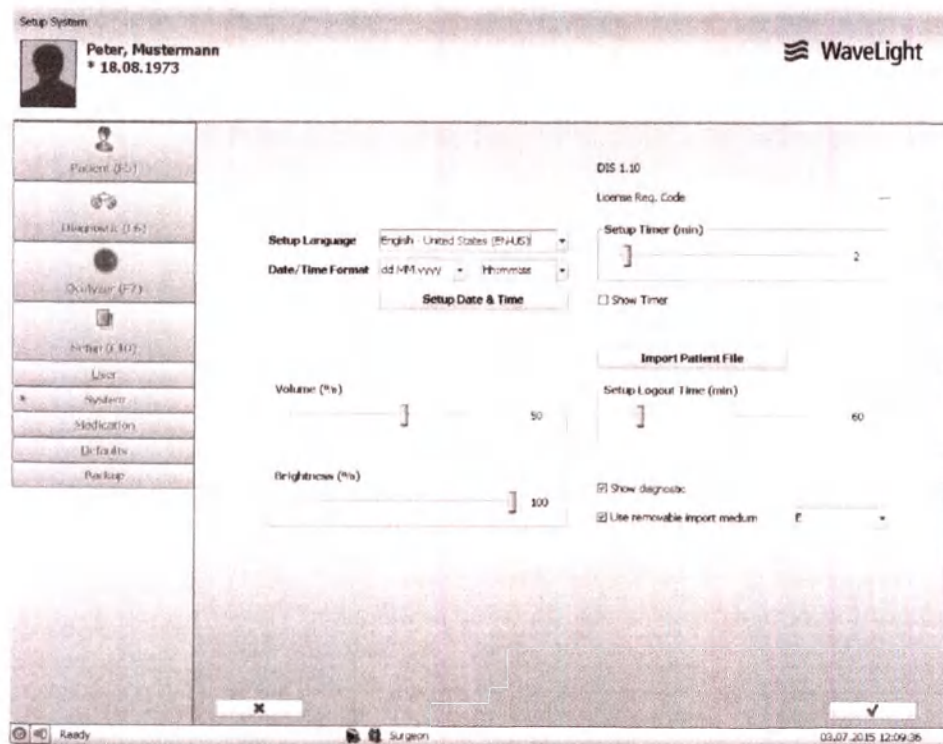


Рисунок 35. Начальная установка системы

Настройка языка

ПРИМЕЧАНИЕ

Помните, что изменения в меню «Setup Language (Установка языка)» становятся эффективными только при перезапуске системного программного обеспечения.



- В окне «System Settings (Настройки системы)» вы можете выбрать предпочитаемые «Language (Язык)» и «Date / Time Format (Формат даты/времени)», используя ниспадающие поля.

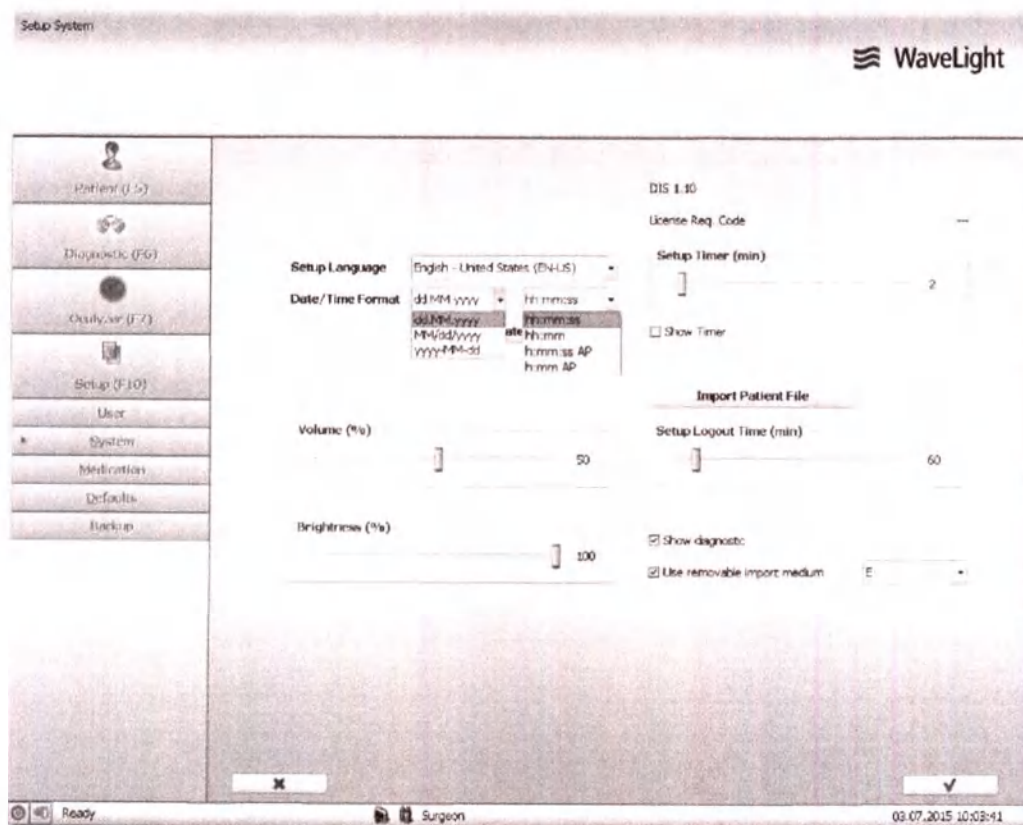


Рисунок 36. Системные установки – окно «Language and Date/Time Format Setting (Установка языка и формата даты/времени)»

Установка даты/времени



ПРИМЕЧАНИЕ

Помните, что параметры «Date / Time (Дата/Время)» обеспечиваются сервером WaveNet™ Server при использовании изделия в сетевом соединении WaveNet™.



- Нажатие клавиши  приводит к отображению всплывающего окна «Calendar (Календарь)».
- Здесь вы можете установить дату и время.
- Для установки месяца нажимайте на кнопки-стрелки влево  или вправо .
- Чтобы установить день, щелкните на соответствующее поле .
- Для установки времени нажимайте на кнопки-стрелки вверх/вниз .



Рисунок 37. Системные установки – всплывающее окно «Setup Date / Time (Установка даты/времени)»



- Нажмите на клавишу для сохранения настроек.
- Нажмите на клавишу для прекращения.

Можно выбрать следующие форматы:

Формат даты

дд.ММ.ггг

ММ/дд/гггг

гггг-ММ-дд

(дд.ММ.yyyy)

(ММ/дд/yyyy)

(yyyy-MM-dd)

Формат времени

чч:мм:сс

чч:мм

ч:мм:сс AP

ч:мм AP

(hh:mm:ss)

(hh:mm)

(h:mm:ss AP)

(h:mm AP)

5.6.3. Проведение резервного копирования

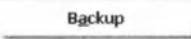


ПРИМЕЧАНИЕ

Следующая функция «Резервного копирования» позволяет резервировать и восстанавливать вашу базу данных. Для получения доступа к функциям, описанным в следующем разделе, свяжитесь с вашим сервисным центром WaveLight GmbH.

После получения доступа к меню «Backup (Резервное копирование)» выполните следующие шаги.



- При нажатии кнопки  "Backup" появится следующее диалоговое окно "Backup" (резервирование). В нем вы можете резервировать ваши файлы.

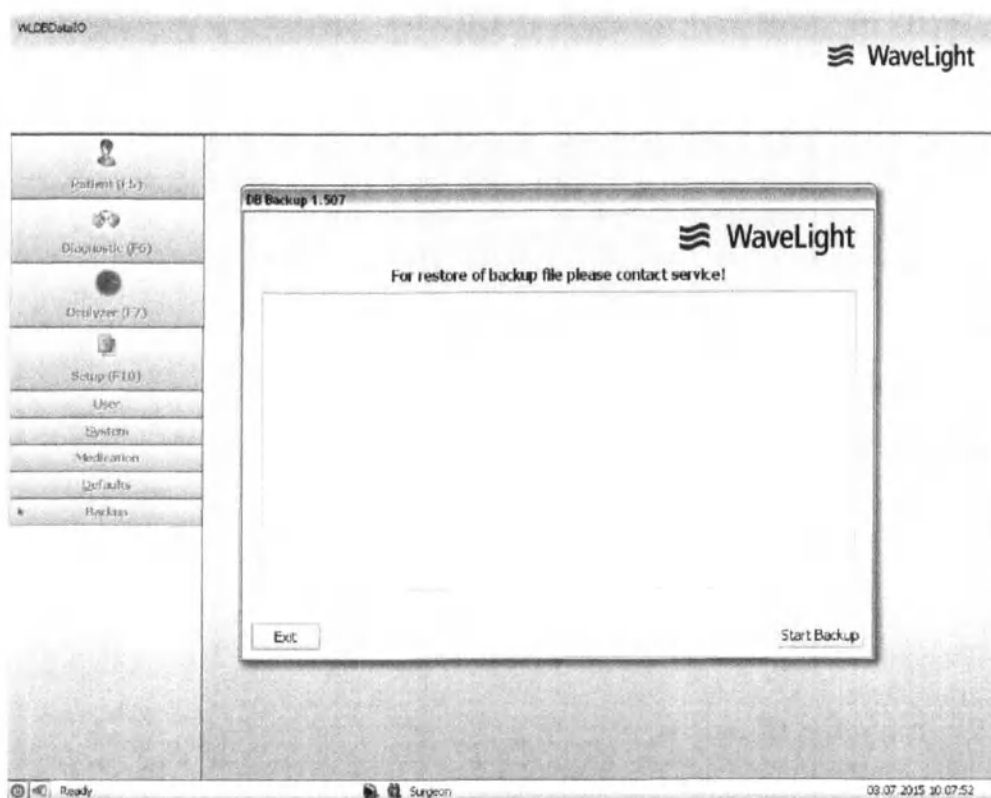


Рисунок 38: Диалог «Start Backup (Запуск резервирования)»

Резервное копирование



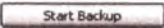
- Нажмите на , затем появится следующее диалоговое окно. Оно позволяет задать адрес резервирования.



Рисунок 39. Директория «Backup (Резервирование)»



- Подтвердите нажатием на клавишу  резервирование файла в выбранной директории.

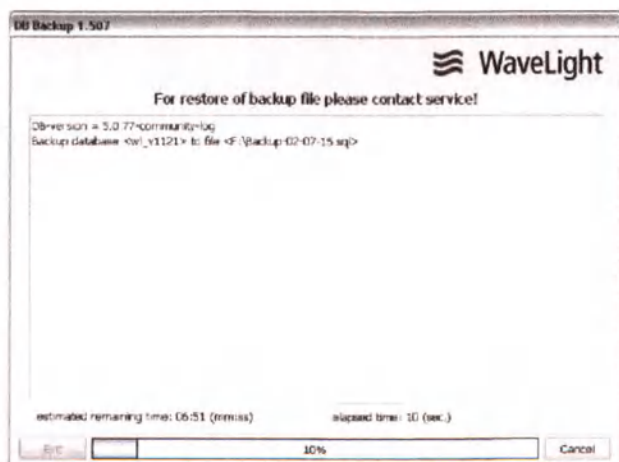


Рисунок 40: Процесс резервирования



- После завершения резервного копирования нажмите на клавишу  для выхода из модуля резервирования или клавишу  для запуска следующего резервного копирования.



Рисунок 41. Резервное копирование завершено

Restore (Восстановление)



ПРИМЕЧАНИЕ

Для восстановления файлов резервирования обращайтесь к вашим авторизованным сервисным партнерам.

Import Patient File (Импорт файла пациента)



- Нажмите на клавишу  для загрузки данных Oculyzer со старых систем или файлов резервирования.

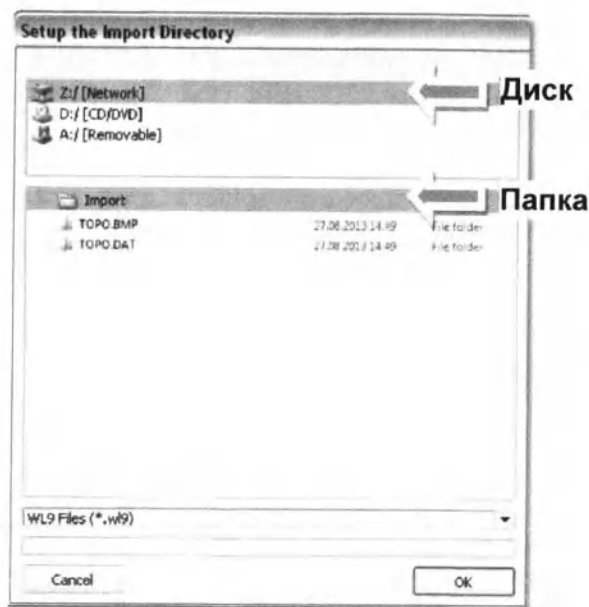
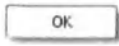


Рисунок 42. Всплывающее окно – Импорт файлов глаза (Oculus)

- Выберите диск, который содержит файлы topo.dat и topo.bmp, и импортируйте файлы Oculyzer.
- Нажмите на клавишу  для подтверждения.



- Выберите файлы пациента из списка пациентов, которые вы хотите импортировать, и выберите соответствующее обследование из перечня обследования с правой стороны.

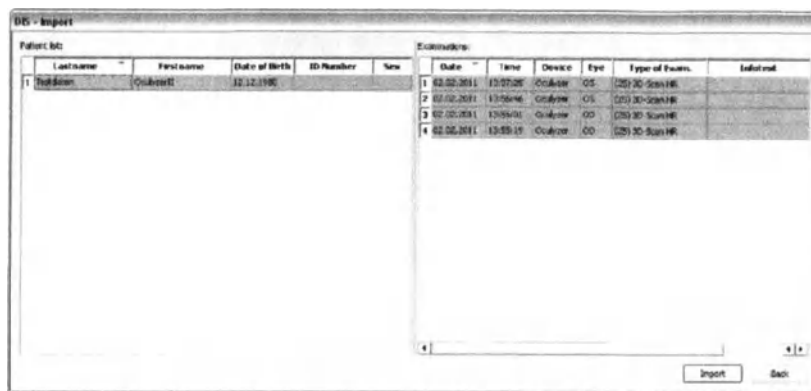


Рисунок 43. Всплывающее окно – Диалоговое окно импорта диагностической информационной системы (DIS)



- После нажатия на клавишу  файлы будут считаны и импортированы. Клавиша  отменяет текущий импорт.

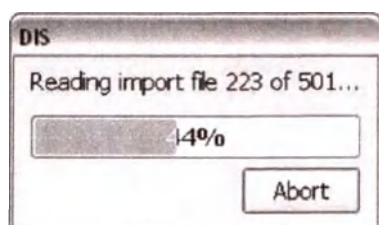
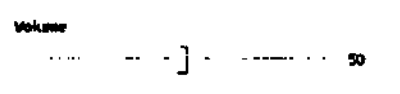


Рисунок 44. Всплывающее окно – Диалоговое окно импорта диагностической информационной системы (DIS)

Громкость



- С помощью функции громкости вы можете устанавливать громкость звукового сопровождения системы на удобный вам уровень.



Установка таймера


- Портальное программное обеспечение базы данных имеет таймер, который можно включать и выключать при помощи флажка «Показать таймер» (см. рисунок 35 "Установка системы" на странице 61). При помощи полосы прокрутки вы можете настроить время обратного отчета в минутах по умолчанию.

Setup Timer (min)	2	▶ 02:00 ◀ ▲ ▼
☒ Show Timer		
Setup Timer (min)	5	▶ 05:00 ◀ ▲ ▼
☒ Show Timer		

- Для установки таймера нажимайте клавиши со стрелками вверх и вниз ▲ ▼.
- Кнопка ▶ запускает обратный отсчет. При достижении «0:00» вы услышите звуковой сигнал.

Login Delay (Задержка регистрации) и Logout Time (Время завершения сеанса)

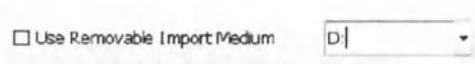

- С помощью полосы прокрутки «Setup Login Delay (Установка задержки регистрации)» вы можете установить время (секунды) задержки для окна «Login □(Регистрация)» как типовое значение по умолчанию (см. рисунок 6 «Окно «Login □(Регистрация)» на странице 30). Мы рекомендуем сохранить заводские установки по умолчанию неизменными, если окно «Login □(Регистрация)» появляется без проблем.

Setup Logout Time (min)	60
-------------------------	----

Removable Import Medium (Съемный носитель для импорта данных)



- В «System Setup (Системные установки)» вы можете активировать или деактивировать «Removable Import Medium (Съемный носитель для импорта данных)».



- Вам также предлагается опция для выбора драйвера, с которого съемный носитель для импорта данных будет получать информацию.

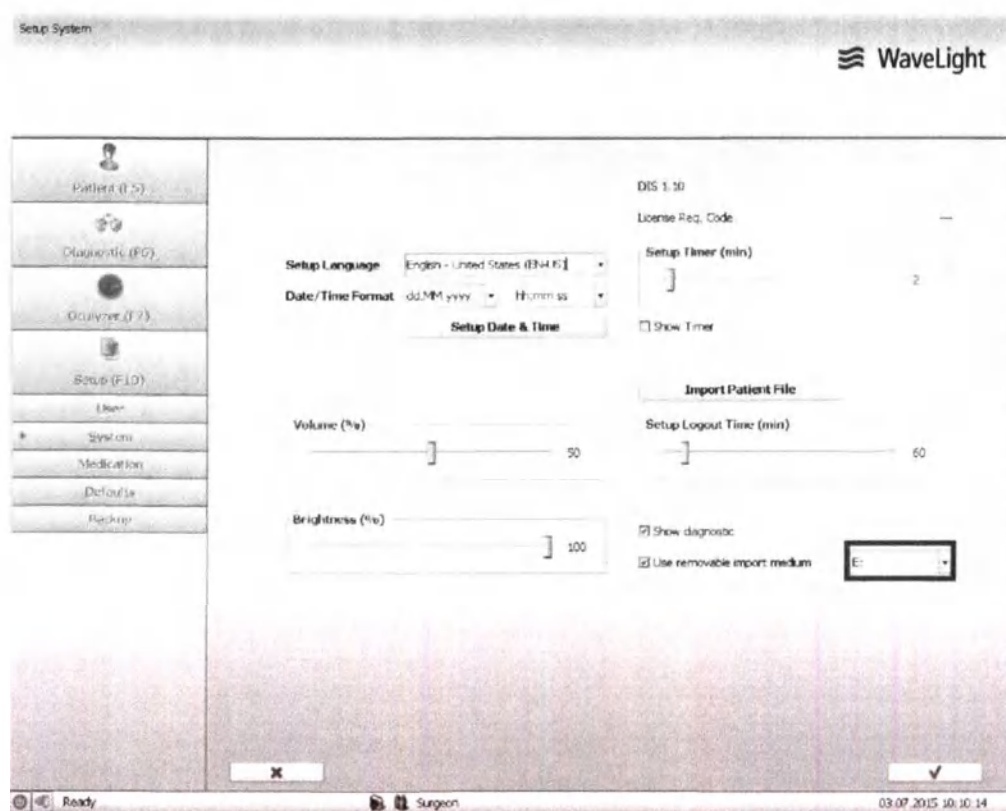
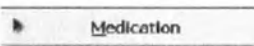


Рисунок 45. «Setup System – Removable Import Medium Setting (Системные установки – Установки съемного носителя для импорта данных)»

5.6.4. Медикаментозные препараты



- Щелкните клавишу  или нажмите кнопку **F10** и выберите  или нажмите кнопку **ALT** и **M** для открытия окна «Medication Setup (Установка лекарственного препарата)».

В следующем окне «Medication Setup (Ввод названий лекарственных препаратов)» вам предлагается опция для введения выбранных лекарственных препаратов для использования с диагностическими данными пупиллометрии.

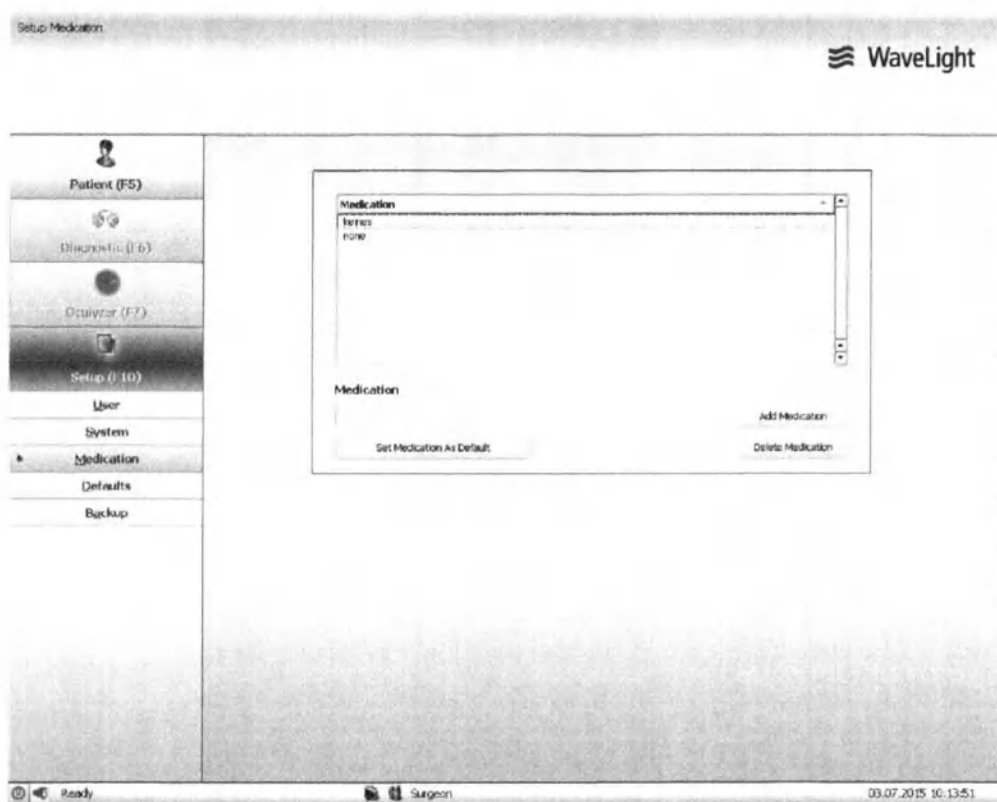
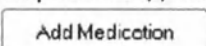
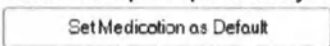
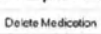


Рисунок 46. Установка лекарственного препарата



- Для добавления лекарственного препарата введите наименование и нажмите клавишу .
- Для установки лекарственного препарата по умолчанию нажмите на клавишу .
- Для удаления лекарственного препарата из списка сначала выберите соответствующий лекарственный препарат, а потом нажмите на клавишу .

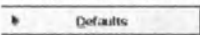


ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь в правильности введения наименования медикаментозного препарата.

5.6.5. Установки по умолчанию



- Нажмите на клавишу  или кнопку **F10** и выберите  или нажмите на кнопки **ALT** и **D** для открытия окна «Default Setup Window (Установки по умолчанию)».

В следующем окне установок по умолчанию существует опция для введения предпочитаемого вертексного расстояния (Vertex Distance).

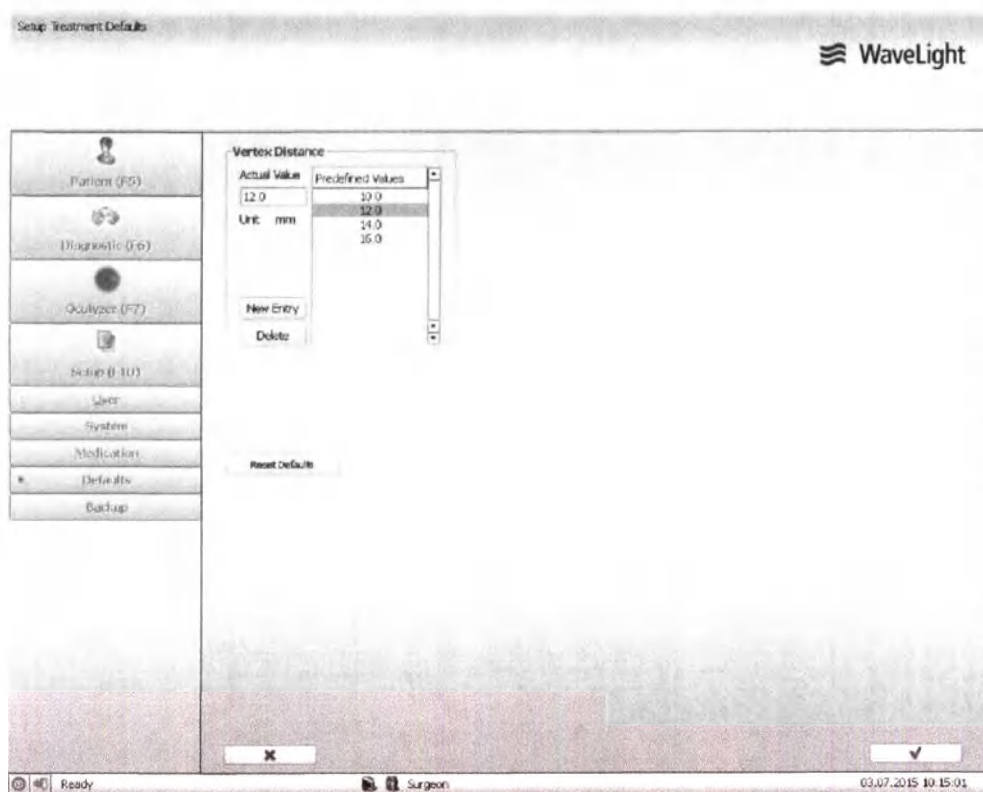
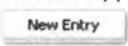
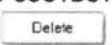


Рисунок 47. Установки – Установки по умолчанию



- Для добавления нового вертексного расстояния сначала выберите необходимое значение, а затем нажмите на клавишу .
- Для удаления вертексного расстояния из перечня сначала выберите соответствующее значение, а потом нажмите на клавишу .

Выберите соответствующие записи или настройки и



- нажмите на клавишу  для подтверждения или
- нажмите на клавишу  для прекращения.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если комбинация предустановленных значений выходит за системные границы, значения будут здесь приняты, но будут отклонены в пункте подтверждения в течение планирования лечения.

5.6.6. Сервисные настройки

Запросите в вашем уполномоченном сервисном центре WaveLight Oculyzer II следующие настройки:

- конфигурация пупиллометра/пахиметра;
- конфигурация сервера принтера;
- Пути импорта для файлов "WFG", "TOPO-G" и "OCU-G"
- Обновление программного обеспечения
- конфигурации резервирования / архивирования / обновлений;
- Настройка завершения работы

5.7. Программа для обследования

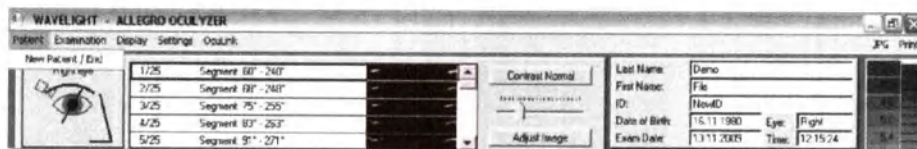


Рисунок 48. Выбранный пациент

Перед запуском программы обследования сначала выберите пациента из списка и подтвердите выбор клавишей «Oculyzer» в левом участке меню. Затем дважды щелкните на пациенте.

После запуска программы для обследования «WaveLight Oculyzer II» отображаются данные о пациенте и строка меню, содержащая информацию для управления программой. Строка меню предлагает следующие опции:

1. Patient (Пациент)

Завершает программу обследования и перемещает пользователя обратно к системе управления данными пациента.

New Patient / End

2. Examination (Обследование)

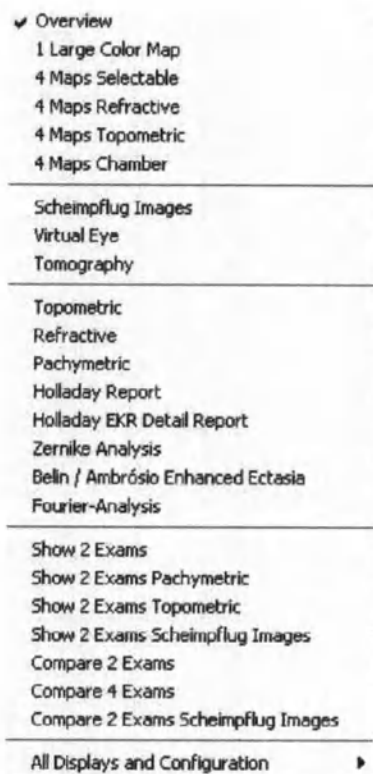
Выводит сформированный результат обследования на экран и переводит к новым обследованиям.

Load

Scan

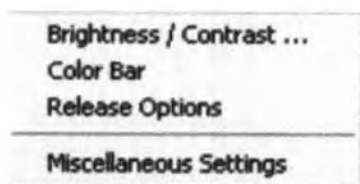
3. Display (Отображение)

Используется для выбора различных форм отображаемых результатов обследования.



4. Setting (Настройка)

Здесь может выполняться настройка различных параметров.



5. OcuLink

Опция Send Data (Экспорт данных) используется для экспортирования данных обследования на USB-накопитель или по сети с целью дальнейшего их ввода в ALLEGRETTO WAVE / EYE-Q, лазерную систему WaveLight EX500 или систему WaveLight Refractive Suite для осуществления лечений, управляемых топографическими данными (OCU-G).

Функция selected / unselected (индикатор хорошего/ плохого изображения) в пункте меню Overview (Общий вид) и Compare 4 Exams (Сравнение 4 исследований) позволяет вам опционально заранее отобрать обследования для последующего экспорта.

После выбора требуемого обследования вы можете решить, какие обследования вы планируете экспортировать через Oculink. При входе в дисплей экспорта Oculink (Oculink Export Display) вы можете выбрать какую карту отобразить в ниспадающем меню вверху и рядом выбрать глаз для отображения. Щелкните кнопку Update All (Обновить все), чтобы загрузить ваш выбор. Кроме того, при просмотре вашего выбора вы имеете возможность также выделить все или ничего с помощью щелчка соответствующих клавиш All и No (Все и Ничего) с левой стороны, а также выбрать одиночные обследования щелчком левой кнопкой мышки на нем. Красная отметка X обозначает то, что обследование не выбрано.

Экспортировать обследования можно по указанному пути (по умолчанию). Также можно выбрать место назначения для сохранения файлов, щелкая по клавише «...», или экспортировать на сервер WaveNet Server с помощью выбора опции WaveNet

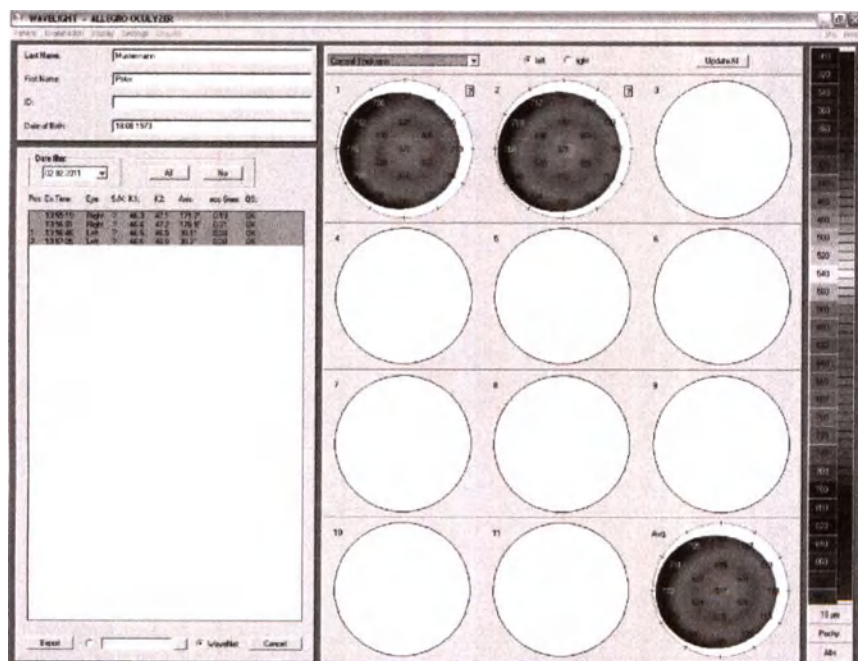


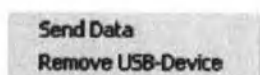
Рисунок 49. Выбор пациента



ПРИМЕЧАНИЕ

Если используются несколько обследований, убедитесь, что для лечения используются измерения, выполненные в один и тот же день.

С помощью опции «**Remove USB-hardware** (Удаление USB-накопителя)» открывается диалог для удаления USB-системы.



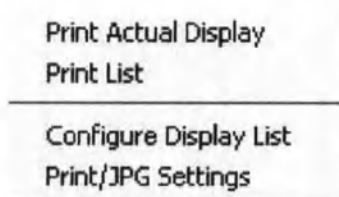
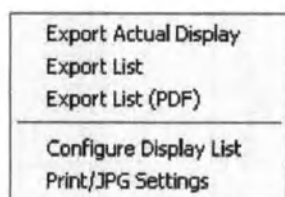
6. JPG

Эта опция меню позволяет сохранять моментальный снимок как графический файл в формате jpg на выбираемый носитель данных



7. Print (Печать)

С помощью этой опции можно печатать информацию, выведенную на экран. Для печати используется функция печати операционной системы. Инсталляцию принтера должен выполнять уполномоченный сервисный представитель. Необходимо придерживаться требований техники безопасности согласно IEC 60601-1-1 (электроmedizinские системы — см. главу 3 «Правила техники безопасности» на странице 14). Вы можете экспортировать или распечатать снимок с экрана с фактически отображаемыми данными или экспортировать обследования в виде списка.



5.7.1. Меню сканирования



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед началом обследования убедитесь, что система правильно определила глаз.

Запустите программное обеспечение обследования. В меню **"Examination"** (Обследование) затем выберите опцию **"Scan"** (Сканировать) или нажмите кнопку **"F1"**.

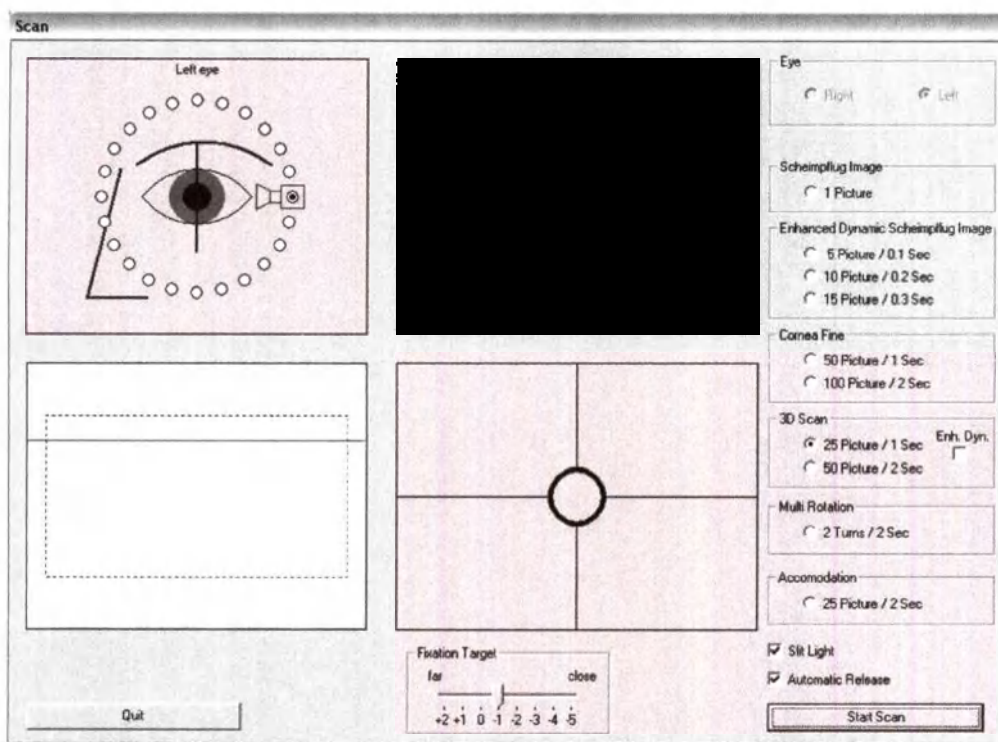


Рисунок 50. Окно "Scan" (Сканирование)

В **поле определения положения** (левый верхний угол) отображается вся информация о глазе, который предстоит обследовать, и текущее положение камеры.

В поле, помеченном **"Eye"**, отображается и автоматически определяется глаз, подлежащий обследованию.

Текущее изображение Шеймпфлюг (слева внизу) показывает выравнивание и ориентацию WaveLight Oculyzer II по оси z, т. е. ближе к пациенту или дальше от пациента. Задача заключается в размещении красной точки на передней поверхности роговицы ближе к красной линии.

Изображение зрачка (вверху в центре) показывает выравнивание и ориентацию WaveLight Oculyzer II в вертикальном и (или) горизонтальном направлении. Здесь задача заключается в том, чтобы расположить желтую точку (маркера апекса роговицы) в центре перекрестия. Синяя точка идентифицирует центр зрачка, а синяя окружность описывает зрачок.

Окно регулирования (внизу в центре) посредством стрелок указывает направление перемещения джойстика WaveLight Oculyzer II для активизации автоматического получения изображения. Как только цель будет достигнута, в центре круга появляется черный крест и WaveLight Oculyzer II инициирует автоматический процесс получения изображения. В случае выбора настройки ручного запуска получения изображения его можно запустить с помощью щелчка клавиши Scan (Сканирование) или с помощью нажатия кнопки Return (Назад). Полоса прокрутки Fixation target позволяет пользователю регулировать положение фиксационного диода для наилучшего его видения пациентом.

Опции получения изображения:

Прибор WaveLight Oculyzer II предлагает следующие опции получения изображения:

1. Выбор опции «Шеймпфлюг-изображение» (Scheimpflug Image) дает возможность получить только одно Шеймпфлюг-изображение. Пользователь может выбрать желаемое положение камеры, нажимая на точки на белом круге в поле определения положения.
2. Опция «Усовершенствованное динамическое Шеймпфлюг-изображение» (Enhanced Dynamic Scheimpflug Image) предлагает следующие возможности: получение 5, 10 или 15 Шеймпфлюг-изображений в одном положении камеры. С целью снижения минимизации фоновых помех рассчитывается среднее значение для полученных изображений. Таким образом, на экране отображается только одно Шеймпфлюг-изображение. И снова пользователь может выбрать желаемое положение камеры, нажимая на точки на белом круге в поле определения положения. Этот тип получения изображения подходит для полной оценки денситометрии и изучения хрусталика.
3. Опция «Подробное исследование роговицы» (Cornea Fine) позволяет в процессе получения изображения охватить только роговицу. Ее можно выбрать в зависимости от количества Шеймпфлюг-изображений, которое следует получить: 50 изображений за 1 секунду или 100 изображений за 2 секунды. Более глубокие слои переднего сегмента не входят в эту функцию. Этот режим позволяет использовать больше анализируемых точек на роговице с целью увеличения точности данных. Сканирование всегда начинается сверху на 12 часах, и сканируется по дуге 180°.
4. Опция «3D-сканирование» (3D-Scan) позволяет получить 25 или 50 изображений за один процесс сканирования. В этом случае пользователь может выбрать различные периоды исследования и различное количество оцениваемых точек измерения. Соответственно, сканирование с получением 50 изображений требует больше времени, однако гарантирует наивысшую точность при условии идеальной фиксации пациента.

Если пользователю необходимо изучить роговицу и переднюю камеру глаза, выбор этого типа исследования является обязательным.

5. При выборе опции «Мультиротация» (Multi Rotation) пользователь может получить Шеймпфлюг-изображения в ходе 2 полных оборотов вокруг глаза.
6. Опция «Аккомодация» (Accommodation) позволяет пользователю получить 25 изображений в ходе смещения точки фиксации. Точка фиксации постоянно перемещается от -5 диоптрий до +2 диоптрий. Отдельные изображения, полученные в одном положении камеры, можно сравнивать друг с другом.

Поставив галочку в окошке «Автоматический запуск» (Automatic Release) внизу справа, можно активировать автоматический запуск процесса получения изображений. Прибор WaveLight Oculyzer II запускает процесс получения изображений автоматически, когда в кружке окна настройки появляется черный крестик. В этом случае в качестве ориентира используется апекс роговицы.

Опция «Щелевая подсветка» (Slit light) внизу справа позволяет включать и/или выключать подсветку глаза (синий свет). Эта опция разработана для скрининга, чтобы получить больше информации о состоянии хрусталика пациента без расширения зрачка. Автоматическое получение сообщения деактивируется, и WaveLight Oculyzer II устанавливается на апексе роговицы. Когда в окне настройки появляется черный крестик, подсветку можно выключить вручную. На изображении зрачка можно увидеть, как зрачок расширяется. После достижения необходимого размера зрачка можно вручную запустить получение изображений. Впрочем, эта функция представляется целесообразной только при получении отдельных изображений.

Нажатием кнопки «Начать сканирование» (Start Scan) можно запустить процесса получения изображений вручную. Запустить процесс получения изображений также можно с помощью клавиши «Ввод». Точка запуска достигается тогда, когда зрачок находится в центре поля зрения и передней поверхности роговицы, т.е. красная точка достигла красной линии Шеймпфлюг-изображения.

Чтобы завершить или прервать процесс получения изображения, нажмите кнопку «Выйти» (Quit).

Важная информация для получения Шеймпфлюг-изображений:

В таблице ниже представлена полезная информация, которая поможет выполнить получение изображений переднего сегмента глаза. Информация в таблице классифицирована с целью отображения наиболее важных областей глаза человека, которые необходимо исследовать:

Цель обследования	Режим обследования	Изображения	Автозапуск	Замечания	Методика
Топография	3D-Scan	25–50	Есть	Не требуется назальное смещение	
Пахиметрия	3D-Scan	25–50	Есть	Не требуется назальное смещение	
Анализ передней камеры	3D-Scan	25–50	Есть	Не требуется назальное смещение. Не требуется расширение зрачка!	
Искусственный хрусталик	Enhanced Dynamic	5	Нет	• Клавиша Slit light. • Если зрачок расширен недостаточно, для его расширения закапайте мидриатик. • Используйте 3D-сканирование для получения изображения.	Позиция красной линии в передней камере глаза ¹⁾
Функции получения изображения	3D-Scan	25–50	Есть	Не требуется назальное смещение	
Денситометрия	Enhanced Dynamic	5–15 ³⁾	Нет	• Клавиша Slit light. • Если зрачок расширен недостаточно, для его расширения закапайте мидриатик • Для контроля процесса, используйте то же количество изображений	Назальное смещение ²⁾

Таблица 15. Исследование глаза человека

¹⁾ Полезно позиционировать красную линию на текущем изображении Шаймпфлюг в передней камере глаза ближе к радужной оболочке для точной локализации искусственного хрусталика.

²⁾ Необходимо переместить WaveLight Oculyzer II назально для получения полного изображения хрусталика, если зрачок недостаточно широко открыт. Для лучшей воспроизводимости используйте красные круги на текущем изображении зрачка.

³⁾ Это в значительной степени зависит от соответствующего пациента. Чтобы максимально уменьшить помехи, необходимо получить как можно больше изображений. В случае когда пациент плохо фиксирует цель, лучшее решение — получить 5 фото, чтобы затем выбрать изображение с лучшим качеством.

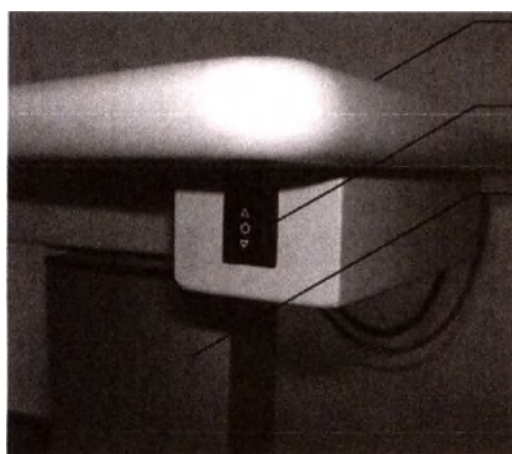
5.7.2. Как получить изображение

1. Определите, какая часть передней камеры глаза представляет интерес.
2. Затем нажмите меню «Сканировать» (Scan).
3. Выберите опции получения изображения.
4. Отрегулируйте диагностическую систему на подъемном столике по отношению к пациенту при помощи переключателя вверх/вниз. Кнопки расположены под поверхностью столика.



ПРИМЕЧАНИЕ

Столик с электрическим подъемником для диагностических систем является дополнительной принадлежностью. Ознакомьтесь с Инструкцией по эксплуатации столика с электрическим подъемником для диагностических систем.



Столешница

Переключатель вверх/вниз

Подъемная стойка

Рисунок 51. Переключатель вверх/вниз диагностической системы на подъемном столике

5. Попросите пациента прислонить голову к упорам для подбородка и лба.
6. Отрегулируйте высоту фиксаторов положения подбородка и лба, чтобы обеспечить правильное положение головы пациента.
7. Выровняйте и отрегулируйте прибор WaveLight Oculyzer II таким образом, чтобы синий свет подсветки был направлен на роговицу.
8. Если в помещении, где проводится обследование, свет довольно яркий, пациента следует накрыть черной тканью, которая входит в комплект системы WaveLight Oculyzer II, чтобы обеспечить 100% безупречность исследования.
9. Отрегулируйте прибор WaveLight Oculyzer II в соответствии с описанием, представленным в главе 5.7.1 "Меню сканирования" на странице 80.
10. Попросите пациента смотреть прямо широко раскрытыми глазами.
11. Обязательно выполните окончательную детальную настройку.
12. Выполните запуск процесса получения изображений, если опция автоматического запуска получения изображений не активирована.
13. Попросите пациента убрать голову от фиксаторов положения подбородка и лба.
14. Проверьте поле QS (спецификации качества) в режиме обзора, в котором должна отображаться отметка ОК. Если это поле выделено желтым или красным цветом, это свидетельствует о возможной ошибке во время получения изображений. После нажатия на кнопку QS на экране появляется окно «Спецификация качества». Для получения более подробной информации об ошибках во время получения изображений также см. раздел «Спецификация качества» на странице 114. При возникновении каких-либо сомнений получение изображений должно быть выполнено повторно.

Нажмите «Выход» (Cancel), чтобы вернуться к программе WaveLight Oculyzer II и удалить результаты измерений, если изображение не обладает надлежащим качеством. Затем завершите исследование.

Экспорт данных об обследовании, отмеченных красным цветом, не допускается. Также выберите Шеймпфлюг-изображения и соответствующие точки для определения линии на Шеймпфлюг-изображении.

5.7.3. Изменение настроек

Яркость и контраст:

При выборе опции «Яркость/контраст» (Brightness/contrast) в меню «Настройки» (Settings) открывается окно, представленное ниже. В этом окне пользователь может отрегулировать базовые настройки Шеймпфлюг-изображений для текущего исследования.

**ПРИМЕЧАНИЕ**
Эти настройки не повлияют на денситометрическую оценку Шеймпфлюг-изображений.

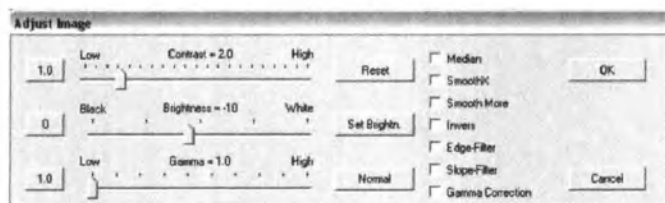


Рисунок 52. Настройки окна «Регулировка изображения» (Adjust Image)

1. «Контрастность» (Contrast)

Для того, чтобы отрегулировать контрастность, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и перемещайте указатель влево или вправо для уменьшения или увеличения значения.

2. «Яркость» (Brightness)

Для того, чтобы отрегулировать яркость, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и перемещайте указатель влево или вправо для уменьшения или увеличения значения.

3. «Гамма» (Gamma)

В отличие от линейной функции контрастности, гамма работает нелинейно, что позволяет выполнять относительное увеличение слабых областей в Шеймпфлюг-изображениях в более интенсивные области с более высоким контрастом. Гамма-функция — это так называемая «антиблюминговая функция», которая позволяет получить хорошее изображение факических ИОЛ. Оптимальное значение составляет приблизительно 5, и в различных условиях возможна его предварительная настройка

4. «Сброс» (Reset)

С помощью этой опции можно выполнить сброс контрастности и яркости. В этом случае произойдет восстановление настроек по умолчанию..

5. **«Норма» (Normal)**

Выполняет сброс настроек контрастности до значения, установленного меню «Другие настройки» (Other settings). Значение яркости вернется к "0".

6. **«Настройка яркости» (Set Brightness)**

Выполняет настройку яркости Шеймпфлюг-изображений до оптимального значения.

7. **«Медиана» (Median)**

Поставив галочку в этом окошке, пользователь может минимизировать эффекты "рассеянных пикселей" на Шеймпфлюг-изображениях таким образом, чтобы контраст и границы отображались оптимально.

8. **«Сглаживание X» (Smooth X)**

Эта опция позволяет минимизировать фоновые помехи таким образом, чтобы оптимизировать визуализацию важных граничных слоев, например, передней поверхности роговицы, задней поверхности роговицы и передней поверхности хрусталика.

9. **«Максимальное сглаживание» (Smooth More)**

Фоновый шум подавляется в максимальной степени, что приводит к вышеуказанному размыванию или меньшей резкости граничных слоев, при этом изображение максимально сглажено.

10. **«Инверсия» (Inverse)**

Эта опция позволяет отобразить изображение с применением инверсии, т.е. в негативе.

11. **«Фильтр границ» (Edge-Filter)**

Эта опция активирует «фильтр границ».

12. **«Фильтр подъема» (Slope-Filter)**

Эта опция активирует «фильтр подъема».

13. **«Гамма-коррекция» (Gamma Correction)**

Эта опция активирует «гамма-коррекцию».

Для сохранения этих настроек нажмите кнопку ОК. Чтобы выйти из этого окна без сохранения настроек, нажмите кнопку «Отмена» (Cancel).

Изменение дополнительных настроек:

С помощью этого меню можно изменять и сохранять основные настройки системы WaveLight Oculyzer II.

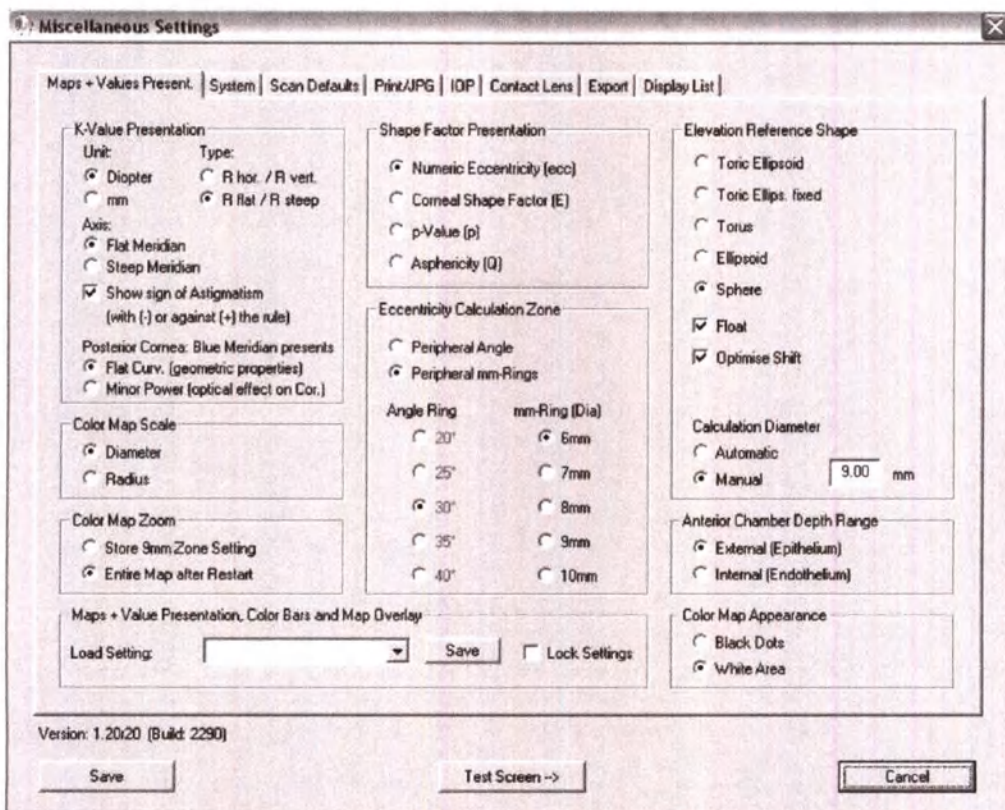


Рисунок 53. Окно «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) - «Карты + Представление данных» (Maps + Values Presentation)

 Представление карт и значений:

1. **«Представление значений кератометрии» (K-value Presentation)**

«Величина» (Unit): С помощью этих кнопок-переключателей пользователь может выбрать, как должны отображаться основные радиусы на топографических картах : в диоптриях (D) или в виде значения кривизны (мм).

«Тип» (Type): щелкните здесь, чтобы переключиться между горизонтальным и вертикальным радиусами Rhor/Rvert, высчитывая радиусы роговицы центральных 3-миллиметровых зон как указано ниже:

Rhor в области от 45° до -45°;

Rvert в области от 45° до 135°;

в координатной системе.

Rflat/Rsteep отображает радиусы в центральной 3 мм зоне роговицы с учетом наиболее плоского/наиболее крутого меридиана.

Ось (Axis): Нажмите здесь, чтобы отобразить Плоский меридиан/Крутой меридиан.

Show sign of Astigmatism: активация / деактивация символа (±) роговического астигматизма; произведя активацию, можно только увидеть, как ориентирован плоский меридиан: в горизонтальной либо в вертикальной плоскости.

- Положительный: плоский меридиан расположен между +45° и +135°.

- Отрицательный: плоский меридиан расположен между -45° и +45°.

2. **«Шкала цветной карты» (Color Map Scale)**

Эта опция позволяет модифицировать представление системы координат. Вы можете выбрать одну из опций — **«Диаметр»** (Diameter) и **«Радиус»** (Radius).

3. **«Изменение масштаба цветной карты» (Color Map Zoom)**

Пользователь может выбрать "настройку 9 мм области" и отображение "Полной карты после перезапуска".

4. **«Представление факторов формы» (Form Factor Presentation)**

Здесь пользователь может выбрать следующие формы представления: «Числовой эксцентриситет» (ecc), «Фактор формы роговицы» (E), «Значение p » (p) и «Асферичность» (Q).

5. **«Область расчета эксцентриситета» (Eccentricity Calculation Zone)**

С помощью этих двух кнопок-переключателей пользователь может выбирать либо «Сагиттальный угол» (Sagittal Angle), либо «Периферические мм-кольца» (Peripheral mm-Rings) (Диаметр).

- Кольцо сагиттального угла
Основа- это расчет угла на основании индивидуального расчета сагиттальной кривизны в зависимости от соответствующего исследования. Угол можно выбирать с шагом 5°.

- мм-кольцо (диаметр)
Основа – это зона постоянного диаметра по отношению к апексу роговицы.

6. «Форма референтной поверхности элевационной карты» (Elevation Reference Shape)

Можно выполнить предварительную настройку формы референтной поверхности, которая используется для расчета данных на элевационной карте, а также её расположения — "плавающее" или "апекальное /оптимизация смещения". Любые изменения формы референтной поверхности и её расположения вступают в силу только после перезагрузки исследования (см. раздел «Ориентир» на странице 130).

- При выборе «Ø автоматический» (automatic) для расчета референтной поверхности используется наименьший диаметр анализируемой роговицы.
- Опция «Ø Вручную» (Manual) позволяет выбирать конкретный диаметр для расчета референтной поверхности.

7. «Диапазон глубины передней камеры» (Anterior Chamber Depth Range)

Пользователь может определить референтную поверхность, от которой будет измеряться глубина передней камеры. Доступные опции: «Внутренняя (от эндотелия)» или «Внешняя (от эпителия)».

8. «Внешний вид цветной карты» (Color Map Appearance)

Эта опция позволяет выбрать для представления «Черные точки» или «Белые области».

**«Карты + Представление данных, цветные шкалы и разметка карт»
(Maps + Value Presentation, Color Bars and Map Overlay)**

С помощью этого выпадающего меню можно загрузить индивидуальные настройки, которые были сделаны пользователем ранее. По умолчанию стоит отметка в окошке «Заблокировать настройки» (Lock Settings). Чтобы разблокировать настройки, следует нажать на окошко «Заблокировать настройки». Теперь можно менять настройки.

9. «Сохранить» (Save)

Выполняет сохранение всех настроек.

10. «Отмена» (Cancel)

Выполняет отмену всех настроек.

11. «Пробный экран» (Test Screen)

Эта кнопка предназначена только для внутренних настроек компании.

Системные настройки:

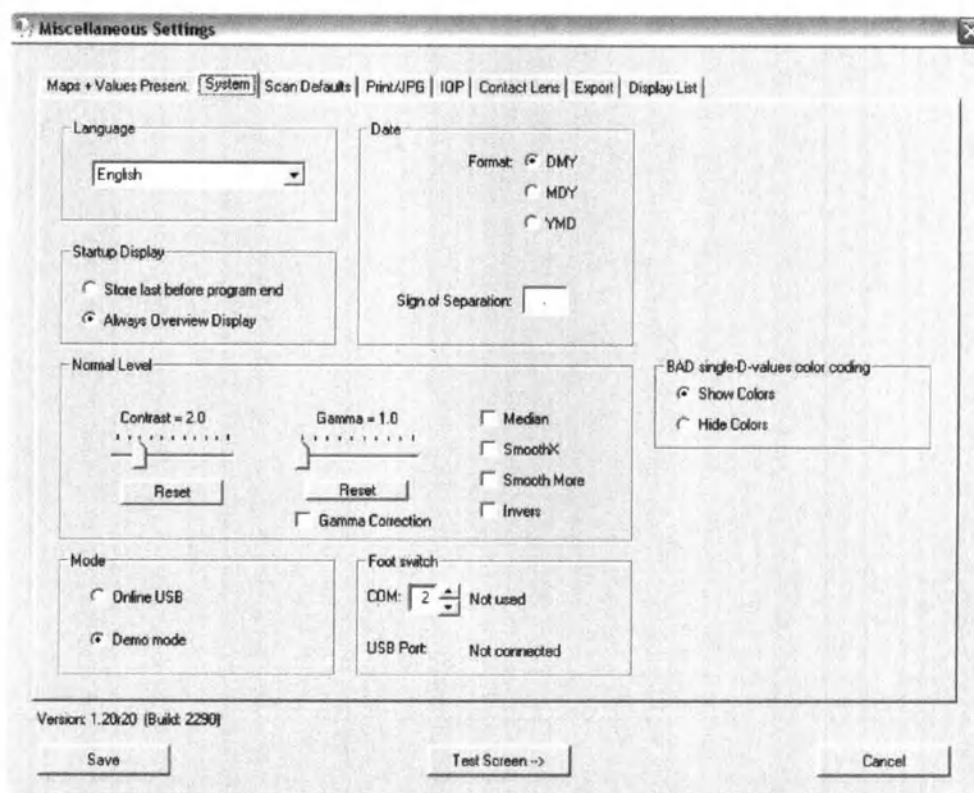


Рисунок 54. Окно «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) - «Системные настройки» (System)

1. «Язык» (Language)

С помощью этой опции пользователь может выбирать язык графического пользовательского интерфейса. Возможны следующие настройки языка: Немецкий, английский, французский, итальянский, португальский и т.д.

2. «Начало работы» (Startup Display)

Пользователь может выбрать режим отображения исследования после загрузки программы WaveLight Oculyzer II или в программном обеспечении по управлению данными пациента. Опция «Сохранять последнее перед завершением работы программы» используется по умолчанию, т.е. после запуска программы на экране появляется последнее выбранное изображение предыдущего сеанса. Впрочем, пользователь может также выбрать опцию «Всегда обзорный снимок» (Always overview display).

3. «Дата» (Date)

Эта рамка позволяет пользователю выбрать формат даты, привычный в его стране, и разделительный символ. Возможны следующие настройки:

(DMY - день/месяц/год)

(MDY = месяц/день/год)

(YMD = год/месяц/день)

4. «Нормальный уровень» (Normal Level)

В этом разделе окна оператор может выполнить предварительную настройку стандартной контрастности и специфичной обработки изображения, которую используют для всех Шеймпфлюг-изображений, отображаемых на экране. Более подробная информация представлена в главе 5.7.3 «Изменение настроек» на странице 86.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Эти настройки не влияют на денситометрическую оценку Шеймпфлюг-изображений.

5. «Режим» (Mode)

Используется для следующих настроек:

- Выбирайте «онлайн USB» (Online USB), когда WaveLight Oculyzer II подключен к ноутбуку или
- «демо-режим» (Demo mode), когда WaveLight Oculyzer II не подключен к ноутбуку.

6. «Ножная педаль» (Foot switch)

В этой части окна указано, подключена ли к системе ножная педаль. Если да, необходимо указать используемый COM-порт. При нажатии на ножную педаль на экране появляется сообщение "Ножная педаль подключена" при условии правильных настроек COM-порта. Также отображаются данные о том, подключена ли ножная педаль через USB-порт.

7. «Сохранить» (Save)

Выполняет сохранение всех настроек.

8. «Отмена» (Cancel)

Выполняет отмену всех настроек.

9. «Пробный экран» (Test Screen)

Эта кнопка предназначена только для внутренних настроек компании.

Настройки сканирования по умолчанию:

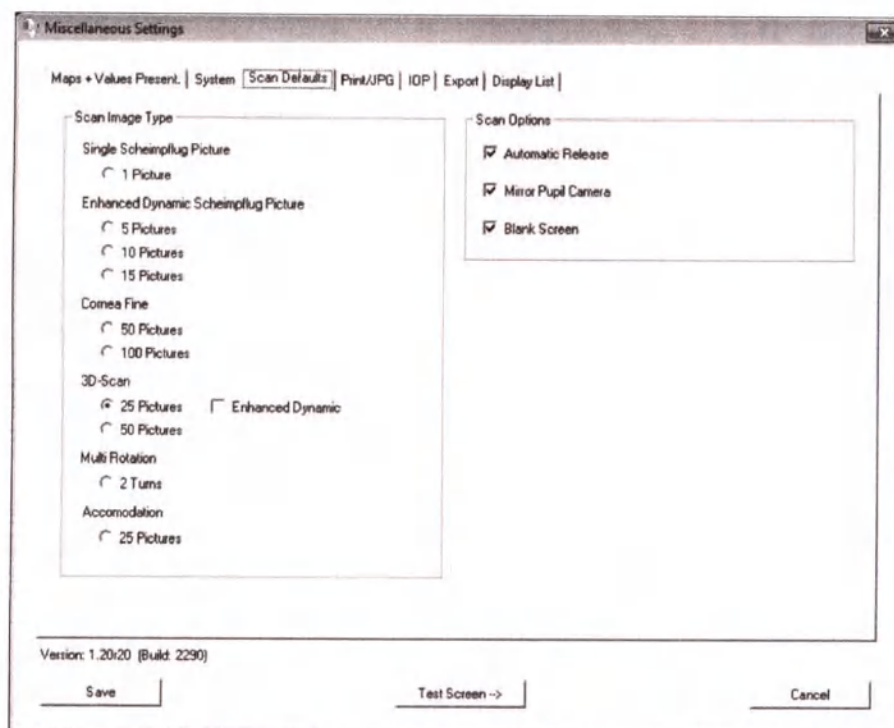


Рисунок 55. Окно «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) - «Настройки сканируемого изображения по умолчанию» (Scan Defaults)

1. «Типы сканируемого изображения» (Scan Image Types)

С помощью опции «Настройки сканируемого изображения по умолчанию» пользователь может задавать некоторые настройки по умолчанию для исследований, которые затем изначально отображаются в меню «Сканирование».

- **1 изображение:**
Предполагает получение только одного Шеймпфлюг-изображения
- **5, 10, 15 Шеймпфлюг-изображений с усиленной динамикой**
Предполагает получение 5, 10 или 15 Шеймпфлюг-изображений для заданной точки. Поскольку каждое Шеймпфлюг-изображение имеет определенные фоновые помехи, изображения усредняются, и в итоге отображается изображение с минимизированными фоновыми помехами.
- **Подробное исследование роговицы:**
Предполагает получение изображения только роговицы в процессе получения изображения. Можно выбрать количество Шеймпфлюг-изображений, которое следует получить: 50 изображений за 1 секунду или 100 изображений за 2 секунды. Более глубокие слои переднего сегмента не входят в эту функцию. Этот режим увеличивает количество точек измерения для роговицы с целью увеличения точности. Сканирование начинается с 12 часов, и производится по дуге 180°.
- **3D-сканирование с получением 25, 50 изображений:**
Получение 25 или 50 Шеймпфлюг-изображений в рамках одного процесса сканирования.
- **2 оборота в режиме мультиротации:**
Пользователь может получить Шеймпфлюг-изображения в ходе 2 полных оборотов вокруг глаза.
- **Аккомодация 25 изображений:**
Эта опция позволяет пользователю получить 25 изображений в ходе смещения точки фиксации.

2. «Опции сканирования» (Scan Options)

- **Автоматический запуск**
Галочка в окошке «Автоматический запуск» (Automatic Release) активирует автоматический запуск процесса получения изображений.
- **Зеркальная камера для зрачка**
Эта опция предполагает следующие типы отображения:
 - Изображение зрачка двигается в том же направлении, что и WaveLight Oculyzer II.
 - Изображение зрачка двигается в противоположном направлении относительно WaveLight Oculyzer II.
- **Пустой экран**
Выключение монитора во время сканирования с целью предотвращения воздействия света на получение изображения.

Печать / JPG:

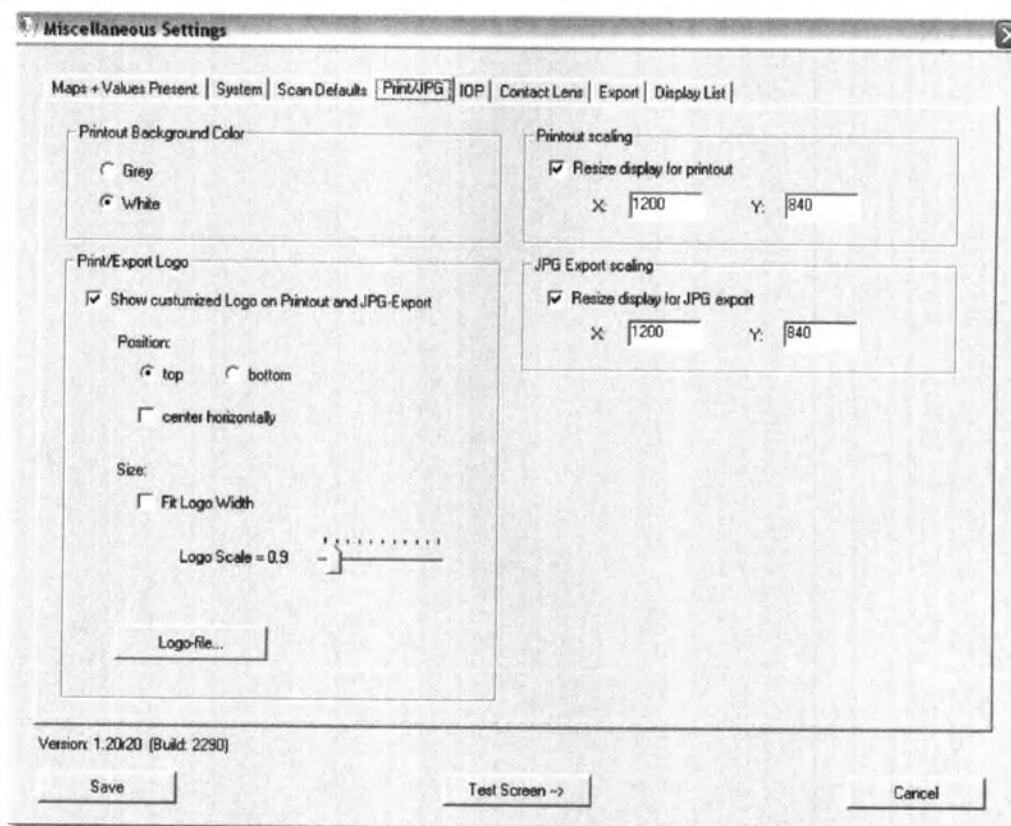


Рисунок 56. Окно «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) - «Опции печати» (Print Options)

1. «Фоновый цвет при печати» (Printout Background Color)

Здесь можно выбрать «серый» и «белый» для использования в качестве фонового цвета.

2. «Печать/Экспорт лого» (Print/Export Logo)

Эта опция позволяет выбрать индивидуализированное лого для печати и экспорта JPG.

- **Положение сверху**
Лого располагается в верхней части бумажного документа.
- **Положение внизу**
Лого располагается в нижней части бумажного документа.
- **Отцентрировать по горизонтали**
Центрирование лого по горизонтали.
- **Размер**
Позволяет пользователю индивидуально задать размер. Эта функция доступна только в случае, если опция "Масштабировать по ширине" не активирована. С помощью опции «Масштабировать по ширине» ширина лого автоматически приводится в соответствии с шириной страницы.
- **Лого-файл**
Позволяет выполнить настройку лого WaveLight, установленного в качестве стандартного. Лого можно заменить на индивидуальное с сохранением этого индивидуального в качестве оригинального.

3. «Сохранить» (Save)

Выполняет сохранение всех настроек.

4. «Отмена» (Cancel)

Выполняет отмену всех настроек.

5. «Пробный экран» (Test Screen)

Эта кнопка предназначена только для настроек внутри компании.

«ВГД» (IOP):

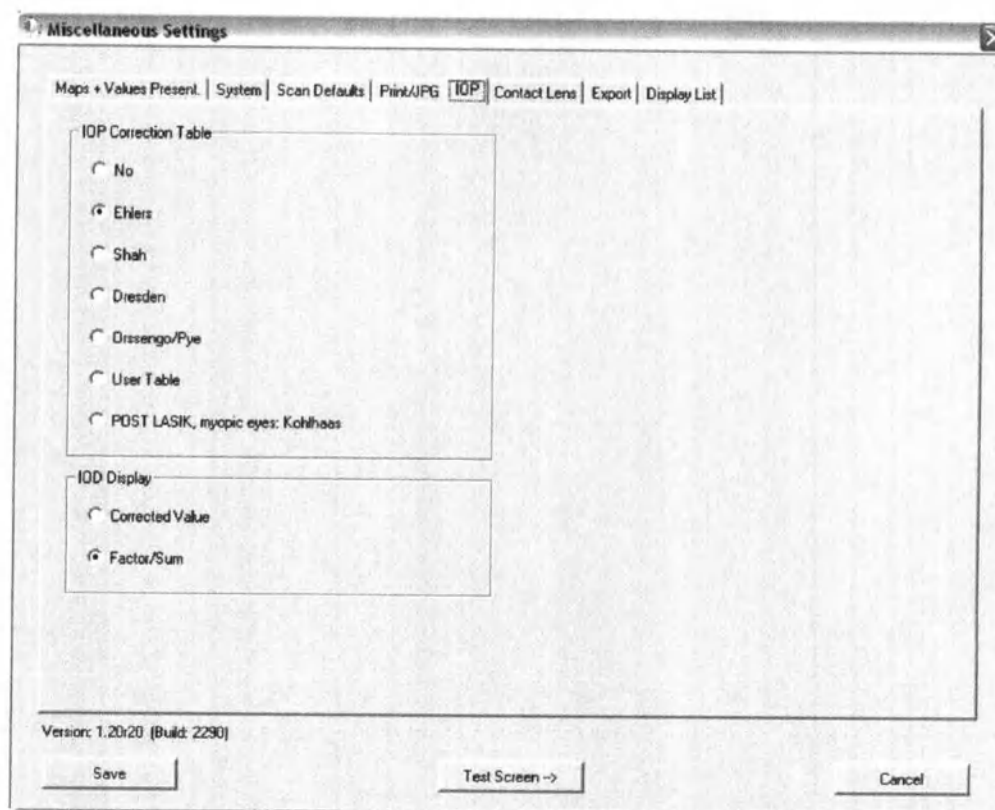


Рисунок 57. Окно «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) - «ВГД» (IOP)

1. **«Таблица коррекции ВГД» (IOP-Correction Table)**
С помощью этой опции можно выполнить предварительную настройку корректирующей таблицы, которая используется для коррекции внутриглазного давления, в зависимости от толщины роговицы в центре .
2. **«Отображение ВГД» (IOP Display)**
Пользователь может выбрать один из двух вариантов. Отображение возможно либо в виде откорректированного внутриглазного давления (абсолютное значение), либо в виде множителя/суммы (изменение относительно тонометрически проанализированного внутриглазного давления).
3. **«Сохранить» (Save)**
Выполняет сохранение всех настроек.
4. **«Отмена» (Cancel)**
Выполняет отмену всех настроек.
5. **«Пробный экран» (Test Screen)**
Эта кнопка предназначена только для настроек внутри компании.

Export (Экспорт):

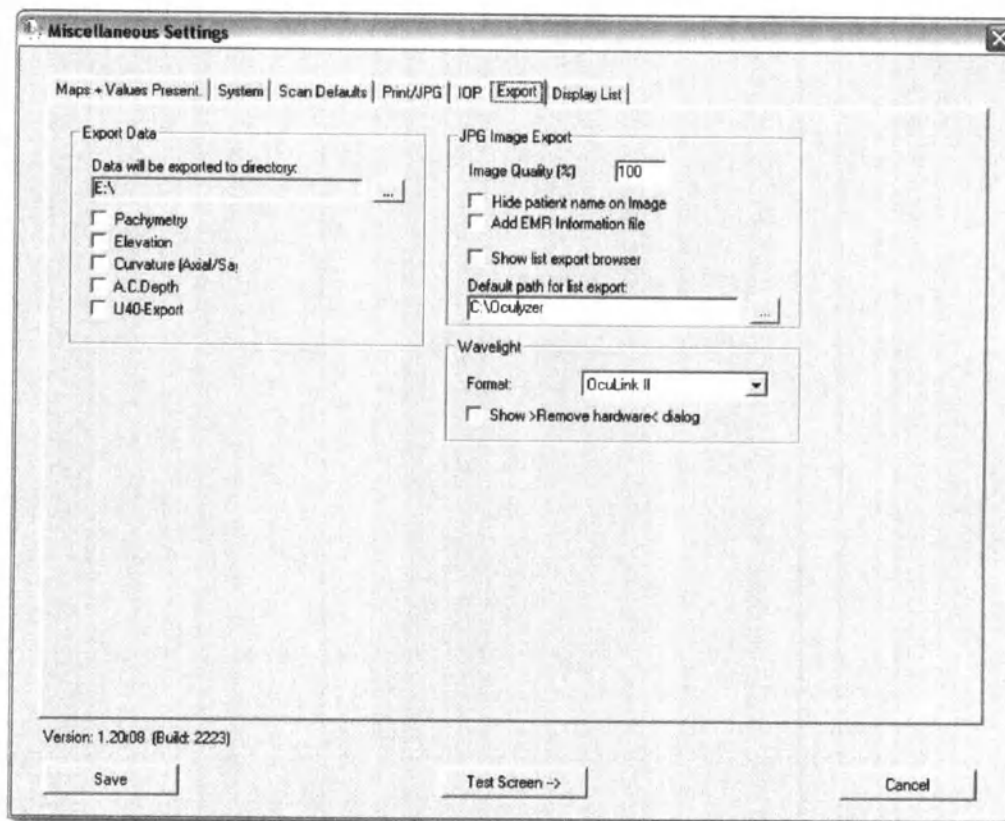


Рисунок 58. Окно «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) - «Таблица отображения» (Display List)

1. «Экспорт данных» (Export Data)

Программное обеспечение WaveLight Oculyzer II предлагает возможность экспорта данных пахиметрии, элевации, кривизны и U40 в ASCII-файл для использования этих данных в других системах. После активации этой функции кнопка "Экспорт данных" появляется на экране ниже кнопки "Настройки".

Можно осуществлять экспорт данных в различных форматах.

- .PAC, ELE и .CUR

Данные пахиметрии, элевации и кривизны хранятся в матрице с апексом роговицы в центре. Чтение этих типов файлов возможно с помощью программы Microsoft Excel™, в зависимости от версии Windows™ и/или Excel™.

- .CSV и DIF

Чтение этих типов файлов возможно с помощью программы Microsoft Excel™, в зависимости от версии Windows™ и/или Excel™.

См. раздел «Экспорт данных» на странице 103.

2. «Экспорт JPG-изображений» (JPG Image Export)

Здесь пользователь может задать качество изображения, спрятать имя пациента на изображении и/или добавить информационный файл EMR.

3. "WaveLight"

Эта опция позволяет выполнить предварительную настройку формата "OcuLink I" или "OcuLink II" для экспортного файла OcuLink. "OcuLink I" описывает стандартный экспорт, в то время как "OcuLink II" используется для экспорта в WaveLight EX500 (OCU-G).

4. "Show >Remove hardware< dialog" (Диалоговое окно Показать>спрятать аппаратное обеспечение<)

Отображает диалоговое окно для удаления накопителя USB после экспортирования данных.

Таблица отображения:

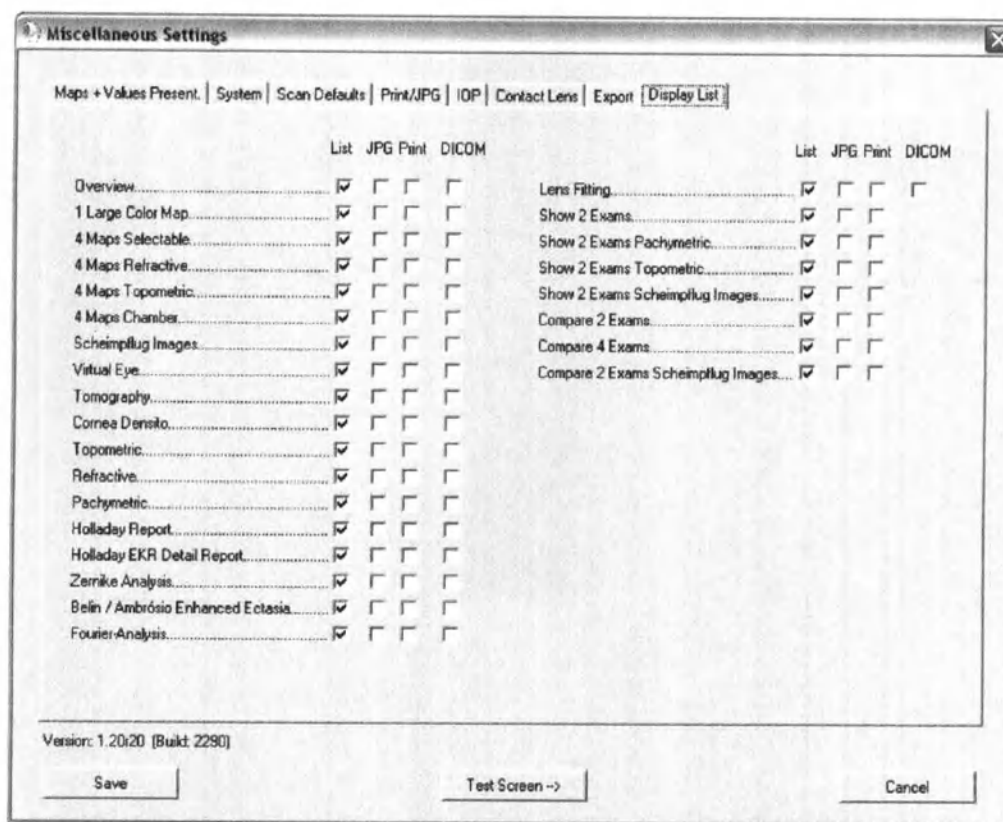
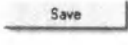


Рисунок 59. Окно «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) - «Таблица отображения» (Display List)

“Display List” (Таблица отображения)

Программное обеспечение WaveLight Oculyzer II предлагает возможность редактирования конфигурации экспортируемого документа. Отметьте окошки .jpg, Печать и DICOM, чтобы добавить эти параметры в экспортируемые файлы.

Нажмите , чтобы сохранить изменения.

Color Bar* (Цветовая шкала):

Основные настройки цветовой шкалы:

В меню **Settings** (Настройки) выберите **Color Bar** (Цветовая шкала). На экране появится следующее окно.

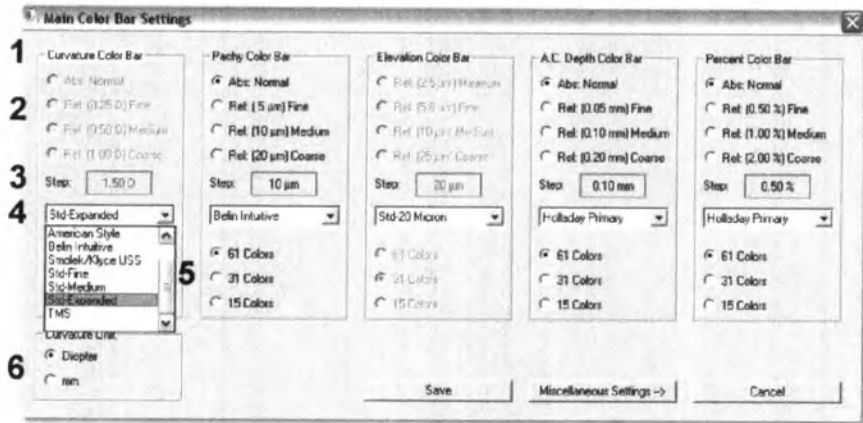


Рисунок 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» (Color Bar Settings)

- | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1. Выбранная форма просмотра | 2. Абсолютный/относительный выбор | 3. Выбранный шаг |
| 4. Цветовая схема | 5. Количество цветов | 6. Единица измерения кривизны |

Таблица 16. Настройки цветовой шкалы



ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе «4 карты по выбору» (4 maps selectable) появится только часть из представленного выше диалогового окна. В целом аналогичные настройки можно выполнить в этом диалоговом окне. За исключением настройки цветовой схемы и количества цветов, все они относятся только к соответствующей карте.

* Эта функция может быть недоступна в вашей стране в зависимости от статуса регистрации/одобрения.

Соответствующая цветовая шкала, из которой было вызвано это меню, подсвечивается белым цветом.

В этом окне можно выполнить настройку «Цветовой шкалы кривизны», «Цветовой шкалы толщины роговицы», «Цветовой шкалы элевации», «Цветовой шкалы глубины ПК» (ПК = передняя камера глаза) и «Процентной цветовой шкалы». В целом доступны две различные формы представления:

1. «Абс.» (Abs.) — абсолютная — описывает четкое присвоение одного определенного цвета конкретному значению кривизны. Ширина шага составляет 1 D.
2. «Отн.» (Rel.) — относительная — описывает переменное присвоение цветов, которые используются в зависимости от цветового градиента текущего представления. Возможные значения ширины шага: 0,25; 0,5 и 1 Дптр.. Возможные значения ширины шага: 2,5; 5; 10; 20 и 25 мкм. Возможные значения ширины шага: 0,5%; 1% и 2%.
3. Выпадающее меню непосредственно под этим разделом, где можно выполнить настройку цвета, позволяет выбрать цветовой код, специфичный для конкретной страны.
4. Также можно установить «Единицу измерения кривизны» (Curvature Unit). Выберите «мм» (mm) или «Диоптрии» (Diopter).
5. Нажатием кнопки «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings) можно активировать основные настройки программы WaveLight Oculyzer II по умолчанию (см. также раздел 5.7.3 «Изменение настроек» на странице 86).

Количество цветов, которые отображаются на соответствующей цветовой шкале, можно выбирать под каждой отдельной цветовой шкалой. Можно выбрать одну из трех опций — отображение 61, 31 или 15 различных цветов.

Специальные настройки цветовой шкалы:

Изменение специальных настроек цветовой шкалы можно осуществить двумя способами:

1. Нажав на цветовую шкалу возле соответствующего цветного изображения, открывается меню настроек данного изображения.
2. Выбрав опцию «Цветовая шкала» (Color Bar) меню «Настройки» (Settings), пользователь может изменить основные настройки или специальные настройки цветовой шкалы.

Подробнее о цветовых настройках см. в соответствующих разделах.

Экспорт данных:

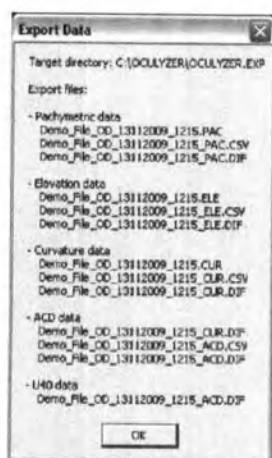


Рисунок 61. Окно «Экспорт данных» (Export Data)

В меню **«Дополнительные настройки»** (Miscellaneous Settings) пользователь может активировать функцию экспорта для данных относительно кривизны, пахиметрии и элевации, согласно описанию в разделе «Изменение дополнительных настроек», подразделе «Экспорт данных» на странице 99.

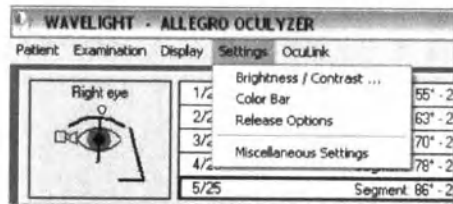


Рисунок 62. Меню «Настройки» (Settings)

При нажатии на кнопки **«Настройки»** (Settings) и **«Экспорт данных»** (Export Data) происходит экспорт соответствующих данных о роговице с их сохранением в папку "WaveLight Oculyzer II \ WaveLight Oculyzer II.exp". Данные о кривизне, пахиметрии и/или элевации сохраняются в трех различных форматах файлов:

1. **.PAC, .ELE и .CUR**
Данные сохраняются в матрице. Более подробную информацию см. в разделе 13.2 «Интерфейс для данных о пахиметрии, элевации и кривизне» на странице 243. Эти два формата можно прочитать/импортировать в программу Microsoft Excel™, в зависимости от используемой версии.
2. **.CSV и .DIF**
Эти два формата можно прочитать/импортировать в программу Microsoft Excel™, в зависимости от используемой версии.

3. «Опции вывода данных» (Release Options)

С помощью этой опции можно осуществлять вывод модулей.

При нажатии кнопки **«Сохранить код»** (Save code) происходит сохранение идентификатора вывода.

При нажатии кнопки **«Записать код-файл»** (Write Code-File) в папку для экспорта записывается txt-файл. Используйте опции экспортных кодов для экспорта кодов в виде кода или файла .jpg или для вывода на печать.

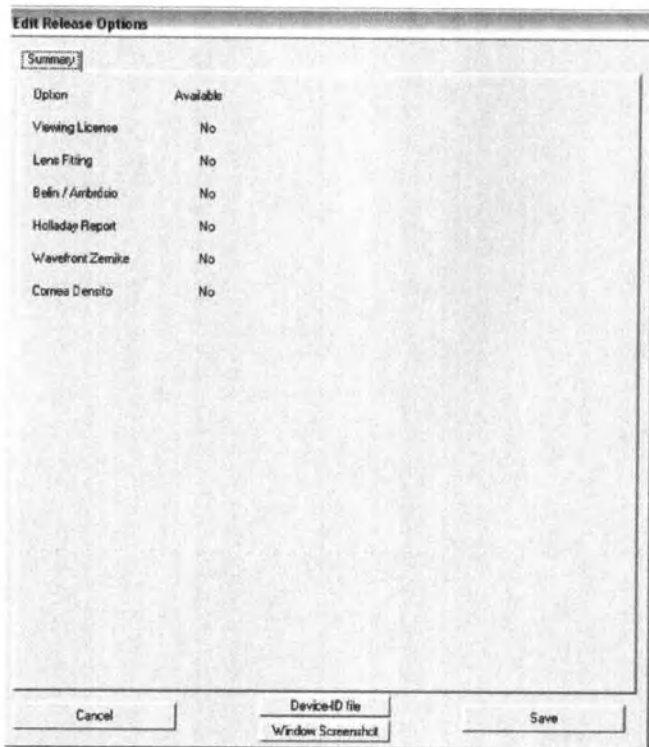


Рисунок 63. Окно «Опции вывода данных» (Release Options)



ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на то, что модуль «Lens Fitting» в настоящий момент недоступен.

Используйте функцию «Снимок экрана» (Windows Screenshot) для сохранения в архив опций вывода, представленных на экране.

5.7.4. Программы оценки

ISO 19980:2005 *:

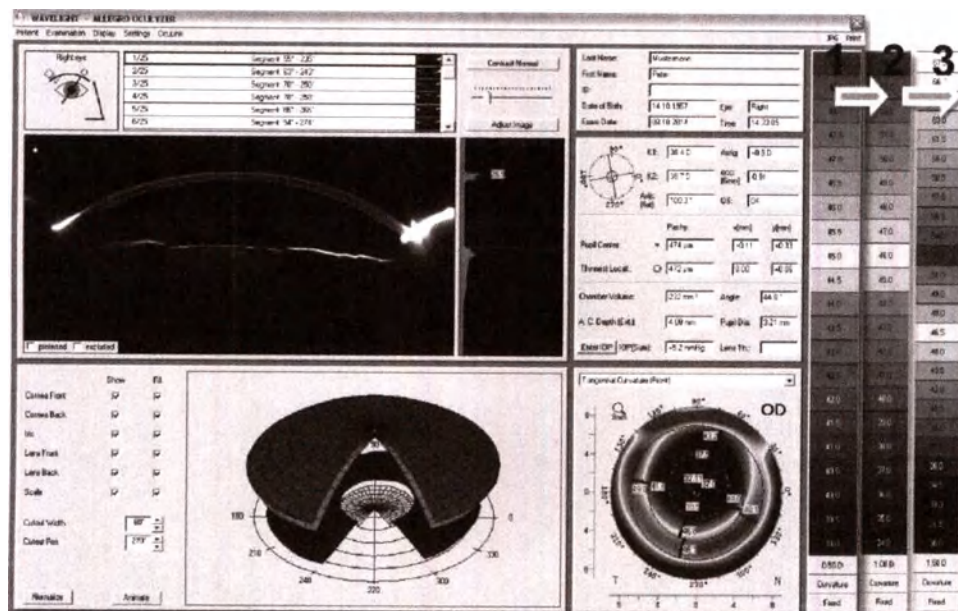


Рисунок 64. Обзор стандартных настроек цветовой шкалы (для кривизны)

Стандартизированные карты кривизны:

Наименование в выпадающем меню	Диоптрия	мм
1. Стандартный мелкий масштаб	цена деления для мелкого масштаба 0,5 Дптр.	0,10 мм
2. Стандартный средний масштаб	цена деления для среднего масштаба 1,0 Дптр.	0,20 мм
3. Стандартный увеличенный масштаб	цена деления для крупного масштаба 1,5 Дптр.	0,20 мм

Таблица 17. Стандартизированные карты кривизны в соответствии со стандартом ISO 19980:2005

* Эта функция может быть недоступна в вашей стране в зависимости от статуса регистрации/одобрения.

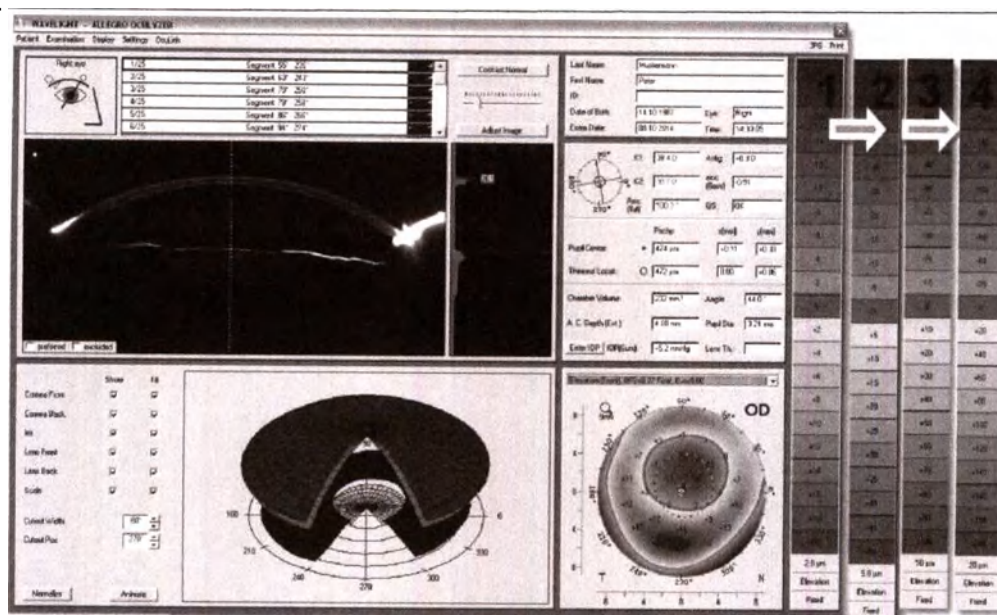


Рисунок 65: Обзор стандартных настроек цветовой шкалы (для элевации)

Стандартизированные карты элевации:

Наименование в выпадающем меню:

1. Станд. - 2 микрона
2. Станд. - 5 микрон
3. Станд. - 10 микрон
4. Станд. - 20 микрон

Описание:

- цена деления шкалы 2 мкм
цена деления шкалы 5 мкм
цена деления шкалы 10 мкм
цена деления шкалы 20 мкм

Таблица 18. Стандартизированные параметры элевационной карты в соответствии со стандартом ISO 19980:2005

ISO 19980:2012*:

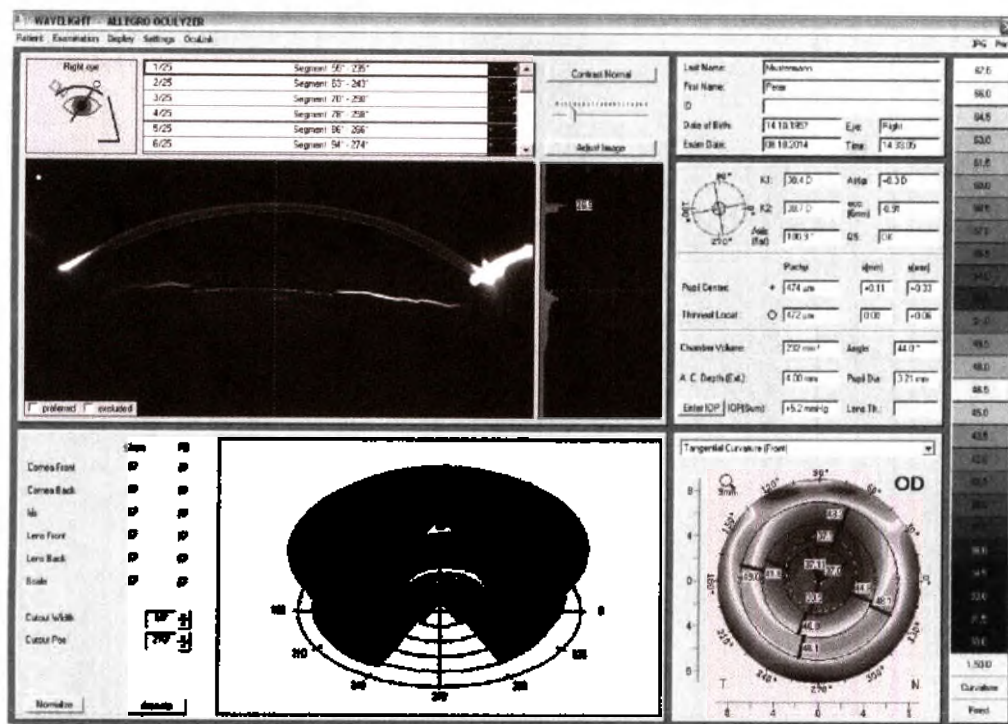


Рисунок 66. Обзор применения цветовой шкалы Смолека/Клайса US S

Стандартизированные карты кривизны:

Наименование в выпадающем меню:	Диоптрия	мм
1. Стандартный мелкий масштаб	цена деления для мелкого масштаба 0,5 Дптр.	0,10 мм
2. Стандартный средний масштаб	цена деления для среднего масштаба 1,0 Дптр.	0,20 мм
3. Цветовая шкала Смолека/Клайса US S	цена деления для крупного масштаба 1,5 Дптр.	0,20 мм

Таблица 19. Стандартизированные карты кривизны в соответствии со стандартом ISO 19980:201

* Эта функция может быть недоступна в вашей стране в зависимости от статуса регистрации/одобрения.

Стандартизированные элевационные карты:

Наименование в выпадающем меню	Описание
1. Станд. - 2 микрона	цена деления шкалы 2 мкм
2. Станд. - 5 микрон	цена деления шкалы 5 мкм
3. Станд. - 10 микрон	цена деления шкалы 10 мкм
4. Станд. - 20 микрон	цена деления шкалы 20 мкм

Таблица 20. Стандартизированные карты элевации в соответствии со стандартом ISO 19980:2012

В разделе меню «Настройки - Цветовая шкала (Settings Color Bar)» можно выбрать разные цветовые шкалы (см. справа) ¹:

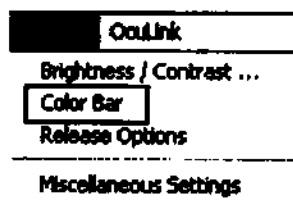


Рисунок 67. Выбрать «Цветовую шкалу» (Color Bar)

Окно обзора представляет собой сводные данные нескольких исследований, с помощью которых пользователь может выполнить быстрый обзор анализируемого переднего отдела глаза. Нажатие на верхнюю область изображения левой кнопкой мыши позволяет добавить текстовую информацию в следующее диалоговое окно.



Рисунок 68. Диалоговое окно изменения информации

¹ Эта функция может быть недоступна в вашей стране в зависимости от статуса регистрации/одобрения.

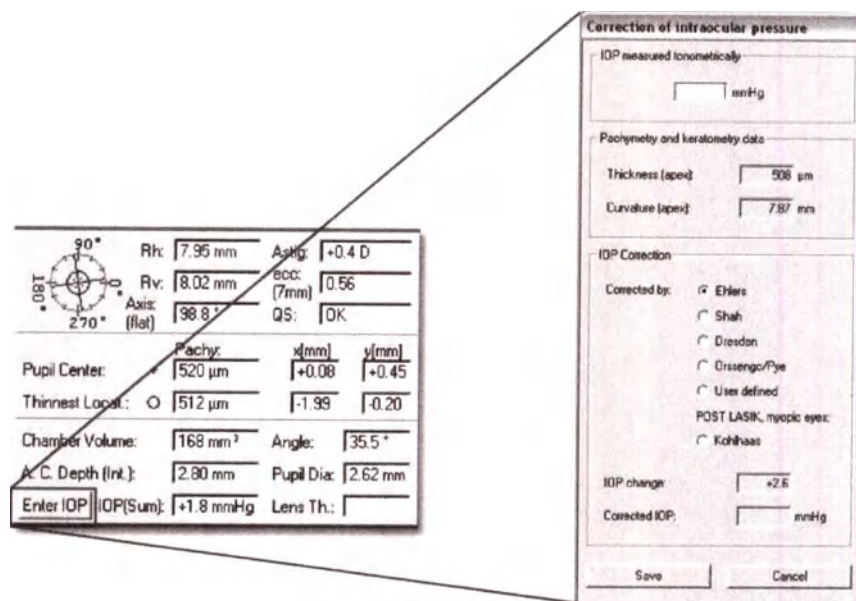
1. **Положение камеры/щели и единичные изображения**
 В правом верхнем углу окна представлено положение камеры и поперечный срез глаза, а также связанное с ним Шеймпфлюг-изображение. Все полученные Шеймпфлюг-изображения можно просматривать отдельно, нажимая на соответствующие строки, каждая из которых соответствует одному Шеймпфлюг-изображению. Изображения пронумерованы. Отображаются углы скан-срезов отдельных изображений, при этом выбранное изображение представлено ниже. Для быстрого доступа к наиболее важным Шеймпфлюг-изображениям используются следующие специальные клавиши:
«Позиция 1» Pos 1:
 Выбор Шеймпфлюг-изображения, которое было получено первым.

«Конец» (End):
 Выбор Шеймпфлюг-изображения, которое было получено последним.

«Страница вверх» (Page up):
 Выбор Шеймпфлюг-изображения, которое было получено в вертикальном скан-срезе, 90°.

«Страница вниз» (Page down):
 Выбор Шеймпфлюг-изображения, которое было получено в горизонтальном скан-срезе, 180°.
2. **«Поле для комментария» (Comment Field)**
 В верхнем углу изображения камеры можно добавлять комментарий/примечание к соответствующему изображению. Для этого нажмите указателем мыши на верхнюю границу Шеймпфлюг-изображения. Откроется следующее окно: «Изменить текстовую информацию» (Change info text), где можно ввести новый или изменить имеющийся комментарий. После нажатия кнопки «ОК» окно закрывается и пропадает с экрана, при этом комментарий отображается на Шеймпфлюг-изображении. Этот комментарий также будет отображаться при загрузке соответствующего исследования.
3. **«Шеймпфлюг-изображение и денситометрия» (Scheimpflug Picture And Densitometry)**
 В этом разделе экрана отображается выбранное Шеймпфлюг-изображение. После нажатия левой кнопкой мыши в любой точке хрусталика на зеленой полосе справа от изображения отобразится денситометрия и будет выполнен автоматический подсчет. Программа выполняет оценку соответствующей точки пересечения, которая обозначена пунктирной линией. Перемещая указатель мыши при удерживании левой кнопки мыши можно выполнять оценку денситометрии в любой точке. Более подробная информация представлена в разделе «Шеймпфлюг-изображения» на странице 141.
4. **«Виртуальный глаз» (Virtual Eye)**
 Виртуальная 3D-модель глаза расположена в центре нижней части обзорного экрана. Модель представляет переднюю и заднюю поверхности роговицы, радужную оболочку и хрусталик. Проставляя галочки в окошках в колонке, обозначенной термином «Показать» (Show), эти опции можно активировать или деактивировать.

5. **«Данные о пациентах» (Patient Data)**
Данные о пациентах и об исследованиях отображаются в правой верхней части окна.
6. **«Показатели кератометра» (Keratometer Values)**
Передняя поверхность роговицы описана центральными радиусами, центральным роговичным астигматизмом и значением его оси, а также представлением фактора формы (Q-фактор) (см. рис. 53 Окно «Дополнительные настройки - Карты + Представление данных» на странице 88). Центральные лучи могут быть выражены либо в «диоптриях» (D), либо в виде «Кривизны» (мм). Программа определяет и отображает средний диаметр зрачка (мм) во время получения изображения, а также «Спецификацию качества». Более подробная информация представлена в разделе «Показатели кератометра» (Keratometer values) на странице 125 настоящего Руководства пользователя.
7. **«Анализ передней камеры глаза» (Anterior Chamber Analysis)**
В этом разделе рассчитываются и отображаются наиболее важные показатели передней камеры глаза. Более подробная информация представлена в разделе «Анализ передней камеры глаза» на странице 111.
8. **«Цветовое представление» (Color Representations)**
Чтобы получить общее представление о характере и состоянии роговицы, обзор системы позволяет использовать всевозможные варианты цветового представления.
9. **«Цветовая шкала» (Color Bar) (справа)**
В правой части обзорной карты находится цветовая шкала, которая точно указывает, какой цвет соответствует какому значению в определенном цветовом представлении. См. также раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.
10. **«Ввести значение ВГД» (Enter IOP)**
Нажмите кнопку «Ввести значение ВГД» (Enter IOP) в левой части экрана, чтобы откорректировать значение внутриглазного давления в диалоговом окне «Коррекция значения внутриглазного давления» (Correction of intraocular pressure).



Correction of intraocular pressure

IOP measured tonometrically: mmHg

Pachymetry and keratometry data:

Thickness (apex): 508 μ m

Curvature (apex): 7.87 mm

IOP Correction:

Corrected by: ☒ Ehlers
☐ Shah
☐ Dresden
☐ Crossengoff
☐ User defined
☐ POST LASIK, myopic eyes
☐ Kohlhaas

IOP change: +2.6

Corrected IOP: mmHg

Save Cancel

Рисунок 69. Коррекция значения внутриглазного давления

Анализ передней камеры глаза:

В различных вариантах представления для анализа передней камеры глаза используется следующая форма/раздел (см. правую часть обзорной карты).

	Pachy:	x(mm)	y(mm)
Pupil Center:	+ 608 µm	-0.10	-0.04
Thinnest Locat.:	o 504 µm	-0.41	-0.55
Chamber Volume:	208 mm³	Angle:	37.6°
A. C. Depth (int.):	3.15 mm	Pupil Dia:	3.31 mm
Enter IOP:	IOP(Sum): +2.6 mmHg	Lens Th.:	

Рисунок 70. Анализ передней камеры глаза

1. **«Центр зрачка» (Pupil Center)**
Здесь можно найти значения толщины роговицы в центре зрачка. Координаты X и Y демонстрируют положение центра зрачка относительно апекса роговицы.
2. **«Место наименьшей толщины» (Thinnest Location)**
Здесь можно увидеть положение места наименьшей толщины роговицы, где координаты X и Y указывают на положение самой тонкой точки относительно апекса роговицы.
3. **«Объем камеры» (Chamber Volume)**
Объем передней камеры рассчитывают посредством интеграции расстояний между задней поверхностью роговицы и радужной оболочкой и/или расстояния между задней поверхностью роговицы и хрусталиком в пределах диаметра 12 мм вокруг апекса роговицы.
4. **«Угол камеры» (Chamber Angle)**
Это значение демонстрирует наименьший угол передней камеры в горизонтальном поперечном сечении, рассчитанном в 3D-модели.


ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для того, чтобы правильно рассчитать угол передней камеры, важно не расширять зрачок.

5. **«Глубина ПК (эндо)» (A.C. Depth (Endo))**
Глубина передней камеры рассчитывается от эндотелия или от эпителия, в зависимости от того, что было указано в настройках. Референтной точкой отсчёта служит апекс роговицы.
6. **«Диаметр зрачка» (Pupil Dia)**
В этом поле указан средний диаметр зрачка в процессе получения изображения.
7. **«Ввести значение ВГД» (Enter IOP)**
В этом поле отображается откорректированное значение внутриглазного давления.
8. **«Толщина хрусталика» (Lens Thickness)**
Производится расчет и отображение толщины хрусталика по оси, проходящей через апекс роговицы. Впрочем, для этого необходимо расширение зрачка.

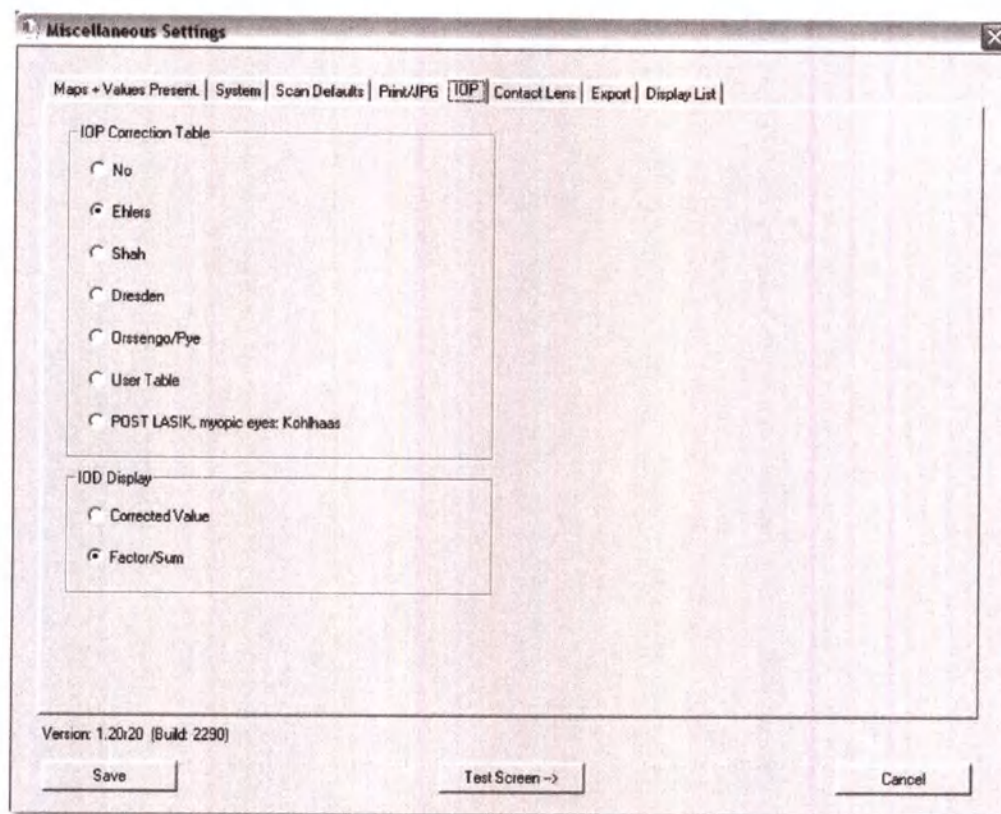
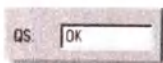
Коррекция значения внутриглазного давления:


Рисунок 71. Коррекция значения внутриглазного давления

ТонOMETрическое внутриглазное давление можно корректировать с помощью различных таблиц для коррекции. Пользователь может выбирать из следующих коррекционных таблиц: Таблицы д-ра Элерса, д-ра Шаха, Дрезденская коррекционная таблица и коррекционная таблица Орссенго/Пай, а также определенная пользователем коррекционная таблица. Для пациентов после ЛАСИК (LASIK) и тех, кто страдает миопией, следует использовать таблицу Колхааса. Чтобы открыть это окно, нажмите кнопку **«Ввести ВГД»** (Enter IOP) (см. рис. 70). Анализ передней камеры глаза на странице 111). Откроется окно, представленное на изображении выше. Пользователь вводит значение тонометрического внутриглазного давления в самое верхнее поле. На основании этого значения, введенного вручную, а также выбранной коррекционной таблицы это значение затем корректируется автоматически и появляется в виде абсолютного значения и величины изменения ВГД.

Основной для коррекции служит получение изображения толщины роговицы в области апекса. После нажатия кнопки **«Сохранить»** (Save) значение соответствующего исследования будет сохранено. Более подробная информация об используемой формуле коррекции описана в разделе 13.3 "Коррекция тонометрического ВГД" на странице 248.

Спецификация качества:

После нажатия кнопки «QS»  открывается следующее окно.

Качество текущего исследования оценивают на основании различных показателей.

Если один из показателей или комментариев подсвечивается желтым цветом, рекомендуется проверить результаты исследования. В случае сомнений выполните повторное получение изображения.



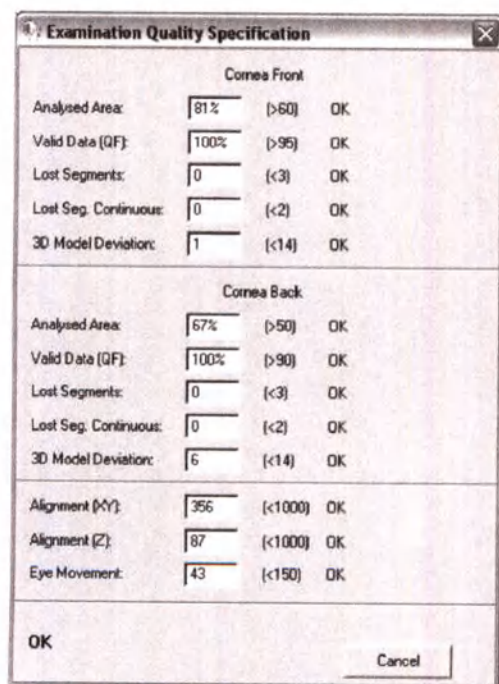
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если один из показателей или комментариев подсвечивается желтым цветом, повторное получение изображения является обязательным.



ПРИМЕЧАНИЕ

Все исследования сохраняются автоматически, независимо от качества полученных измерений.



Examination Quality Specification			
Cornea Front			
Analysed Area:	81%	(>60)	OK
Valid Data (QF):	100%	(>95)	OK
Lost Segments:	0	(<3)	OK
Lost Seg. Continuous:	0	(<2)	OK
3D Model Deviation:	1	(<14)	OK
Cornea Back			
Analysed Area:	67%	(>50)	OK
Valid Data (QF):	100%	(>90)	OK
Lost Segments:	0	(<3)	OK
Lost Seg. Continuous:	0	(<2)	OK
3D Model Deviation:	6	(<14)	OK
Alignment (X):	356	(<1000)	OK
Alignment (Z):	87	(<1000)	OK
Eye Movement:	43	(<150)	OK
OK		Cancel	

Рисунок 72. Спецификации качества для исследования (QS)

Передняя поверхность роговицы:**1. «Анализируемая область» (Analyzed Area)**

В этом поле производится расчет площади проанализированной поверхности роговицы, выраженная в процентах. Эта площадь может быть очень маленькой по причине того, что исследуемый глаз открыт недостаточно широко. В этом случае переделайте снимок попросите пациента широко открыть глаза. Значения должны составлять более 60%.

2. «Достоверные данные» (Valid Data)

Этот коэффициент рассчитывается с учетом условий освещенности в помещении, где проводится обследование, во время получения изображения. Когда этот коэффициент слишком мал, свет/освещение в помещении, где проводится обследование, необходимо уменьшить. Значения должны составлять более 95%.

3. «Пропущенные сегменты» (Lost Segments)

В этом поле отображается количество Шеймпфлюг-изображений, которые не могут быть использованы по причине того, что пациент, например, моргнул во время исследования. В этом случае, пожалуйста, попросите пациента не моргать в процессе получения изображения. Это значение должно составлять менее 3.

4. «Пропущенные сегменты послед.» (Lost Segments Cont.)

В этом поле отображается количество последовательных Шеймпфлюг-изображений, которые не могут быть использованы по причине того, что пациент, например, моргнул во время исследования. В этом случае, пожалуйста, переделайте исследование и попросите пациента не моргать в процессе получения изображения. Это значение должно составлять менее 2.

5. «Отклонение 3D-модели» (3D-Model Deviation)

Во время расчета 3D-модели проводится анализ данных об элевации и расчет коэффициента. При наличии любых отклонений это значение уменьшается. Коэффициент должен составлять менее 14.

Задняя поверхность роговицы:

1. **«Анализируемая область» (Analyzed Area)**

В этом поле производится расчет площади проанализированной поверхности, выраженное в процентах. Эта поверхность может быть очень маленькой по причине того, что исследуемый глаз открыт недостаточно широко. В этом случае переделайте снимок и попросите пациента широко открыть глаза. Значения должны составлять более 50%.

2. **«Достоверные данные» (Valid Data)**

Этот коэффициент рассчитывается с учетом условий освещенности в помещении, где проводится обследование, во время получения изображения. Когда этот коэффициент слишком мал, свет/освещение в помещении, где проводится обследование, необходимо уменьшить. Значения должны составлять более 90%.

3. **«Пропущенные сегменты» (Lost Segments)**

В этом поле отображается количество Шеймпфлюг-изображений, которые не могут быть использованы по причине того, что пациент, например, моргнул во время исследования. В этом случае, пожалуйста, попросите пациента не моргать в процессе получения изображения. Это значение должно составлять менее 3.

4. **«Пропущенные сегменты послед.» (Lost Segments Cont.)**

В этом поле отображается количество последовательных Шеймпфлюг-изображений, которые не могут быть использованы по причине того, что пациент, например, моргнул во время исследования. В этом случае, пожалуйста, переделайте снимок и попросите пациента не моргать в процессе получения изображения. Это значение должно составлять менее 2.

5. **«Отклонение 3D-модели» (3D-Model Deviation)**

Во время расчета 3D-модели проводится анализ данных об элевации и расчет коэффициента. При наличии любых отклонений это значение уменьшается. Коэффициент должен составлять менее 14.

Позиционирование:

1. **«Размещение/Выравнивание (XY)» (Positioning/Alignment (XY))**

В этом поле анализируется выравнивание глаза пациента в направлении X и/или Y на момент получения изображения. Более высокие значения могут быть вызваны движениями стола на момент проведения анализа. Эти значения должны быть меньше 1000.

2. **«Размещение/Выравнивание (Z)» (Positioning/Alignment (Z))**

В этом поле анализируется выравнивание глаза пациента в направлении Z (дальше-ближе к пациенту) в момент проведения анализа. Более высокие значения могут быть вызваны движениями стола во время получения изображения. Эти значения должны быть меньше 1000.

3. «Движение глаза» (Eye Movement)

Посредством этой опции производится анализ движений глаз пациента во время получения изображения. Это значение может увеличиваться при неправильной фиксации пациента. Значение всегда должно составлять не менее 150.

5.7.5. Большой виртуальный глаз

В меню «Дисплей» (Display) выберите опцию «Виртуальный глаз» (Virtual Eye)

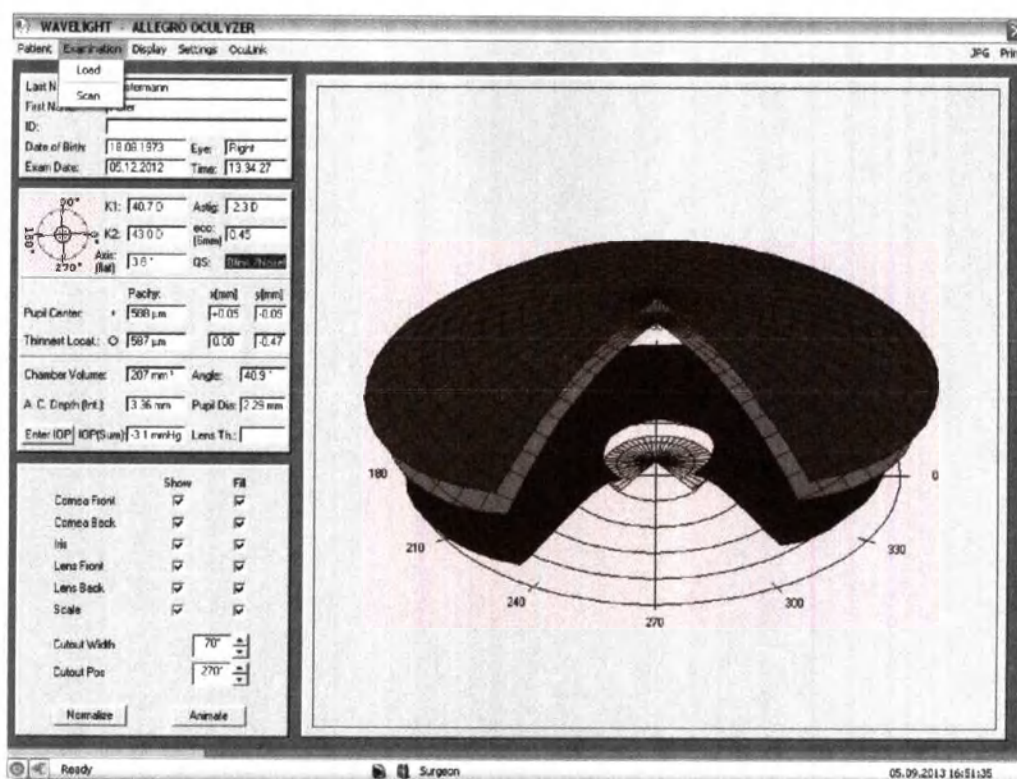


Рисунок 73. Виртуальный глаз

В меню «Дисплей» (Display) выберите опцию «Виртуальный глаз» (Virtual Eye). Появится окно, показанное на изображении выше. На экране отображается виртуальный глаз большого размера. Эта модель является своего рода демонстрационной моделью, которая используется для того, чтобы объяснить пациенту результаты исследования. Модель демонстрирует переднюю и заднюю поверхности роговицы, переднюю часть радужной оболочки и хрусталика, а также заднюю поверхность хрусталика.

«Данные о пациенте и об исследовании» отображаются в левой верхней части окна. Ниже представлены «Показатели кератометра» для передней поверхности роговицы и результаты «Анализа камеры». Для того, чтобы получить визуализацию одной из поверхностей, отметьте галочкой соответствующие ячейки в колонке «Показать» (Show). Выбранные поверхности отобразятся в виде прозрачной сетки. Если соответствующую поверхность (поверхности) необходимо отобразить в цвете, отметьте соответствующее окошко в колонке «Заполнить» (Fill). Поле, отмеченное как «Ширина вырезанного сегмента» (Cutout Width), позволяет модифицировать ширину (величину угла) вырезанного сегмента изображения для лучшей визуализации подлежащих структур, используя кнопки-стрелочки. Чтобы повернуть модель с помощью кнопок-стрелочек, просто введите значение угла в поле «Положение вырезанного сегмента» (Cutout Pos). Нажатие кнопки «Анимация» (Animate) приводит к вращению модели до тех пор, пока кнопка остается нажатой. Нажатие кнопки «Исходное состояние» (Normalize) возвращает модель к значениям, заданным по умолчанию.

Нажатие левой кнопкой мыши в любой точке модели и удерживание дает возможность поворачивать модель в любом направлении, просто двигая указатель мыши.

Чтобы «увеличить» или «уменьшить» размер модели, нажмите на модели правой кнопкой мыши и, удерживая кнопку, двигайте мышью соответствующим образом.

С помощью кнопок «Масштаб» (Scale) и «Заполнить» (Fill) пользователь может масштабировать модель и отображать области 2 мм, 4 мм, 8 мм и 10 мм для улучшения ориентации.

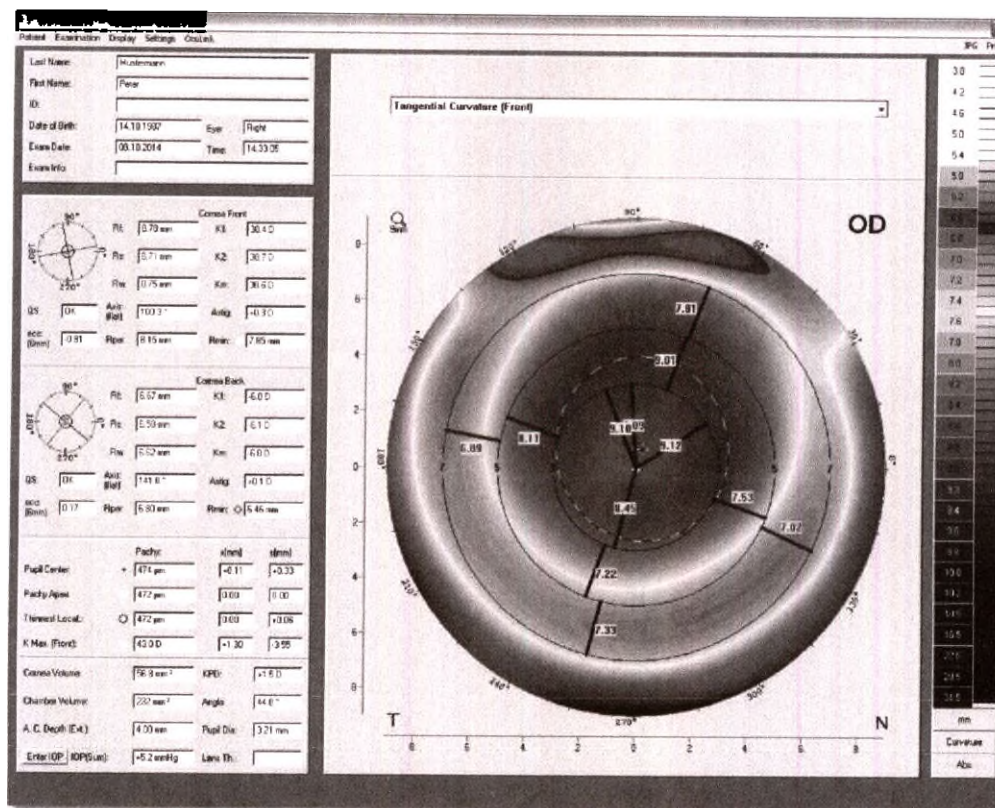
Большая цветная карта:


Рисунок 74. Большая цветная карта со шкалой Клейса US S

Нажмите на меню «Дисплей» (Display), чтобы открыть структуру меню, которая позволяет выбирать среди различных цветных изображений. Все цветные изображения содержат следующую информацию и опции оценки:

1. «Данные о пациенте и об исследовании» отображаются в левой верхней части окна.
2. Ниже представлены «Показатели кератометра» для передней поверхности роговицы и результаты анализа передней камеры глаза.
3. «Модель глаза Гюльштранда» служит основой для расчета преломляющей силы роговицы. Это приводит к отрицательным значениям преломляющей силы для задней поверхности роговицы.
4. Для любой точки/положения цветного изображения можно выполнить индивидуальную оценку простым нажатием на кнопку мыши. Ее положение определяется координатами X и Y, которые отображаются в нижнем левом углу изображения.
5. Те части цветного изображения, которые невозможно проанализировать по причине того, что они закрыты веком или ресницами, определяются с помощью интерполяции и отображаются в виде черных точек.

Выбор разметки на карте:

Щелкните правой кнопкой мыши в любом месте цветового изображения, чтобы открыть окно, показанное ниже. В этом окне пользователь может выбрать несколько опций:

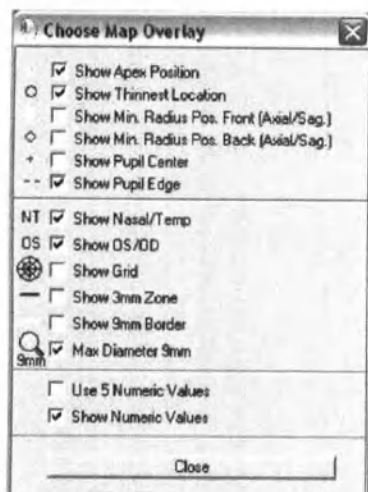


Рисунок 75. Выбор окна разметки

1. **«Show Apex Position (Показать положение апекса)»**
С помощью этой опции апекс роговицы обозначен белым кругом.
2. **«Show Thinnest Location (Показать место наименьшей толщины)»**
Поставив галочку в этом окне, самый тонкий участок роговицы будет обозначен черным кольцом.
3. **«Show Min. Radius Pos. Front (Sag.)» (Показать место с наименьшим радиусом кривизны передней поверхности)**
Эта опция позволяет пользователю отметить белым ромбом наименьшую кривизну передней поверхности роговицы.
4. **«Show Min. Radius Pos. Back (Sag.)» (Показать место с наименьшим радиусом кривизны задней поверхности)**
Эта опция позволяет пользователю отметить черным ромбом место с наименьшей кривизной задней поверхности роговицы.
5. **«Show Pupil Center (Показать центр зрачка)»**
Отметив эту опцию, центр зрачка будет отмечен черным или белым крестом.
6. **«Show Pupil Edge (Показать границу зрачка)»**
Эта опция позволяет отметить границу зрачка черно-белой пунктирной линией.
7. **«Show Nasal/Temp (Показать Назальный/Темпоральный)»**
Для лучшей ориентации цветовые изображения отмечены буквами N для обозначения «Назальный» и T для обозначения «Темпоральный».

8. **«Show OS/OD (Показать OS/OD)»**
Чтобы отметить левый глаз с OS, а правый глаз с OD для лучшей и более простой ориентации, пожалуйста, отметьте это поле.
9. **«Show Grid (Показать сетку)»**
Сетка совпадает с цветной картой, что позволяет выполнить оценку лучше.
10. **«Показать область 3 мм» (Show 3 mm Zone)**
Эту опцию можно использовать для того, чтобы отметить область 3 мм.
11. **«Показать границу 9 мм» (Show 9 mm Border)**
Эту опцию можно использовать для того, чтобы отметить белым кольцом область 9 мм вокруг вершины роговицы.
12. **«Максимальный диаметр 9 мм» (Max. Diameter 9 mm)**
При выборе этой опции отображается область 9 мм цветного изображения. Эта функция применима в первую очередь для сравнения результатов изображений стандартных топографов. В случае, когда на экране отображается несколько цветных изображений, изменение отображаемого диаметра влияет на все цветные изображения.
13. **«Использование 5 числовых значений» (Use 5 Numeric Values)**
Отображает 5 числовых значений пахиметрии: Толщина роговицы представлена в пяти точках. Центральное значение представляет толщину роговицы в центре зрачка; четыре другие точки находятся на круге диаметром 3 мм вокруг центра зрачка. Эта опция доступна для пахиметрических карт.
14. **«Show Numeric Values (Показать числовые значения)»**
Соответствующие значения цветного изображения, кривизны, толщины, элевации и т.д. отображаются в числовом формате в/для многих местоположений карт.

Пахиметрия:

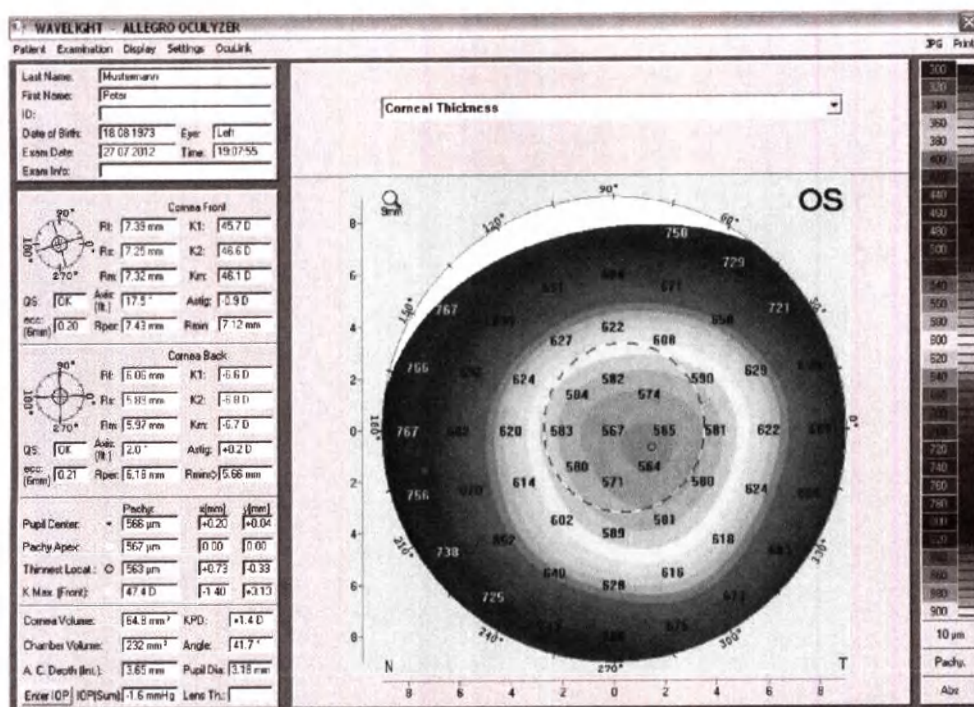
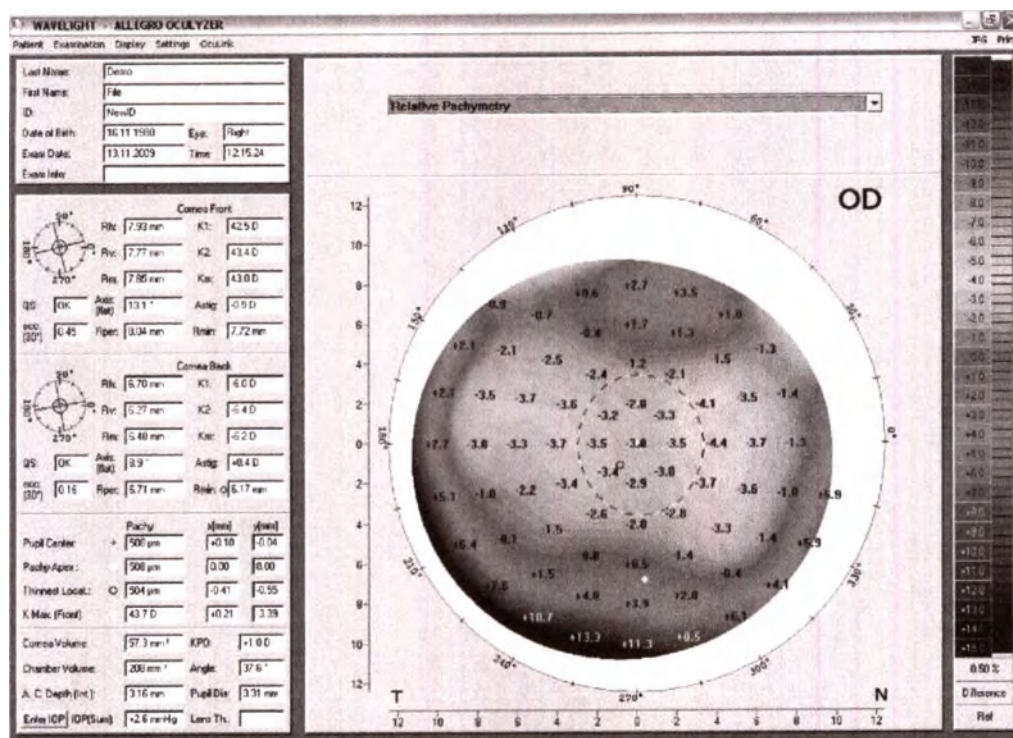


Рисунок 76. Пахиметрия

Здесь представлено цветное изображение пахиметрической карты роговицы для всей поверхности от лимба до лимба. Значение толщины, которое отображается при нажатии кнопки мыши или в виде числового значения, представлено в мкм. Цветовая шкала с правой стороны описывает значения, которым соответствуют определенные цвета, в зависимости от выбранного типа представления. В разделе ниже указанного представлены единицы измерения и форма представления, а также тип цветовой шкалы, т.е. абсолютная или относительная. Более подробно см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

Относительная пахиметрия:

Рисунок 77. Относительная пахиметрия

В нижней части относительной пахиметрической карты представлены пахиметрические карты здоровых глаз. На основании этих отдельных карт рассчитывается базовая карта, которой затем придается исходное состояние на основе точки наименьшей толщины, имеющей нулевое значение.

Текущей пахиметрической карте пациента не придается исходное состояние на основе точки наименьшей толщины, однако расстояния в каждой отдельной точке между базовыми и текущими данными пахиметрии должны стать минимальными. Эта так называемая «наилучшая настройка» оценивает периферию в большей степени, чем центр, что приводит к большим отклонениям в центре для более раннего выявления патологий. Следующий этап — так называемая плавающая настройка для минимизации общего отклонения между этими двумя картами. Относительные пахиметрические карты отображают двухточечное вычитание базовой и нормализованной текущей пахиметрической карты.

Граница зрачка обозначена черно-белой линией. Белым крестиком обозначен центр зрачка.

Относительная точка наименьшей толщины между базовой и текущей нормализованной пахиметрической картой может быть активирована в условиях разметки карты нажатием на цветную карту правой кнопкой мыши.

Можно выбрать и выполнить оценку любой отдельной точки нажатием на нее левой кнопкой мыши. Толщина в выбранной точке отображается в мкм, и на системе координат указано ее положение.

Цветная полоса справа отображает цветовую шкалу толщины. Нажатием на цветовую полосу можно изменить градацию на цветовой шкале. Более подробно см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

Топография:
Общие сведения:

Топография роговицы представлена в цвете для всей поверхности от лимба до лимба. Такое представление обеспечивает хороший обзор и дает общее представление о градиенте кривизны/линии анализируемой роговицы.

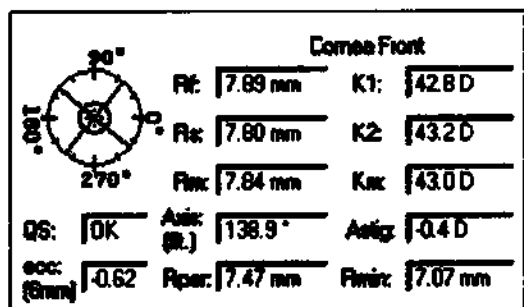
Значения кератометра:


Рисунок 78. Значения кератометра

На кольцо роговицы диаметром 3 мм определяются два основных поперечных сечения. Согласно определению, они перпендикулярны друг другу (90°). Положение двух основных поперечных сечения представлено на диаграмме. Анализ и описание передней и задней поверхности роговицы происходит следующим образом:

- Rf:** Центральный плоский радиус кривизны, представленный в виде значения кривизны (мм) и значения преломляющей силы (Дптр.).
- Rs:** Центральный крутой радиус кривизны, представленный в виде значения кривизны (мм) и значения преломляющей силы (Дптр.).
- Rm:** Средний центральный радиус области диаметром 3 мм вокруг вершины роговицы.
- QS:** QS = «Спецификация качества», которая описывает качество оцениваемых данных Шеймпфлюг-изображений. Более подробно см. раздел «Спецификация качества» на странице 114.
- Axis (flat):** Ось астигматизма
- Astig.:** астигматизм в центре роговицы.
- Ecc.:** Средний эксцентриситет роговицы для 6 мм (см. рис. 53 «Представление формфактора» на странице 88).
- Rper:** Средний радиус области между кольцом 7 мм или 9 мм.
- Rmin:** Наименьшая кривизна роговицы.
- Pupil Dia.:** Средний диаметр зрачка во время 3D-сканирования (см. рис. 81 на странице 127).

Радиусы кривизны:

Тангенциальная кривизна соответствует кривизне роговицы в анализируемой точке. В тангенциальном режиме представления неровности геометрии роговицы проявляются более выражено.

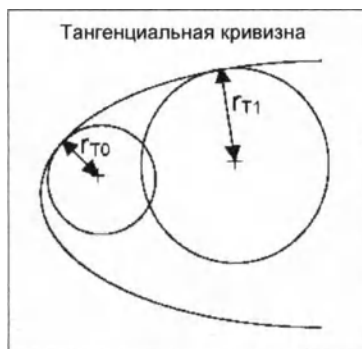


Рисунок 79. Тангенциальная кривизна

Сагиттальная кривизна эквивалентна расстоянию между точкой измерения и точкой, где перпендикуляр к тангенсу в точке измерения пересекается с осью. В сагитальном режиме представления значение кривизны зависит от крутости наклона в точке роговицы. К тому же играет роль и положение относительно оптической оси. Сагитальный режим представления в большей степени репрезентативна в плане демонстрации влияния роговицы на остроту зрения пациента.



Рисунок 80. Сагиттальная кривизна

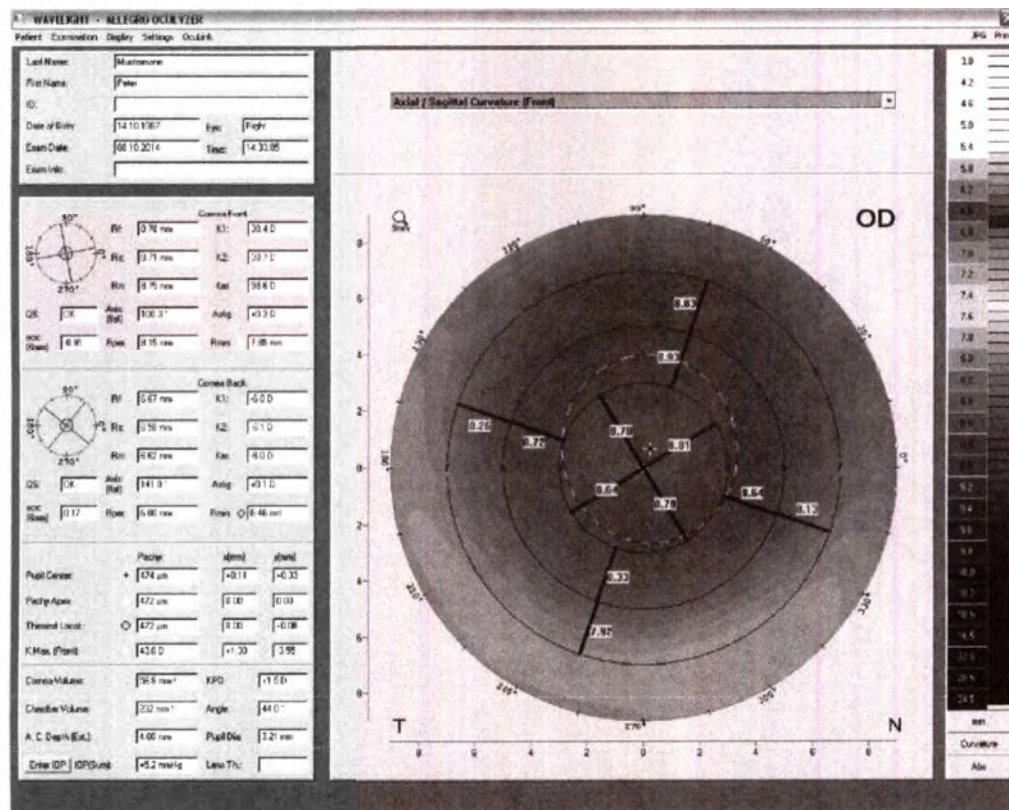
Топография передней поверхности роговицы:


Рис. 81. Аксиальная/сагиттальная кривизна (передняя поверхность роговицы) с использованием станд.-расширенной шкалы

Прогрессирование/градиент кривизны передней поверхности роговицы представлен на всей поверхности от лимба до лимба с помощью цветного изображения. На изображении выше представлена сагиттальная кривизна, выраженная в мм. При нажатии кнопки «мм» (mm) будут представлены значения преломляющей силы в Дптр..

В зависимости от выбранного режима представления цветовая шкала справа (сверху вниз) описывает, каким значениям соответствуют конкретные цвета. Кнопки ниже отображают соответствующие единицы измерения и режим представления, а также выбранный тип цветовой шкалы, т.е. абсолютная или относительная. Более подробно см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

Топография задней поверхности роговицы:

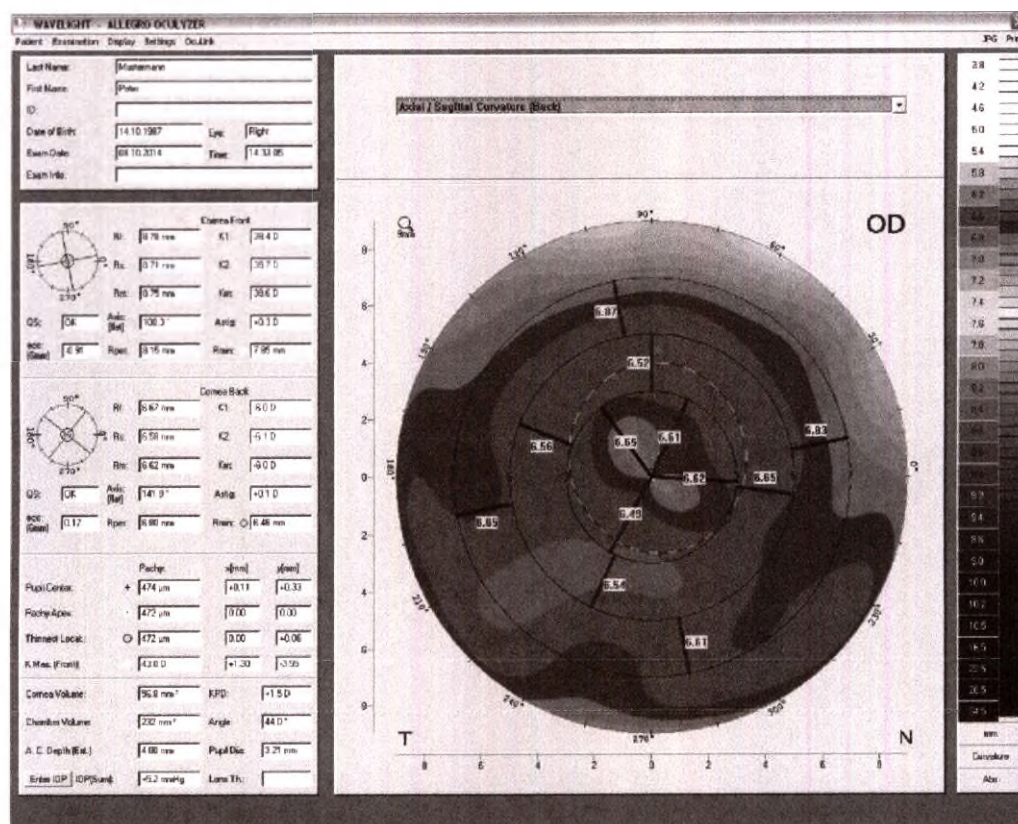


Рисунок 82. Сагиттальная кривизна (задняя поверхность роговицы) с использованием станд.-средней шкалы

Прогрессирование/градиент кривизны задней поверхности роговицы представлен в цвете для всей поверхности. На представленном выше изображении для представления сагитальной кривизны были выбраны значения преломляющей силы Дптр. Впрочем, нажатием кнопки **D** пользователь может выбирать тангенциальную кривизну или представление в мм. Поскольку в качестве базовой используется «Модель глаза Гульстранд», значения отрицательные. Цветовая шкала с правой стороны описывает — в зависимости от выбранного режима представления — цвета, а также каким значениям они соответствуют. Под цветовой шкалой можно найти соответствующие единицы измерения и режим представления, а также тип используемой цветовой шкалы, т.е. абсолютный или относительный. Также см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

Данные об элевации — общие сведения:

Внутренняя 3D-модель WaveLight Oculyzer II представляет собой элевационная модель переднего отдела глаза, полученную в ходе числовой оценки, которая используется в качестве основы для всех последующих типов расчетов.

Использование данных высоты или элевации имеет следующие преимущества:

1. Данные элевации позволяют получить более точное описание действительной формы поверхности роговицы. Положение пахиметрической вершины на карте элевации значительно больше соответствует действительности, чем положение в сагиттальном или тангенциальном режиме отображения.
2. Данные элевации содержат разнообразную информацию, которая, однако, становится доступной только посредством дальнейших вычислений.
3. Данные элевации можно определить как заменяемые стандарты, независимые от используемого типа системы.
4. Данные элевации относительно нечувствительны к артефактам фиксации, что снижает вероятность появления псевдокератотонуса.
5. Данные элевации могут служить исходной точкой для анализа различных aberrаций поверхности роговицы.
6. Данные элевации могут быть представлены в виде абсолютных или относительных значений (т.е. в виде разницы в высоте между получением изображения и базовой поверхностью). Ниже можно увидеть представление относительных данных элевации.



Рисунок 83. Разница высоты

Разница высоты PD между роговицей и эталонным телом может быть отрицательной или положительной:

1. минус = эталонное тело над роговицей
2. плюс = эталонное тело под роговицей

Эталонное тело:

Данные элевации могут быть представлены при использовании эталонных тел. Изделие WaveLight Oculyzer II предлагает три различных эталонных тела. Каждое эталонное тело в отдельности можно модифицировать. Их можно отцентрировать с соответствующей верхушкой роговицы или представить в виде «плавающей карты». С опцией «Плавающая карта» эталонное тело представляется таким образом, чтобы его можно было оптимизировать относительно роговицы, т.е. расстояние между двумя телами должно быть одинаковым по сумме и минимальным по значению. Конечно, такая форма представления имеет преимущества, однако обладает и недостатками:

1. Одним из преимуществ является минимизация наклона, например, при регулярном астигматизме при топографическом режиме представления и использовании торического эталонного тела иррегулярности становятся очевидными.
2. Недостаток: По причине оптимизации по расстоянию на «плавающей карте» трудно выявить ранние стадии развития кератоконуса (начальный кератоконус).

Доступны следующие эталонные тела:

3. Нажав на кнопку «Эллипсоид» (Ellipsoid), пользователь может активировать ротационно симметричное эталонное тело; это ротационно симметричное тело строится на основании среднего значения соответствующих центральных радиусов и эксцентриситета. Большое преимущество ротационно симметричного эталонного тела состоит в превосходном приближении к действительной форме роговицы. Математически это можно выразить следующим образом:

$$\text{Эт. тело} = \frac{R^H + R^V}{2} + \text{exz}_{30^\circ}$$

4. Для активации торического эталонного тела следует нажать кнопку «Торическое» (Toric). Это тело строится на основании соответствующих центральных радиусов, которые программа вводит автоматически в поля, обозначенные r_0 (крутой радиус) и/или r_f (плоский радиус). Преимущество торического эталонного тела заключается в чрезвычайно хорошем приближении к действительной форме, например, астигматической поверхности роговицы.
5. Для активации «Сферы» (Sphere) следует выбрать опцию BF-Sphere. Сфера строится таким образом, что она в наибольшей степени приближена к роговице. Таким образом удобнее сравнивать исследования, одно из которых выполнено с использованием другой топографической системы.

Пользователь может вносить изменения в любое из эталонных тел на свое усмотрение, определяя радиусы, эксцентриситет и ось, используя кнопки-стрелочки или ручной ввод. Как правило, эксцентриситет роговицы имеет положительное значение, поскольку центральные радиусы по большей части круче, чем в периферических областях. На задней поверхности роговицы эксцентриситет иногда имеет отрицательное значение, так как центральные радиусы более плоские, чем в периферических областях. Программа позволяет в отдельности выполнить оценку любой точки на «Карте элевации» простым

нажатием мыши, а также в областях 2 мм, 4 мм, 6 мм, 8 мм и 10 мм или радиусах 1 мм, 2 мм, 3 мм, 4 мм, 5 мм в системе координат.

Несколько примеров использования карт элевации:

Обычный метод изображения кератоконуса с помощью сагиттальных или тангенциальных радиусов предрасположен к искусственному искажению. Например, это часто выражается в неточной локализации положения вершины. Полученные клинические данные показывают, что изображения, основанные на данных элевации, дают более точные результаты и в большей степени приближены к реальности. Вершина конуса всегда размещается в конце петлеобразной выпуклости контурных линий. Это отображается на различных представленных изображениях анализируемого глаза.

Отображение, основанное на **тангенциальных радиусах**:

Форма песочных часов в центре изображения является неотъемлемым артефактом этого метода.

Впрочем, этот способ представления часто дает более наглядные результаты, чем представление посредством сагиттальных радиусов. Создается впечатление, что верхушка расположена в нижней части изображения.

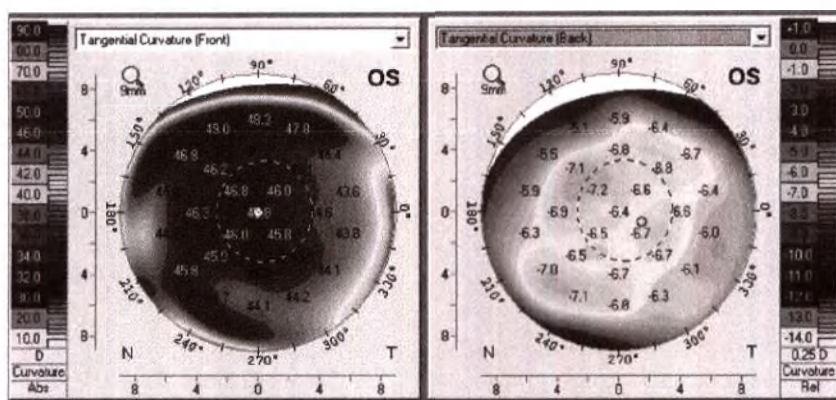


Рисунок 84. Представление с использованием тангенциальных радиусов

Представление с использованием сагиттальных радиусов:

Предполагается, что форма песочных часов в центре изображения также является неотъемлемым артефактом этого метода. Создается впечатление, что верхушка расположена внизу.

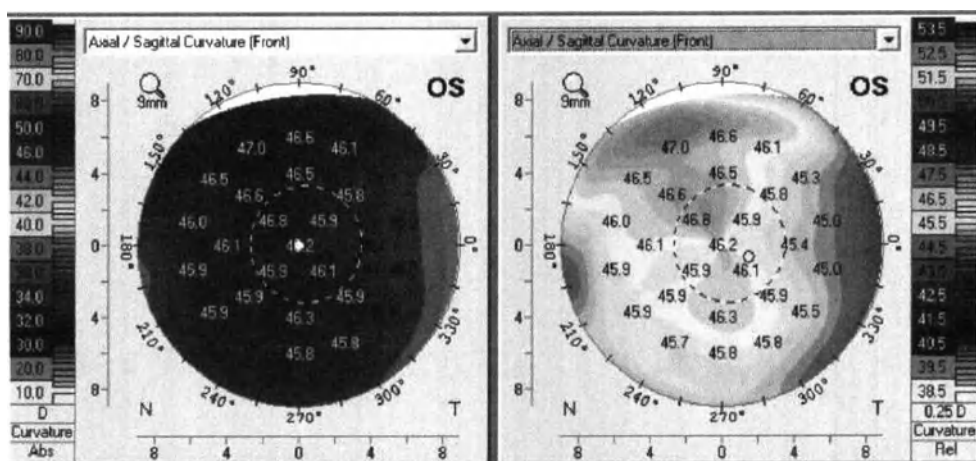


Рисунок 85. Представление с использованием сагиттальных радиусов

Представление с использованием данных элевации:

Здесь верхушка расположена ближе к нижней границе, поэтому ее положение в значительной степени отличается от положения в других представлениях.

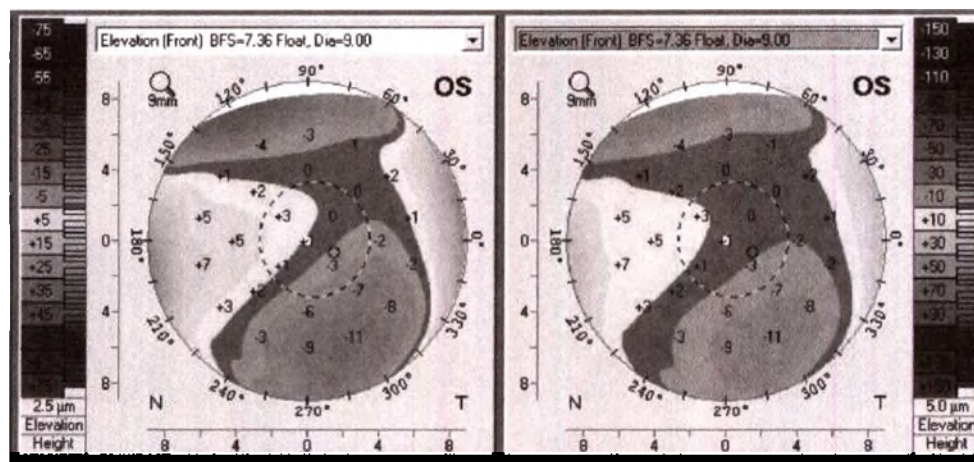


Рисунок 86. Представление с использованием данных высоты

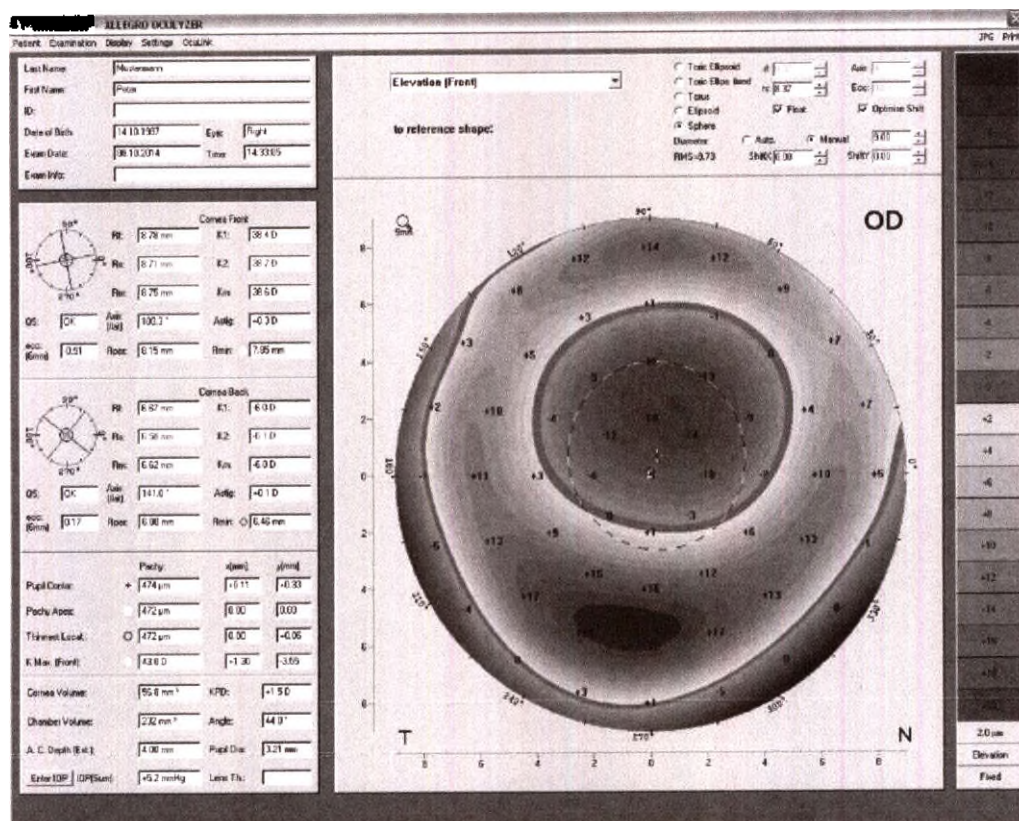
Данные элевации передней поверхности роговицы:


Рисунок 87. Данные элевации передней поверхности роговицы с использованием шкалы станд.-2 мм

Топографическое представление демонстрирует прямой астигматизм. Таким образом, представление данных элевации со сферическим эталонным телом составляет изображение вышеуказанного окна.

Используя кнопки «Торический эллипсоид» (Toric Ellipsoid), «Эллипсоид» (Ellipsoid) и «Сфера» (Sphere), можно легко выбрать другое эталонное тело для расчета данных элевации. Форму и положение эталонного тела можно модифицировать, согласно описанию в разделе «Эталонное тело» на странице 130.

Цветовая шкала, которая находится с правой стороны окна, описывает — в зависимости от выбранного режима представления, — какие значения соответствуют определенным цветам. Под цветовой шкалой представлены единицы измерения и режим представления, а также тип используемой цветовой шкалы, т.е. абсолютный или относительный. Более подробно см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

Данные элевации задней поверхности роговицы:

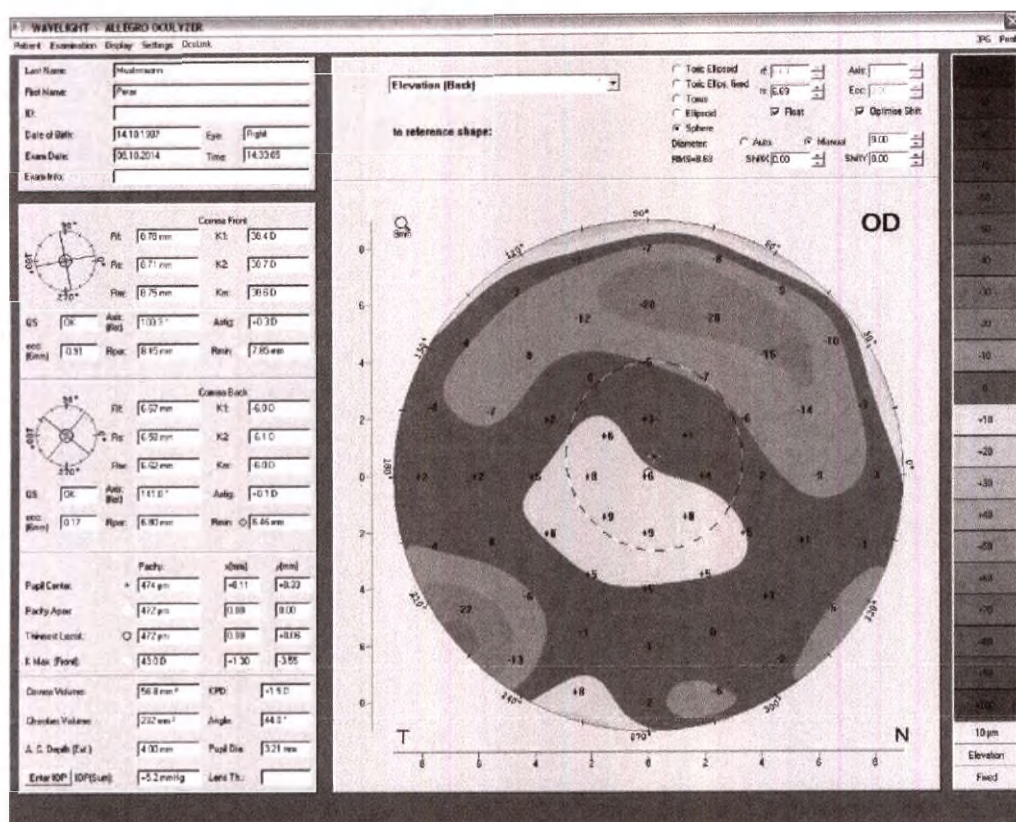


Рисунок 88. Данные элевации задней поверхности роговицы с использованием шкалы Станд. - 10 микрон

Представленная выше топографическая карта демонстрирует прямой астигматизм. Таким образом, представление элевации с использованием сферического эталонного тела составляет результат, как показано на рисунке выше. В этом режиме цветное изображение представлено только для диаметра 9 мм (см. раздел «Выбор разметки карт» на странице 120).

Нажимая или выбирая опции «Торический эллипсоид» (Toric Ellipsoid), «Эллипсоид» (Ellipsoid) и «Сфера» (Sphere), пользователь может выбрать другое эталонное тела для расчета данных элевации. Его форму и положение можно модифицировать, согласно описанию в разделе «Эталонное тело» на странице 130. Цветовая шкала с правой стороны описывает значения, которым соответствуют определенные цвета, в зависимости от выбранного типа представления. Под шкалой можно найти соответствующие единицы измерения и режим представления, а также тип используемой цветовой шкалы, т.е. абсолютный или относительный. Также см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

Истинная сила преломления :

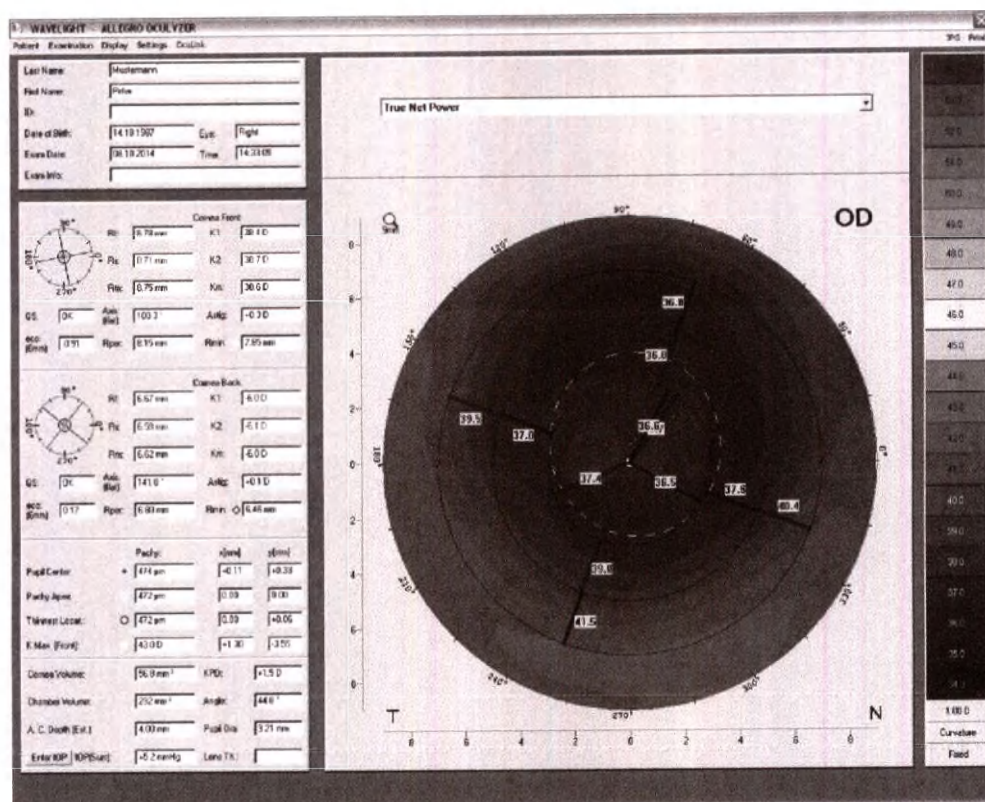


Рисунок 89. Карта истинной преломляющей силы роговицы с использованием станд.-средней шкалы

«Карта истинной преломляющей силы роговицы» учитывает переднюю и заднюю поверхность роговицы при расчете преломляющей силы глаза. Как правило, топографические системы с кератоскопом используют рефракционный индекс $n=1,3375$ для расчета преломляющей силы роговицы. Впрочем, это значение является лишь приблизительным, так как топографы на основании методики кератоскопа не способны анализировать заднюю поверхность роговицы, что приводит к тому, что задняя поверхность роговицы остается неучтенной.



Для нормальной поверхности роговицы этот метод является достаточно точным. Впрочем, для роговицы с отклонениями, такими как кератоконус, состоянием после Lasik или кератопластики, преломляющая сила, рассчитанная этим способом, может быть недостаточно точной. Изделие WaveLight Oculyzer II проводит анализ передней и задней поверхностей роговицы, что позволяет выполнить более точный расчет значений рефракции. Во-первых, преломляющая сила передней поверхности роговицы определяется на основании различий показателей рефракции $n=1$ для воздуха и $n=1,376$ для ткани роговицы.

После этого система вычитает значение рефракции задней поверхности. Для этого разницу показателей рефракции $n=1,376$ для ткани роговицы и $n=1.336$ для водянистой влаги используют для расчета задней поверхности роговицы.

Расчет и представление значений кривизны роговицы остаются неизменными. Цветовая шкала в правой части экрана описывает, какие значения соответствуют определенным цветам. Под цветовой шкалой можно найти соответствующие единицы измерения и режим представления, а также тип используемой цветовой шкалы, т.е. абсолютный или относительный. Более подробно см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

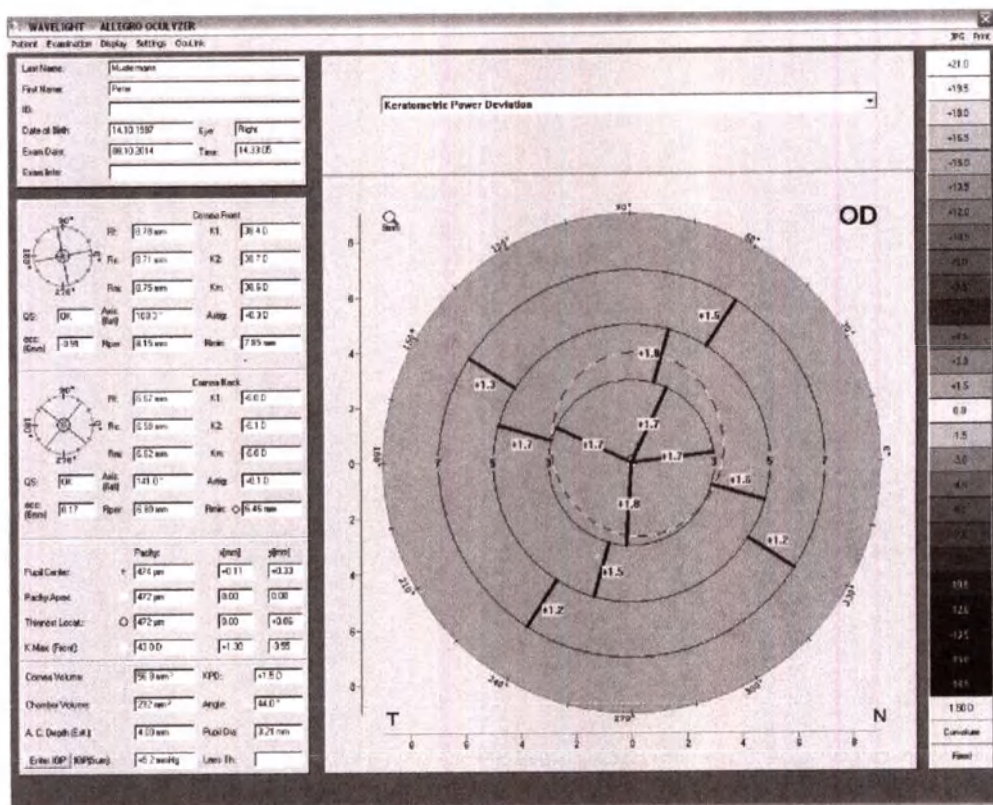
Отклонение кератометрии:


Рисунок 90. Карта отклонения кератометрии с использованием станд.-расширенной шкалы

Так называемая «Кератометрическая карта отклонения» демонстрирует разницу между преломляющей силой сагиттальной кривизны передней поверхности роговицы — рассчитанной с приблизительным значением — и «Картой истинной преломляющей силы». Таким образом, легко узнать, насколько большой будет погрешность, если для расчета преломляющей силы используются только значения кривизны передней поверхности роговицы. Цветовая шкала в правой части экрана описывает, какие значения соответствуют определенным цветам. Под цветовой шкалой можно найти соответствующие единицы измерения и режим представления, а также тип используемой цветовой шкалы, т.е. абсолютный или относительный. Более подробно см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

Глубина передней камеры глаза:

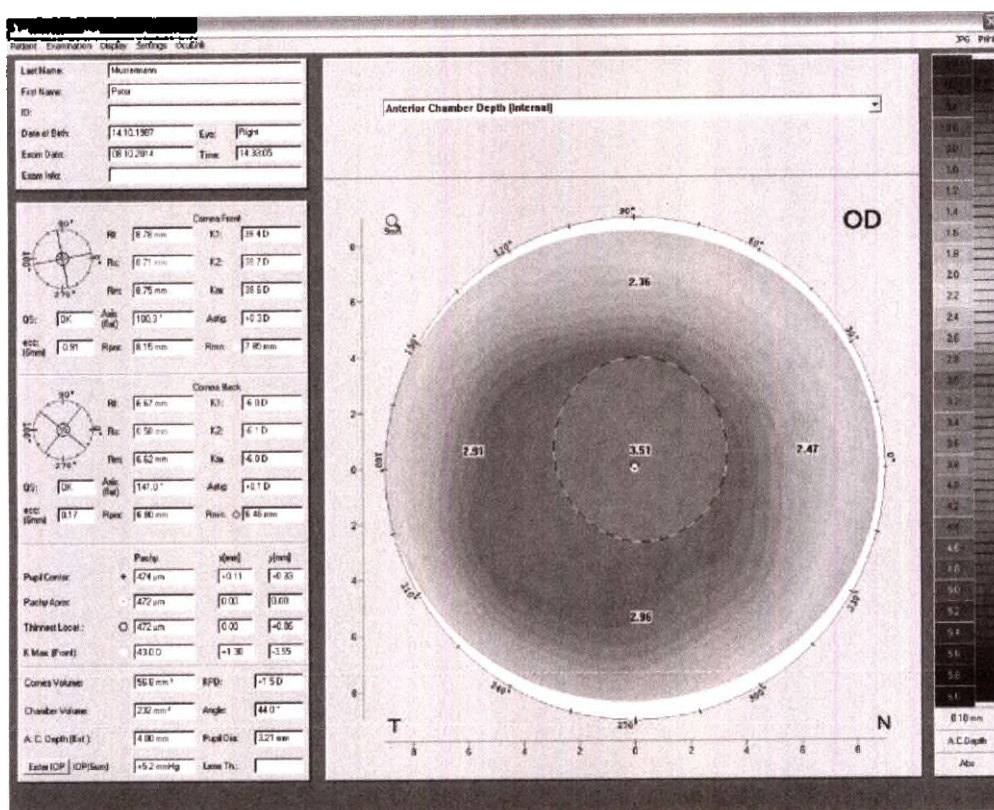


Рисунок 81. Данные глубины для глубины передней камеры глаза с первичной шкалой Holladay

На той карте представлен постепенный цветовой переход для глубины передней камеры глаза. Расстояние между задней поверхностью роговицы и радужной оболочкой или хрусталиком выражается в миллиметрах (мм). Для лучшего обзора карта отображает край зрачка, центр зрачка и верхушку роговицы. Цветовая шкала в правой части экрана описывает, какие значения соответствуют определенным цветам. Под цветовой шкалой можно найти соответствующие единицы измерения и режим представления, а также тип используемой цветовой шкалы, т.е. абсолютный или относительный. Более подробно см. раздел «Цветовая шкала» на странице 101 и рис. 60. Окно «Настройки цветовой шкалы» на странице 101.

Преломляющая сила передней поверхности:

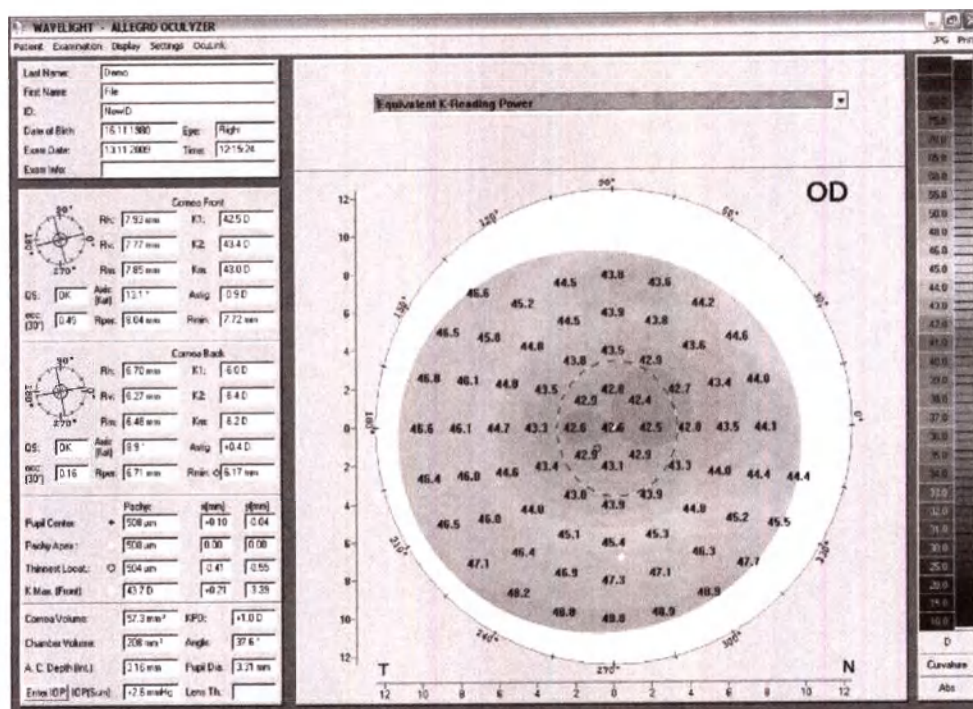


Рисунок 92. Преломляющая способность передней поверхности

Режим рефракционного отображения позволяет оценивать оптический эффект поверхности роговицы. С этой целью для расчета преломляющей силы используются фокусные расстояния, а не значения кривизны. Эти фокусные расстояния высчитываются согласно закону Snell (отслеживание светового луча) и с учетом сферических aberrаций. Фокусные расстояния всегда представляются в контексте преломляющей силы (Дптр.).

Различие между этим и обычным методом отображения преломляющей силы на картах кривизны становится очевидным, когда рассматривают топографические изображения вне сферы:

1. Карта кривизны демонстрирует только одну преломляющую способность (Дптр.), так как кривизна сферы везде одинакова.
2. На рефракционной карте значения рефракционной силы (Дптр.) больше на периферии, потому что фокусное расстояние на периферии (f_2 , f_3) отличается от такового в центре (f_1) по причине рассматриваемых сферических aberrаций.

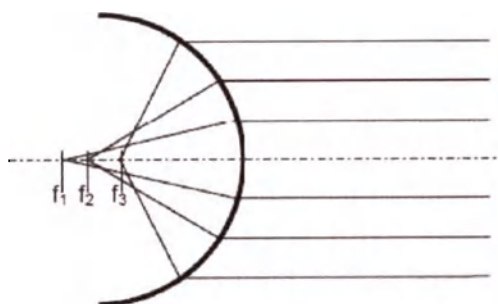


Рисунок 93. Фокусное расстояние

Шеймпфлюг-изображения:

Поле определения положения в верхнем левом углу демонстрирует, какой глаз был исследован и в каком положении камеры/пересечении было получено изображение. Перемещение ползунка с правой стороны влево или вправо позволяет пользователю изменять яркость изображения.

Шеймпфлюг-изображение 3D-сканирования большое:

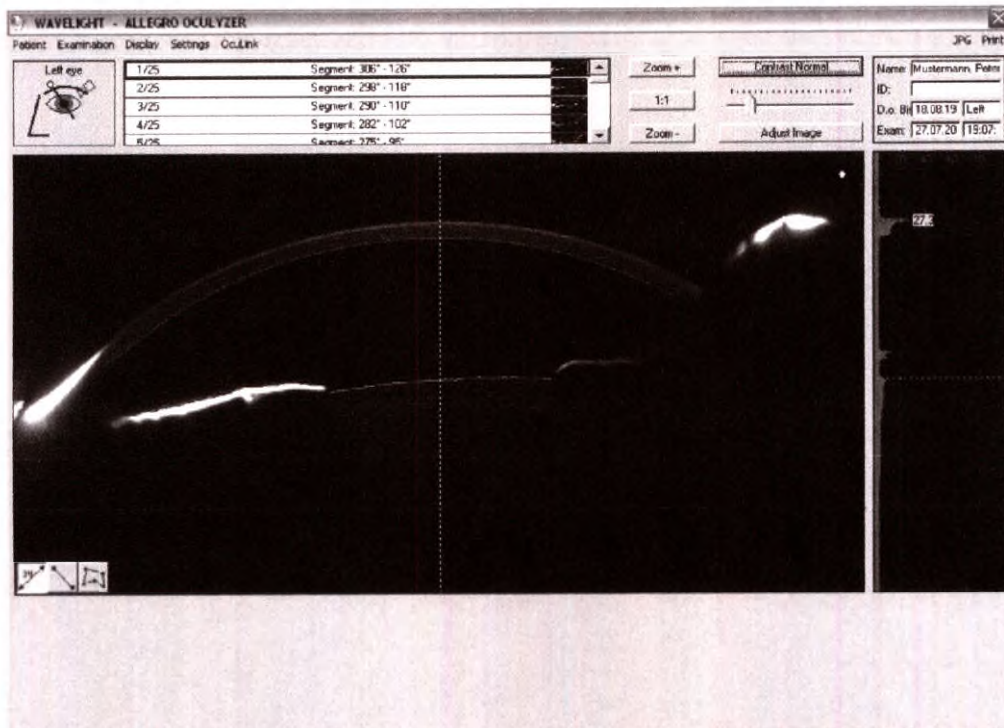


Рисунок 94. Шеймпфлюг-изображение

Чтобы получить продемонстрированное выше изображение, в меню «Дисплей» (Display) выберите опцию «Шеймпфлюг-изображения» (Scheimpflug Images). Чтобы активировать функцию/процесс ручного получения изображения, нажмите левой кнопкой на соответствующей точке/позиции Шеймпфлюг-изображения.

При нажатии левой кнопкой мыши в любой части изображения хрусталика экран отобразит денситометрию с зеленой цветовой шкалой в правой части изображения. Высота графика (зеленого) указывает на помутнение хрусталика. Соответствующая плоскость среза — отмеченная пунктирными линиями — оценивается в числовом виде. При перемещении мышки и удерживании левой кнопки нажатой система может оценить денситометрию в любой точке хрусталика.

При нажатии правой кнопкой мыши на Шеймпфлюг-изображении открывается другое окно. Здесь пользователь может активировать экран с автоматическим поиском линий на изображении.

1. При выборе опции «Показать пиксельный контур» (Show Edge Pixel) передняя поверхность роговицы отображается красным, задняя поверхность роговицы — зеленым, а передняя поверхность хрусталика — желтым цветом. В этом варианте отображения видны контуры.
2. При выборе «Показать сглаженную кривую» (Show Fitted Curve) ко всем контурам применяется математическая функция, при этом контуры приобретают красный цвет. Две формы представления могут различаться.
3. Функция «Показать угол передней камеры» (Show Chamber Angle) предназначена для отображения математически удлиненных кривых радужной оболочки и задней поверхности роговицы для визуализации расчета угла камеры.



ПРИМЕЧАНИЕ

Эту функцию не следует использовать для ручного определения диаметра передней камеры.

4. Функция «Показать миллиметровую сетку» (Show Millimeter Grid) отображает миллиметровую сетку поверх/в Шеймпфлюг-изображении.
5. Функция «Показать курсор» (Show Cursor) активирует пунктирную линию, которая всегда относится к вершущке выбранного Шеймпфлюг-изображения.
6. Функция «Задать интересующий участок» (Set Region of Interest) не используется.

Функция ручного получения Шеймпфлюг-изображения:

Прибор WaveLight Oculyzer II имеет функцию ручного получения изображения, которая учитывает и корректирует Шеймпфлюг-искажения и оптические искажения, вызванные роговицей и внутриглазной жидкостью.

Эту коррекцию можно выполнить только с помощью «3D-сканирования». При использовании «Усиленного динамического Шеймпфлюг-изображения» это оптическое искажение не принимается во внимание.

Для увеличения обзора и более простого определения базовых точек используется миллиметровая сетка.

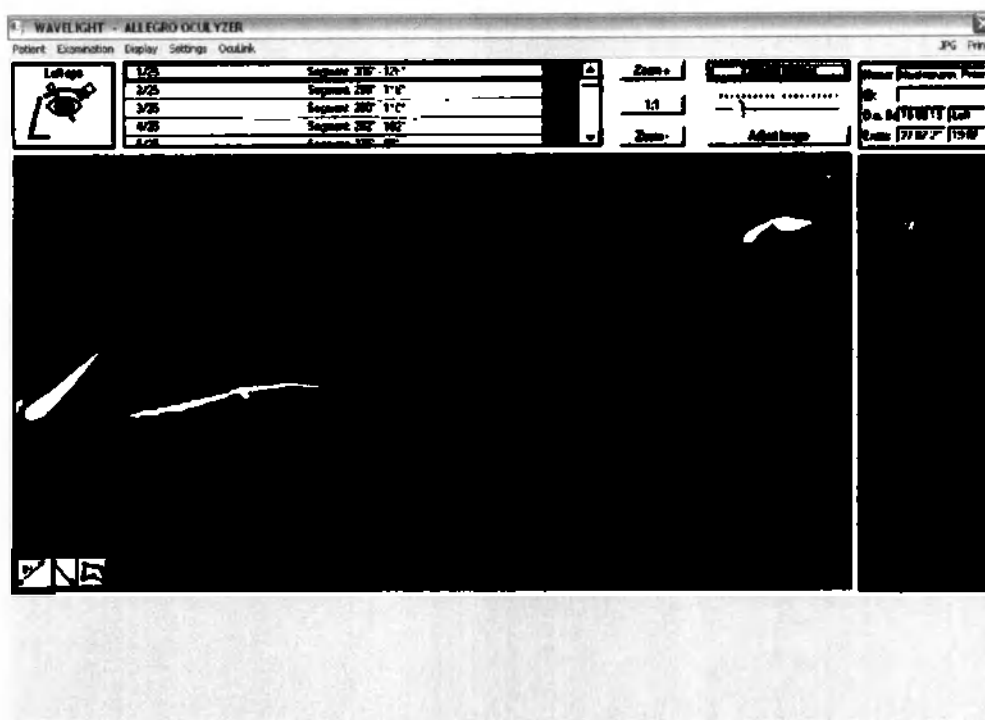


Рисунок 95. Функция ручного получения Шеймпфлюг-изображения

Нажатием кнопки  пользователь активирует функцию ручного получения изображения в любой точке переднего сегмента. Ручное получение изображения начинается при нажатии указателем мыши на необходимую отправную точку для получения изображения. При перемещении мыши на Шеймпфлюг-изображении стрелка-указатель размера соединена с указателем мыши, и расстояние между этими двумя точками выражено в мм. После достижения целевой точки получения изображения стрелка-указатель размера «вписывается» в изображение нажатием левой кнопки мыши. Текущий процесс получения изображения может быть прекращен нажатием правой кнопки мыши.

Функция масштабирования:

Функция масштабирования всегда применяется к Шеймпфлюг-изображению, выбранному на текущий момент. Эта функция позволяет отображать детали выбранного Шеймпфлюг-изображения с учетом оптических условий и обстоятельств и позволяет выполнить более точную оценку изображения.

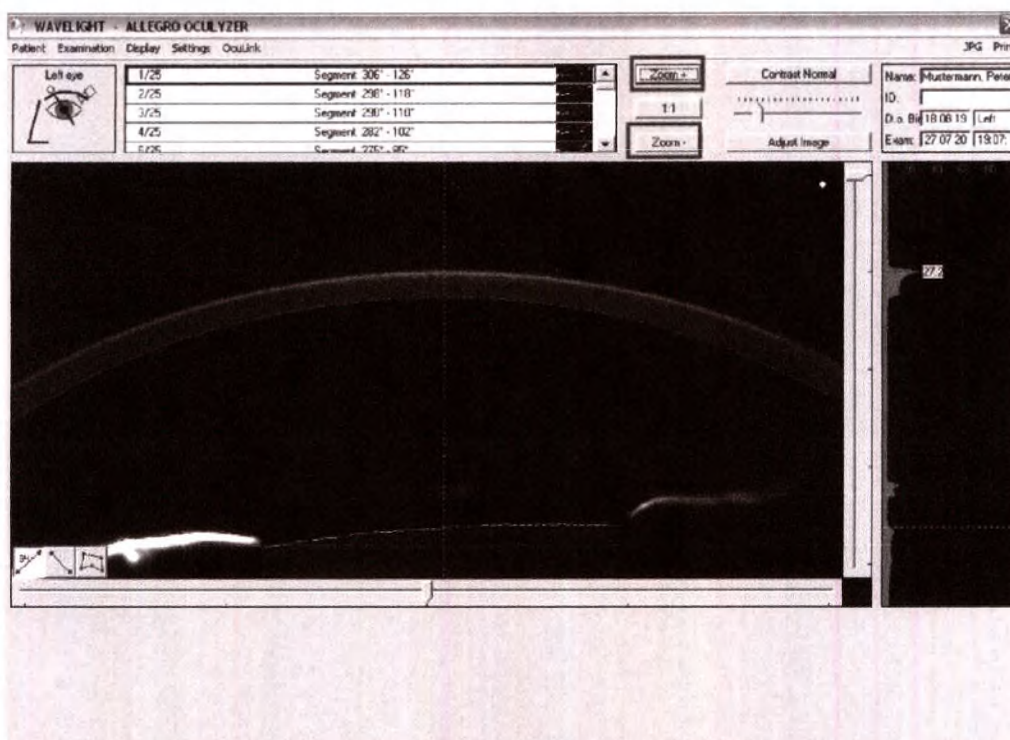


Рисунок 96. Функция масштабирования Шеймпфлюг-изображения

При нажатии кнопки «**Zoom+**» изображение увеличивается. Кнопка «**1:1**» восстанавливает оригинальный размер изображения. Кнопка «**Zoom-**» уменьшает выбранное Шеймпфлюг-изображение. Встроенная функция масштабирования чрезвычайно удобна и позволяет наилучшим образом и наиболее точно масштабировать определенные части передней камеры глаза. Например, нажав на кнопку «**Zoom+**», пользователь может увеличить соответствующую центральную часть Шеймпфлюг-изображения. Справа под изображением находятся полосы прокрутки, которые позволяют перемещать изображение до достижения желаемого положения. Например, на иллюстрации выше представлен угол камеры. Расстояние между задней поверхностью роговицы и радужной оболочкой важно для имплантации некоторых типов переднекамерных интраокулярных линз. Таким образом, функция масштабирования учитывает Шеймпфлюг-искажение и оптическое искажение Шеймпфлюг-изображения.

Отдельное Шеймпфлюг-изображение большого размера:

Производится подсчет денситометрии хрусталика. График денситометрии/денситограмма — это шкала, которая демонстрирует значения от 0 до 100.

Верхушка роговицы на выбранном Шеймпфлюг-изображении отмечена белым крестиком.

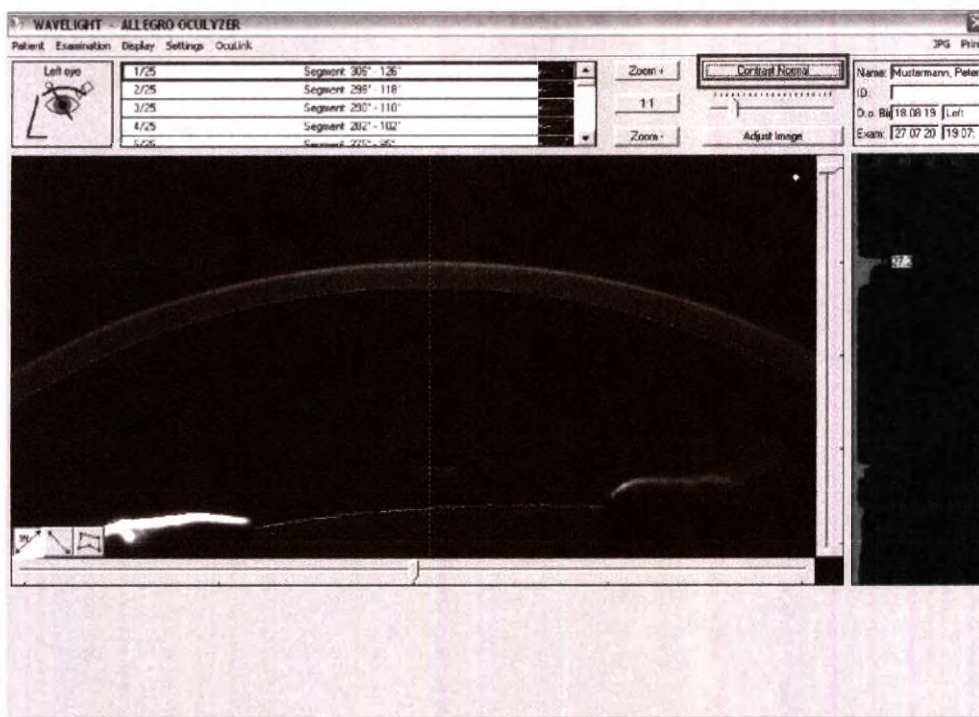


Рисунок 97. Количественная оценка Шеймпфлюг-изображения

При нажатии кнопки **«Норма контрастности»** (Contrast Normal) яркость изображений возвращается к оригинальному значению. Опция/кнопка **«Регулировка изображения»** (Adjust Image) позволяет изменять контраст, яркость и другие опции изображения (см. раздел 5.7.3 «Изменение настроек», раздел «Яркость и контраст» на странице 86).

Денситограмма всегда автоматически располагается в верхней части соответствующего Шеймпфлюг-изображения, которое отображается в виде пунктирной линии. При нажатии на пунктирную линию и удерживании кнопки мыши можно получить оценку для каждого необходимого положения хрусталика. Количественная оценка денситометрии, т.е. числовая оценка, отображается на денситограмме в виде числового значения. В противном случае пользователь может нажать указателем мыши на денситограмму. Будет выполнена оценка только выбранного слоя/плоскости Шеймпфлюг-изображения. Исходная точка для роговицы обозначена в соответствующей части синей линией, также отображается числовое значение. Желтой линией обозначена исходная точка хрусталика глаза на денситограмме.

Для получения изображения всего хрусталика необходимо расширение зрачка. В случае, если зрачок недостаточно расширен, можно сместить прибор WaveLight Oculyzer II в сторону носа во время фокусирования глаза (см. раздел «Важная информация о получении Шеймпфлюг-изображения» на странице 83).

Углубленный анализ денситометрии:

Для углубленного анализа плотности хрусталика или интраокулярной линзы, помимо анализа в определенной точке, можно использовать две опции.

Линию или область можно определить вручную нажатием на следующие кнопки,



расположенные слева под Шеймпфлюг-изображением. Кнопки содержат следующие опции:

1. Кнопка слева активирует функцию ручного получения изображения в любой точке переднего сегмента (см. раздел «Функция ручного получения Шеймпфлюг-изображения» на странице 143).
2. Кнопка в центре активирует оценку плотности по обозначенной пользователем линии (см. раздел «Оценка денситометрии вдоль линии» на странице 147).
3. Кнопка справа активирует оценку плотности в обозначенной пользователем области (см. раздел «Оценка денситометрии в заданной области» на странице 148).

Эти три первые функции можно объединить и использовать на одном Шеймпфлюг-изображении. Нажатие на любом другом Шеймпфлюг-изображении приводит к удалению обозначенных вручную областей, линий или стрелок получения изображения. 3D-анализ можно произвести только для исследований, выполненных в режиме 3D-сканирования.

Оценка денситометрии вдоль линии:

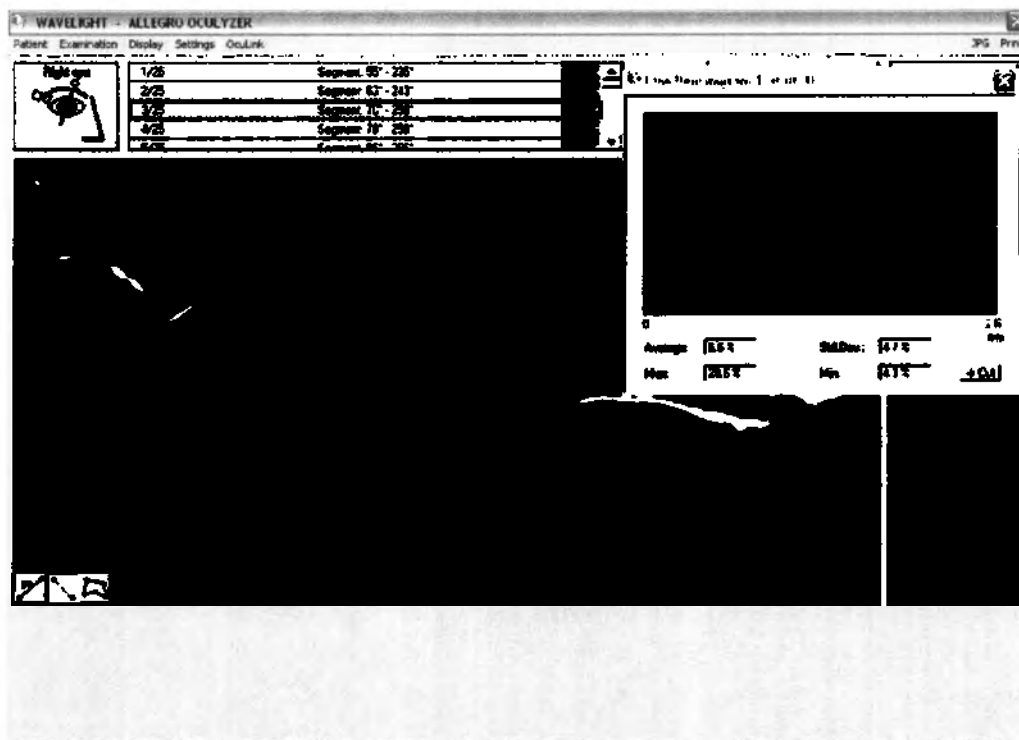


Рисунок 98. Шеймпфлюг-изображение: оценка вдоль линии

Чтобы нарисовать линию на Шеймпфлюг-изображении, следует поместить курсор в одной конкретной точке и нажать левой кнопкой мыши один раз для определения начальной точки. Переместив указатель мыши в конечную точку, обозначить ее можно повторным нажатием левой кнопки мыши.

Непосредственно после оценки откроется окно с правой стороны экрана. Чтобы удалить линию, следует закрыть соответствующее окно. Окна имеют номера в зависимости от количества линий, обозначенных на изображении.

Они содержат следующую информацию:

1. График плотности обозначен тем же цветом, что и линия на Шеймпфлюг-изображении.
2. Длина линии отображена на оси X диаграммы.
3. Отображается средняя, максимальная и минимальная плотность, а также стандартное отклонение.

Оценка денситометрии в заданной области:

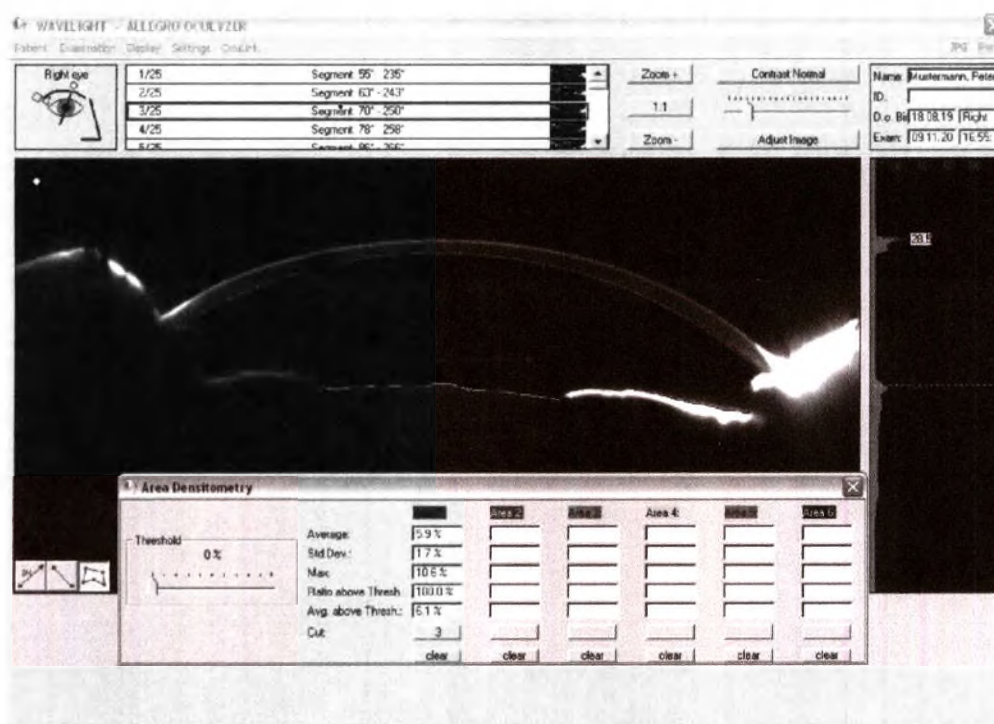


Рисунок 99. Шеймпфлюг-изображение: оценка в заданной области

Чтобы нарисовать область на Шеймпфлюг-изображении, следует поместить курсор в одной конкретной точке и нажать левой кнопкой мыши один раз для определения начальной точки. Перемещая указатель мыши, можно обозначить больше точек, повторно нажимая левую кнопку мыши. Область выделяется автоматически двойным нажатием левой кнопкой мыши. Происходит соединение последней и первой из обозначенных точек. Непосредственно после оценки откроется окно с правой стороны экрана. На изображении можно обозначить до шести областей. Цветная колонка отображает соответствующую цветную область и представляет значения средней и максимальной плотности, а также стандартное отклонение. Полоса прокрутки позволяет определить отдельное пороговое значение, на котором основана оценка плотности.

Сагиттальная высота :

Выберите кнопку на экране Шеймпфлюг-изображения с вытянутым полем отображения, как показано на рис. 100 «Шеймпфлюг-изображение: сагиттальная высота».

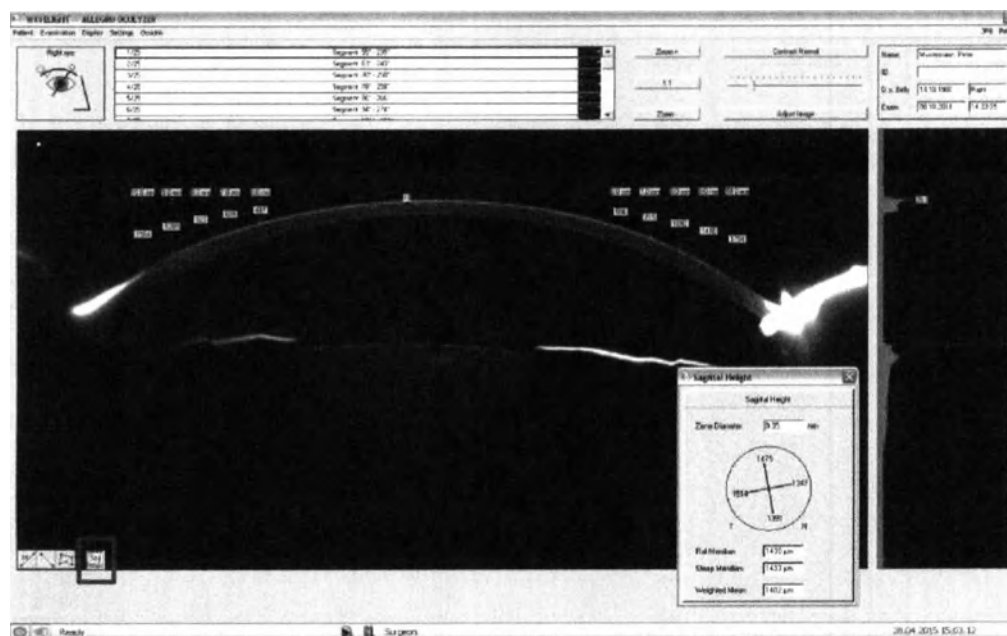


Рисунок 100. Шеймпфлюг-изображение: сагиттальная высота

Сагиттальная высота — это расстояние по оси Z между плоскостью, расположенной в вершине роговицы, и передней поверхностью роговицы.

- ⚠ Расстояния отображены для каждого из полученных Шеймпфлюг-изображений в миллиметрах (мм). Дополнительно рассчитываются значения сагиттальной высоты на плоском и крутом меридиане в заданной области со стандартными настройками 9,35 мм (см. рис. 101 «Шеймпфлюг-изображение: настройки сагиттальной высоты» на странице 150).

Средние значения основных меридианов и взвешенное среднее рассчитываются на основании этих значений.

Взвешенное среднее по плоскому меридиану рассчитывают по формуле:

$$\text{Взвешенное среднее} = (2 * h(\text{височн.}) + 1 * h(\text{назальн.})) / 3$$

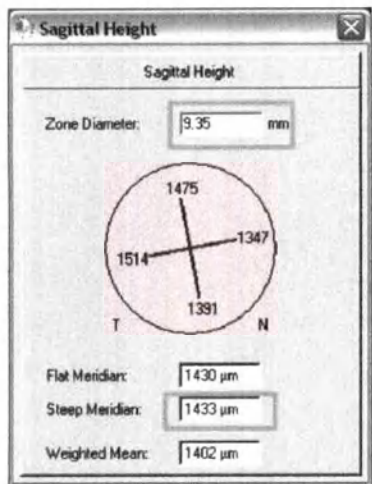


Рисунок 101. Шеймпфлюг-изображение: настройки сагиттальной высоты

Томография:

Для использования этой функции программы выберите опцию «Томография» (Tomography). На экране появится виртуальная модель переднего отрезка глаза. При нажатии и удерживании левой кнопкой мыши на модели ее можно свободно перемещать во всех направлениях. Виртуальный глаз можно увеличить или уменьшить, удерживая правую кнопку мыши и перемещая виртуальный глаз. Три «среза» позволяют просматривать сечение виртуального глаза в виде Шеймпфлюг-изображения (см. изображение слева). Это виртуальное представление позволяет получить быстрый и полный обзор всего переднего отрезка исследуемого глаза. Следовательно, можно определить положение и размер катаракты, определить и просмотреть нарушения на роговице или представить разрезы роговицы.

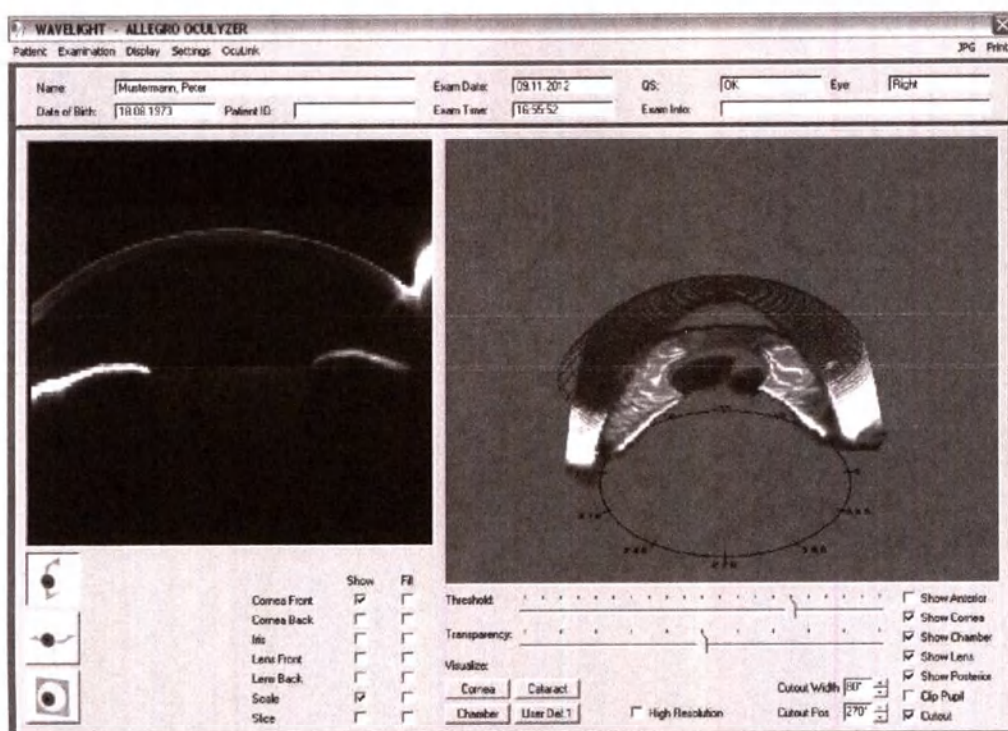


Рисунок 102. Томографическое представление

1. Три кнопки в нижнем левом углу (расположенные друг над другом) четко демонстрируют положение «среза» на глазу. Нужный срез задают нажатием левой кнопкой мыши. Затем поле обзора соответствующей части можно свободно перемещать в Шеймпфлюг-изображении, удерживая левую кнопку мыши. Система предлагает три различных «среза»:
 - Верхняя кнопка соответствует срезу 90°-270°.
 - Центральная кнопка соответствует срезу 0°-180°.
 - Нижняя кнопка соответствует срезу от роговицы до задней поверхности хрусталика.
2. Семь окошек/полей опций (в центре, слева) позволяют пользователю отобразить и/или спрятать отдельные поверхности передней части глаза. Более того, отдельные поверхности можно отобразить в виде заполненных поверхностей или в виде сетки. Чтобы отобразить элемент с заполнением, поставьте галочку в соответствующее окошко колонки «Заполнить» (Fill).
3. С помощью двух ползунков под виртуальным глазом при их использовании в отдельности или совместно пользователь может выбрать оптимальное представление виртуальной модели:
 - «Пределная чувствительность» (Threshold): этот ползунок позволяет улучшить представление помутнений хрусталика.
 - «Прозрачность» (Transparency): меняет прозрачность модели.
4. С помощью четырех кнопок в нижней части экрана (по центру) пользователь может быстро отобразить сегменты передней части глаза, которые представляют для него наибольший интерес:
 - «Роговица» (Cornea) позволяет переместить виртуальную модель передней части глаза таким образом, чтобы отобразить переднюю поверхность роговицы. Эта опция в особенности удобна для отображения на экране и внесения в документы данных о рефракционных хирургических вмешательствах на роговице (радиальная кератотомия).
 - «Камера» (Chamber) отображает переднюю камеру для отображения на экране и внесения в документы данных, например, о заболеваниях радужной оболочки, таких как пигментные дефекты.
 - «Катаракта» (Cataract) отображает только хрусталик глаза с целью визуализации размера и локализации помутнения хрусталика.
 - С помощью опции «UserDef.1» пользователь может осуществлять индивидуальную настройку с точным определением сегментов, которые необходимо отобразить. Также здесь можно настроить прозрачность и проницаемость.

Все кнопки можно отрегулировать индивидуально. После завершения настроек активируйте соответствующую кнопку нажатием правой кнопкой мыши. В следующем окне пользователь может выбирать из трех опций:

- Нажать кнопку **«Сохранить»** (Save) для добавления текущих настроек.
- Нажать **«Сброс до настроек по умолчанию»** (Reset to default), чтобы активировать настройки по умолчанию.
- Нажать кнопку **«Отмена»** (Cancel) для активации последних выполненных настроек.

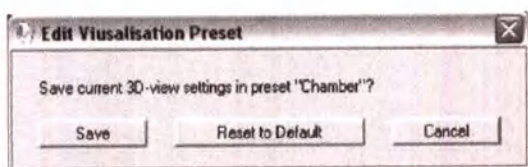


Рисунок 103. Окно редактирования настроек визуализации

1. С помощью опции/ячейки **«Высокое разрешение»** (High Resolution) пользователь может создать более детальное и более точное представление виртуальной модели. Мы рекомендуем отмечать эту опцию только после выполнения всех остальных настроек. При внесении изменений в высокое разрешение расчет и просмотр этих изменений занимает несколько больше времени.
2. Два поля с выпадающими значениями **«Ширина высечки»** (Cutout Width) и **«Положение высечки»** (Cutout Pos) в нижней правой части экрана позволяют непосредственно вводить заданные значения или менять их с помощью кнопок-стрелочек.
 - Ширина высечки: Размер высечки на виртуальном изображении.
 - Положение высечки: Положение высечки в соответствии со схемой градуированной дуги Tabo.
3. С помощью семи окошек (в нижнем правом углу) пользователь может выполнить визуализацию различных плоскостей передней части глаза в виртуальной модели:
 - «Показать переднюю часть» (Show Anterior) позволяет визуализировать передний сегмент или часть глаза.
 - «Показать роговицу» (Show Cornea) позволяет визуализировать роговицу.
 - «Показать камеру» (Show Chamber) выводит на экран переднюю камеру глаза.
 - «Показать хрусталик» (Show Lens) визуализирует хрусталик человека.
 - «Показать заднюю часть» (Show Posterior) позволяет визуализировать задний сегмент глаза человека.
 - «Фиксировать зрачок» (Clip Pupil) демонстрирует передний сегмент глаза, ограниченный зрачком.

- «Высечка» (Cutout) используется для активации настроек, выполненных в выбранных областях «Ширина высечки» и «Положение высечки».

5.8. Представление информации в виде четырех цветных карт

Все четыре цветных изображения/опции карты содержат следующую информацию и опции оценки:

В верхнем левом углу находятся «Данные о пациенте и исследовании» (Patient- and Examination Data). Непосредственно под ними на экране представлены «Показатели кератометра» (Keratometer Values) передней поверхности роговицы и задней поверхности роговицы.

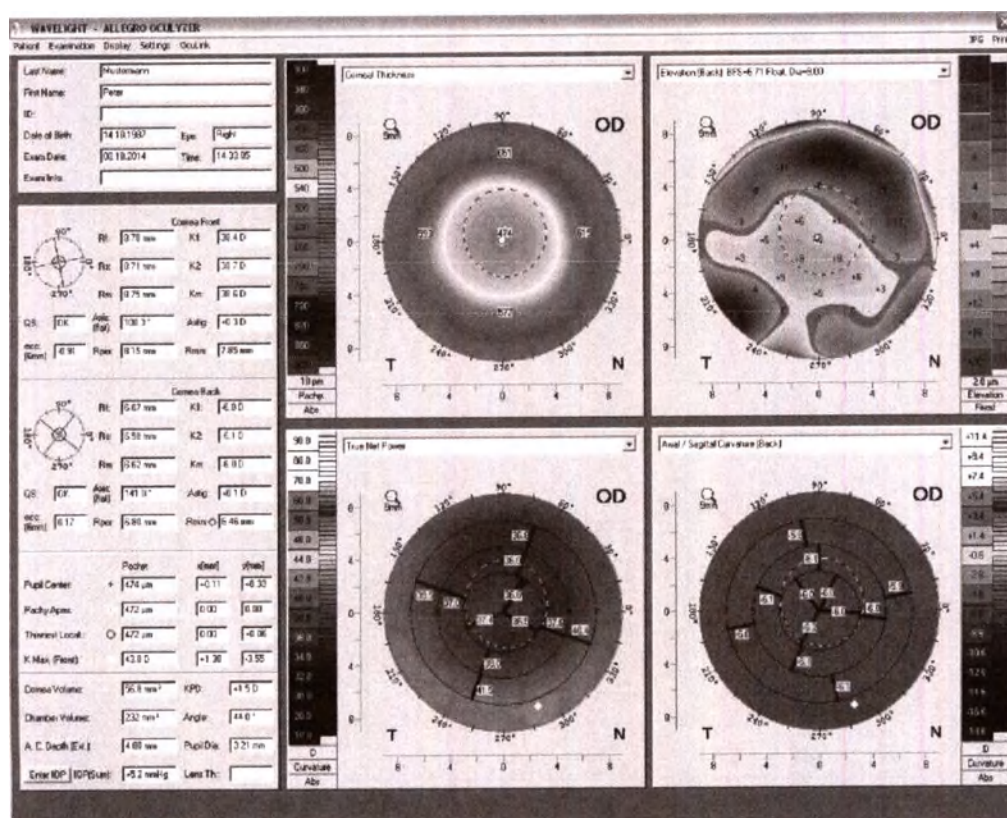


Рисунок 104. Четыре цветные карты с использованием интуитивной шкалы Беллин, шкалы станд.-2 мм и Клайс US S

1. **«Rf»**
Центральный плоский радиус кривизны, представленный в виде значения кривизны (мм) и значения преломляющей силы (Дптр.).
2. **«Rs»**
Центральный крутой радиус кривизны, представленный в виде значения кривизны (мм) и значения преломляющей силы (Дптр.).
3. **«Rm»**
Средний центральный радиус области диаметром 3 мм вокруг верхушки роговицы.
4. **«Qs»**
QS = «Спецификация качества», которая описывает качество оцениваемых данных Шеймпфлюг-изображений. Более подробно см. раздел «Спецификация качества» на странице 114.
5. **«Ось» (Axis)**
Ось роговичного астигматизма.
6. **«Астигматизм» (Astig)**
Роговичный астигматизм в центре.
7. **«Эксц.» (ecc)**
Средний эксцентриситет роговицы при 30° (см. рис. 53 «Представление формфактора» на странице 88).
8. **«Rreg»**
Средний радиус области между кольцом 7 мм или 9 мм.
9. **«Rmin»**
Наименьшая кривизна роговицы.
10. **«Центр зрачка» (Pupil Center)**
Толщина роговицы в центре зрачка. Координаты X и Y демонстрируют положение центра зрачка относительно апекса роговицы .
11. **«Пакиметрия в области верхушки» (Pachy Apex)**
Толщина роговицы в области верхушки.
12. **«Место наименьшей толщины» (Thinnest Locat)**
Место наименьшей толщины роговицы. Координаты X и Y демонстрируют положение самой тонкой точки относительно апекса роговицы.
13. **«K Max (передней поверхности)»**
Демонстрирует значение K Max (передней поверхности)).
14. **«Объем роговицы» (Cornea Volume)**
Объем роговицы рассчитывается для диаметра 10 мм вокруг апекса .

15. «KPD»

(=Отклонение силы кератометрии) Этот показатель отражает влияние задней поверхности роговицы при расчете преломляющей силы передней поверхности. Стандартные значения составляют до 0,5 Дптр. Если показатель KPD превышает это значение, это указывает на различия между расчетом преломляющей способности сагиттального представления роговицы и «Картой реальной преломляющей силы». Значение >0,5 Дптр. указывает на ЛАСИК (LASIK)/ФРК.

16. «Объем камеры» (Chamber Volume)

Расчет и отображение объема камеры со следующими границами: задняя поверхность роговицы, радужная оболочка и хрусталик. Результат отображается в мм.

17. «Угол камеры» (Chamber Angle)

Расчет наименьшего угла камеры в горизонтальном сечении на основании 3D-модели.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Чтобы расчет угла камеры был правильным, не следует расширять зрачок для этого исследования.

18. «Глубина ПК (эндо)» (A.C. Depth (Endo))

Расчет глубины передней камеры глаза от эндотелия или эпителия, в зависимости от заданных настроек. В качестве исходной точки используется верхушка роговицы.

19. «Зрачок» (Pupil)

Средний диаметр зрачка во время получения изображения.

20. «Ввести значение ВГД» (Enter IOP)

Поле для ввода с целью коррекции значения внутриглазного давления (ВГД).

21. «Толщина хрусталика» (Lens Th.)

Производится расчет и отображение толщины хрусталика по удлинённой линии от верхушки. Впрочем, для этого необходимо расширение зрачка.

5.8.1. 4 карты с возможностью выбора

В меню «Дисплей» (Display) выбрать опцию «4 карты с возможностью выбора» (4 Maps Selectable). На экране появится следующее окно:

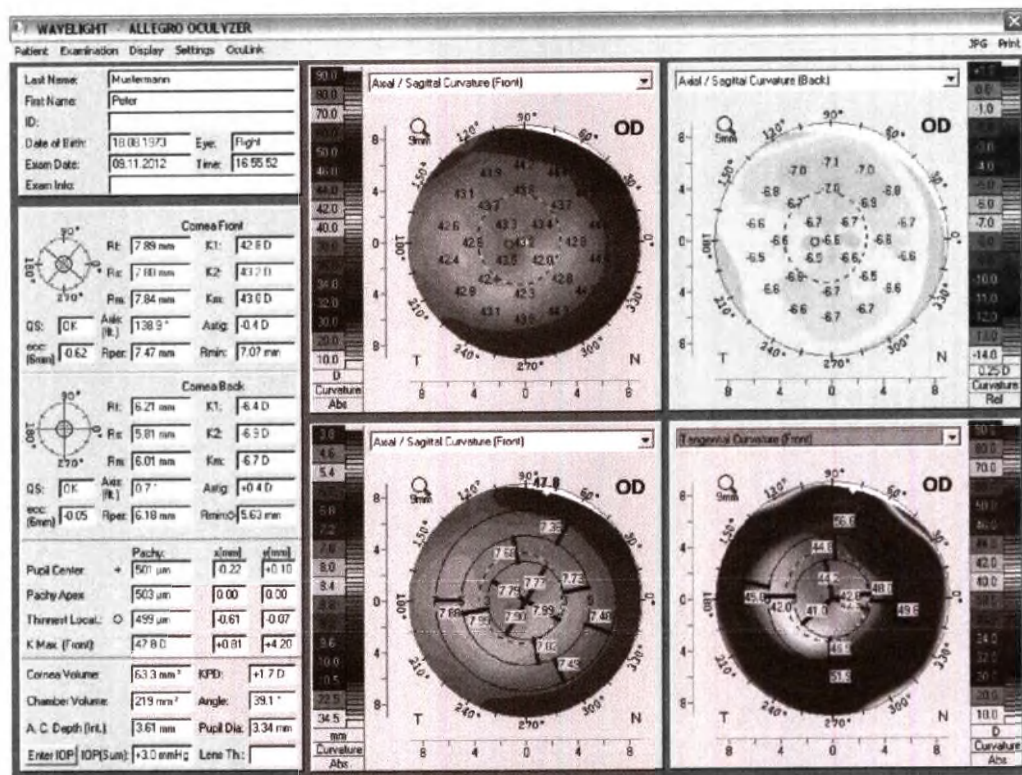


Рисунок 105. Окно «4 карты с возможностью выбора»

В левой колонке представлены данные о пациенте и об исследовании, показатели кератометра передней и задней поверхностей роговицы, а также данные анализа передней камеры глаза. Четыре цветные карты с правой стороны могут быть заданы на усмотрение пользователя посредством выбора соответствующего изображения из выпадающего меню/окна, расположенного непосредственно над цветной картой. Нажатием мыши можно получить анализ любой точки цветной карты. Положение указателя определяется координатами X и Y, которые отображаются в нижнем левом углу экрана. Чтобы изменить тип представления и величину шага, просто нажмите на цветовую шкалу.

5.8.2. 4 рефракционные карты

Чтобы войти в режим отображения 4 карт для рефракционного анализа, выберите опцию «4 рефракционные карты» (4 Maps Refractive) в меню «Дисплей» (Display). На экране появится следующее окно:

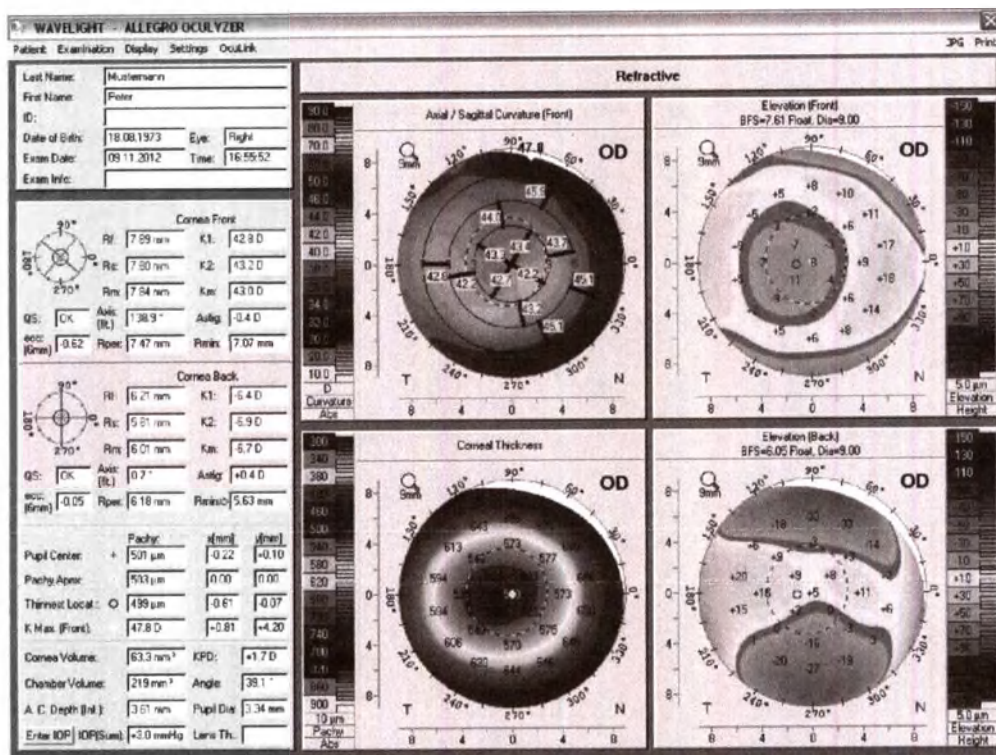


Рисунок 106. Окно «4 рефракционные карты»

Этот режим отображения чрезвычайно удобен для выполнения на роговице процедур в рамках рефракционной хирургии. Этот режим дает четкое представление о структуре роговицы.

5.8.3. 4 топометрические карты

В меню «Дисплей» (Display) выберите опцию «4 топометрические карты» (4 Maps Topometric) для открытия следующего окна:

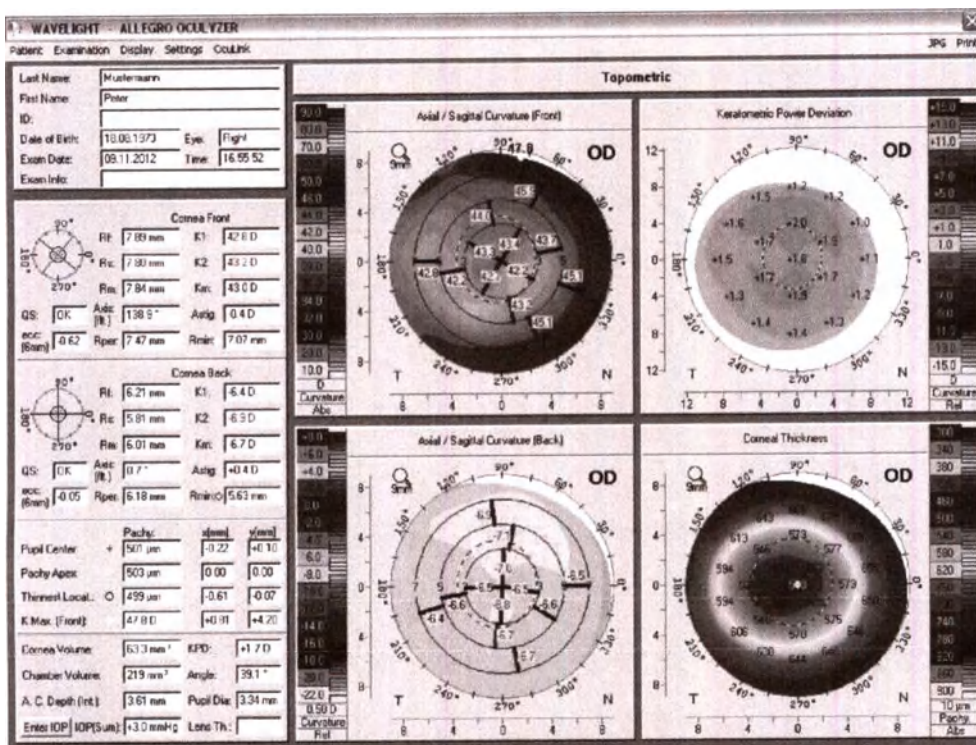


Рисунок 107. Окно «4 топометрические карты»

Этот режим отображения в особенности рекомендован офтальмологам, которые ведут частную практику. Структура роговицы описана здесь посредством топографии передней и задней поверхности роговицы. Возможное влияние, которое оказывает задняя поверхность роговицы на расчет преломляющей силы передней поверхности роговицы, визуализируется на «Кератометрической карте отклонения преломляющей силы».

5.8.4. 4 карты передней камеры глаза

При выборе опции «4 карты камеры» в меню «Дисплей» (Display) на экране появляется следующее окно:

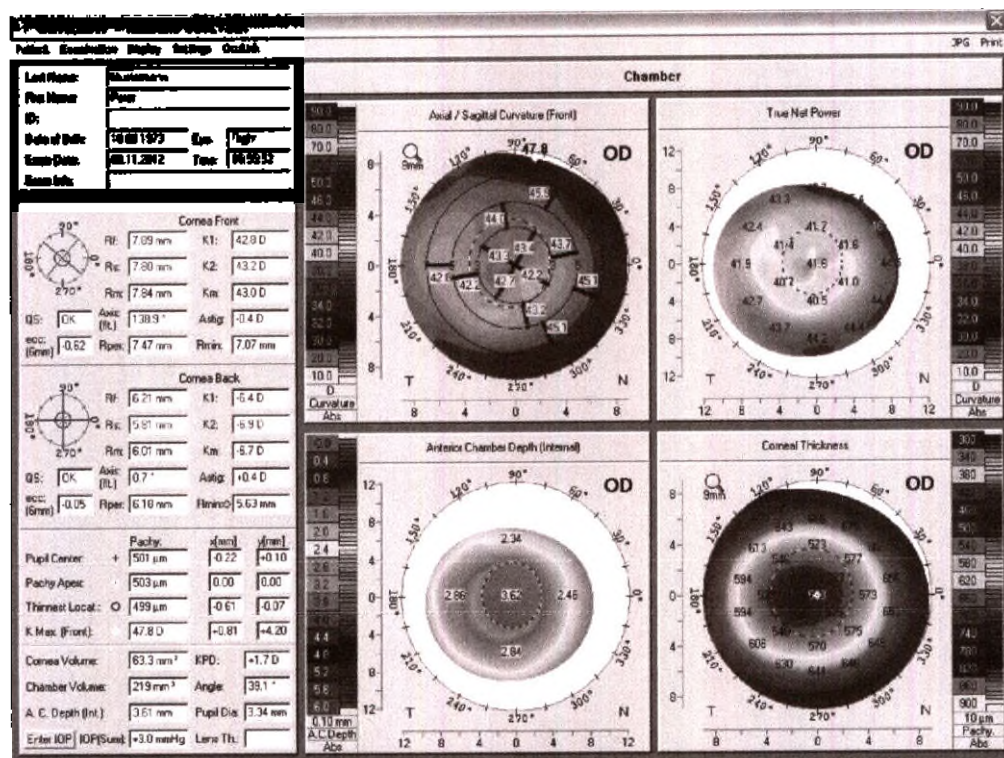


Рисунок 108. Окно «4 карты камеры»

Этот режим представления был разработан специально для выполнения таких задач как имплантация факических переднекамерных интраокулярных линз и превентивное лечение глаукомы.

Цветное изображение глубины передней камеры глаза позволяет улучшить предоперационное планирование имплантации факических переднекамерных интраокулярных линз, так как показывает факическую глубину камеры, а также периферическую форму передней камеры. Карта, которая демонстрирует топографию передней поверхности роговицы и карту истинной преломляющей силы, дает представление о возможном влиянии задней поверхности роговицы, например, для ЛАСИК (LASIK/ФПК роговицы).

5.9. Отчет Holladay Report



ПРИМЕЧАНИЕ

Эту функцию следует активировать отдельно. По вопросам, связанным с этой функцией, Вы можете обратиться в уполномоченный сервисный центр WaveLight Oculyzer II.

Нажмите «Дисплей» (Display) в верхней строке меню и затем «Отчет Holladay» (Holladay Report), чтобы активировать режим отображения, показанный ниже. Отчет Holladay был разработан совместно с Джеком Т. Холладеем, доктором медицины, для усовершенствования расчета ИОЛ с использованием эквивалентных показателей кератометрии (ЭПК), в особенности для пациентов, после рефракционных операций, например, ЛАСИК (LASIK) и ФРК. По данным Джека Т. Холладея, при использовании версии программного обеспечения для исследования 1.20r20 и выше ЭПК в отчете Holladay для области 4,5 мм можно использовать у пациентов после РК.

Расчет ЭПК связан со следующими параметрами:

1. Центр зрачка (не верхушка роговицы)
2. Карта преломляющей силы (закон Снелла).

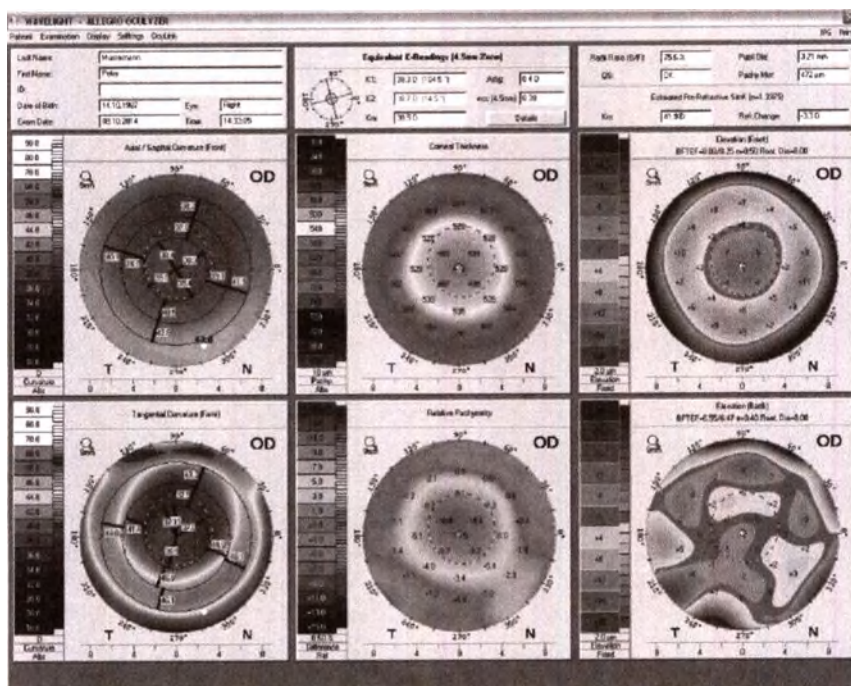


Рисунок 109. Отчет Holladay с 6 картами: с использованием шкалы Клайс US S, интуитивной шкалы Белин и станд.-10 мм

Отчет Holladay включает 6 цветных карт и поле для числовых данных вверху в центре.

Цветные карты дают подробное представление о состоянии роговицы:

1. **«Преломляющая сила/сагиттальная кривизна (передняя)» (Refractive Power/Sagittal Curvature (Front))**

Эта карта сверху слева отражает преломляющую силу передней поверхности роговицы с использованием закона Снелла для расчета преломляющей силы, как описано в разделе «Преломляющая сила передней поверхности» на странице 139.

2. **«Толщина роговицы» (Corneal Thickness)**

Пахиметрическая карта роговицы представлена сверху в центре. Центральное значение отражает толщину в центре зрачка, в то время как окружающие 4 точки отражают толщину по кольцу радиусом 3 мм от центра зрачка. Это представление хорошо коррелирует с ручным получением изображения с использованием ультразвука, поскольку проводится в тех же точках поверхности роговицы.

3. **«Тангенциальная кривизна (передняя)» (Tangential Curvature (Front))**

Карта тангенциальной кривизны внизу слева отражает преломляющую силу передней поверхности роговицы с использованием рефракционного индекса 1,3375 для расчета преломляющей силы. Карта основана на расчете кривизны в точке измерения. Ее преимуществом является хорошее представление нарушений геометрии роговицы.

4. **«Относительная пахиметрия» (Relative Pachymetry)**

Относительная пахиметрическая карта роговицы представлена внизу в центре. Подробная информация представлена в разделе «Относительная пахиметрия» на странице 123.

5. **«Передняя элевация» (Elevation (Front))**

Карта элевация передней поверхности роговицы сверху справа рассчитывается с использованием автоматически вычисляемой наилучшей подобранной сферы. Преимуществом является определение кератоконуса независимо от наклона во время получения изображения.

6. **«Задняя элевация» (Elevation (Back))**

Карта элевации передней поверхности роговицы внизу справа рассчитывается с использованием автоматически вычисляемой наилучшей подобранной сферы с плавающей настройкой. Преимуществом является определение эктазии или кератоконуса после ЛАСИК (LASIK).

7. **«Числовое поле» (Numeric field)**

Числовое поле сверху по центру содержит данные о пациенте, дату исследования и информацию об исследовании.

Вверху в центре числового поля отображается значение эквивалентных показателей кератометрии (ЭПК) K1 и K2, рассчитанных в области 4,5 мм вокруг центра зрачка, а также его ориентация. Среднее значение кератометрии Km — это среднее значение ЭПК, K1 и K2.

Затем можно использовать эквивалентные показатели K (например, в формуле Holladay II) для расчета преломляющей силы ИОЛ у пациентов, у которых ранее была выполнена рефракционная хирургия.

Расчет эквивалентных показателей K основан на соотношении заднего/переднего радиусов в области 4,5 мм. Эта функция уникальна, так как WaveLight Oculyzer II представляет собой единственную систему из существующих на сегодняшний день, которая выполняет расчет кривизны передней и задней поверхности роговицы с высокой точностью в центре роговицы благодаря поворотному принципу получения изображения.

Также отображается асферичность роговицы в области 4,5 мм — «Q (4,5 мм)». При нажатии кнопки «Подробнее» (Detail) открывается «Подробный отчет Holladay ЭПК» (Holladay EKR Detail Report), описание которого представлено в разделе 5.10 на странице 164.

В верхнем левом поле содержится текущее соотношение радиусов между задней и передней кривизной, фактор качества QS, средний диаметр зрачка и точка наименьшей толщины в верхней половине.

В нижней половине содержится среднее расчетное значение кератометрии до рефракционной операции «Estim Km».

 Расчетные предрефракционные значения SimK вычисляются в обратном направлении. Это означает, что для прогнозирования предоперационного значения SimK используется соотношение заднего радиуса к переднему радиусу, а также средний рефракционный индекс 1,3375. Это поле заполняется расчетным значением изменения рефракции «Ref. Change».

Более подробная информация содержится в следующих разделах:

1. Раздел «Цветовая шкала» на странице 101,
2. Раздел «Спецификация качества» на странице 114.
3. Раздел «Показатели кератометра» на странице 125.

5.10. Подробный отчет Holladay EKR



ПРИМЕЧАНИЕ

Эту функцию следует активировать отдельно. По вопросам, связанным с этой функцией, Вы можете обратиться в уполномоченный сервисный центр WaveLight Oculyzer II.

Нажмите кнопку «Дисплей» (Display) в верхней строке меню и затем «Подробный отчет Holladay ЭПК» (Holladay EKR Detail Report) для активации окна, представленного ниже, или нажмите «Отчет Holladay» на кнопке «Подробнее» (Details).

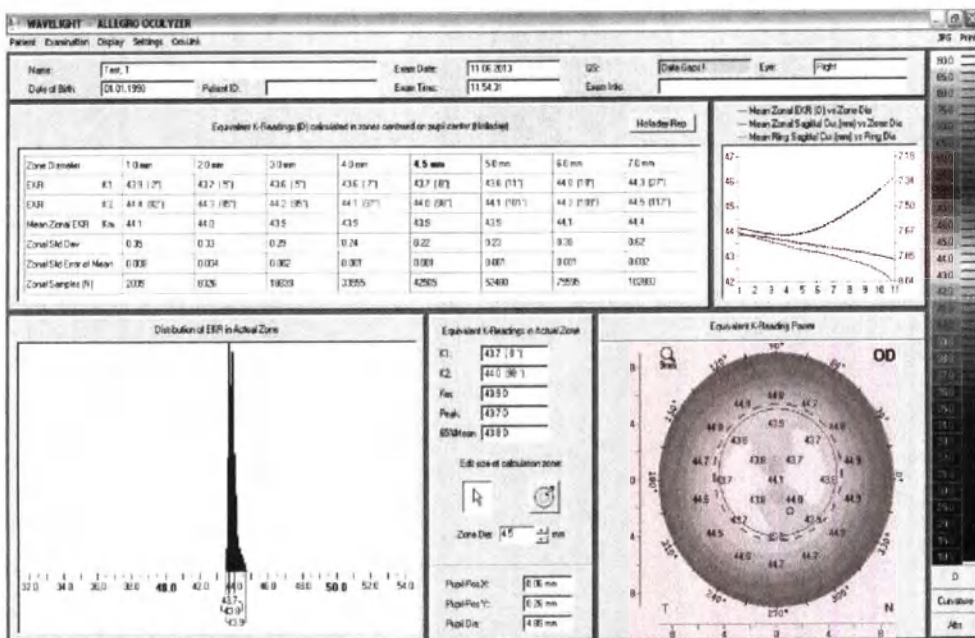


Рисунок 110. Подробный отчет Holladay EKR

Числовое поле сверху по центру содержит данные о пациенте, дату исследования и информацию об исследовании.

При нажатии кнопки «Отчет Holladay» (Holladay Rep) открывается отчет Holladay.

Таблица содержит более подробную информацию о расчетных значениях ЭПК в областях от 1 мм до 7 мм:

1. «ЭПК» (K1 и K2) - это эквивалентная сила преломления в конкретной области, включая положение оси, где синее значение отображает плоский, красное значение — крутой меридиан.
2. «Средний зональный ЭПК» (Mean Zonal EKR) отображает преломляющую силу в соответствующей области.
3. «Станд. откл. обл.» (Zonal Std Dev) отражает стандартное отклонение для соответствующей области.
4. «Станд. ошибка ср. обл.» (Zonal Std Error of Mean) отражает стандартную ошибку средней преломляющей силы в данной области.
5. «Образцы обл.» (Zonal Samples) — количество данных элевации, использованных для расчета.

Средняя сила преломления зонального EKR и сагиттальная кривизна

Диаграмма с правой стороны отображает следующее:

1. Синей линией отмечена средняя преломляющая сила зонального ЭПК различных областей. Теоретически наилучшим вариантом была бы горизонтальная линия.
2. Красной линией отмечены средние зональные сагиттальные радиусы, которые отображают фактическую геометрию роговицы, независимо от закона Снелла. Для здоровой роговицы сагиттальные (аксиальные) радиусы становятся более плоскими к периферии, однако преломляющая сила фактически увеличивается, согласно закону Снелла. В случаях после рефракционной хирургии также можно увидеть геометрию профилей абляции (сагиттальных радиусов), а также оптический эффект с ЭПК.
3. Зеленой линией обозначена средняя сагиттальная кривизна для кольца. Она помогает при большей чувствительности увидеть анатомическое изменение роговицы в случаях после рефракционной хирургии. Происходит доминирование всех точек на периферии над зональным радиусом, и радиус взаимодействия (средний радиус для каждого кольца) точно отображает анатомию.

Распределение EKR в фактической зоне.

Форма синей области внизу слева представляет на диаграмме распределение ЭПК в выбранной области вокруг центра зрачка на карте преломляющей силы внизу справа. Чем выше отдельное значение, тем чаще оно появляется в выбранной области. Сетка остается неизменной, и синяя отмеченная область отображает эту сетку и поэтому является одинаковой для всех пациентов. Единственным исключением является изменение масштаба при появлении очень высокого пика или очень большой области.

Четкий пик указывает на более вероятный точный результат расчета ИОЛ у данного пациента. Большой диапазон ЭПК без четкого пика указывает на возможный ограниченный результат для пациента. В таких случаях мезопический диаметр зрачка становится определяющим для выбора наилучшего ЭПК для соответствующей области.

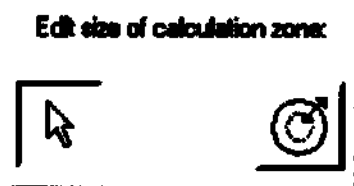
Числовое поле внизу в центре содержит следующую информацию:

1. «K1 и K2» — это сила ЭПК в выбранной области карты преломляющей силы ЭПК.
2. «K_м» отражает средний центральный радиус.
3. «Пик» (Peak) — наиболее частое значение преломляющей силы в выбранной области карты преломляющей силы ЭПК.
4. «65% среднее» (65% Mean)

Производится анализ области распределения силы EKR для поиска области наименьшей преломляющей силы, которая содержит 65% общей преломляющей силы. Производится расчет среднего значения для этой области, которое затем отображается на экране.

5. С помощью двух кнопок на изображении ниже можно редактировать карту преломляющей силы ЭПК внизу справа:

- С помощью стрелки можно выполнять отдельный анализ каждой точки на карте, нажимая на карту левой кнопкой мыши.
- С помощью круга можно модифицировать выбранную область, нажимая на границу круга левой кнопкой мыши.



6. Координаты «x и y положения зрачка» (Pupil-Pos x and y) указывают на расстояние между центром зрачка и верхушкой роговицы.
7. «Диаметр зрачка» (Pupil Dia.) отображает диаметр выбранной области на карте преломляющей силы. Эту область можно модифицировать посредством ввода соответствующего диаметра в поле «Диаметр» (Dia) или захвата левой кнопкой мыши красного круга на карте преломляющей силы.

5.11. Отчет Belin / Ambrosio

ПРИМЕЧАНИЕ

Эту функцию следует активировать отдельно. По вопросам, связанным с этой функцией, Вы можете обратиться в уполномоченный сервисный центр WaveLight Oculyzer II.

Нажмите «Дисплей» (Display) в верхней строке меню и затем «Усиленная эктазия Белин/Амброзио» (Belin/Ambrosio Enhanced Ectasia), чтобы открыть окно, показанное ниже. Оно содержит анализ прогрессирования толщины роговицы с картами усиленного элевация.

Анализ прогрессирования толщины роговицы справа описан в разделе 5.15 «Пахиметрия» на странице 190.

Расстояние между верхушкой и точкой наименьшей толщины отображается в виде абсолютного расстояния. Сокращения:

1. I — нижний (inferior)
2. S — верхний (superior)
3. T — височный (temporal)
4. N — назальный (nasal)

На изображении ниже расположение и расстояние между верхушкой и точкой наименьшей толщины составляет 0,95 мм вниз, со стороны виска.

Это представление предназначено для скрининга на эктазии у пациентов с нативной роговицей.

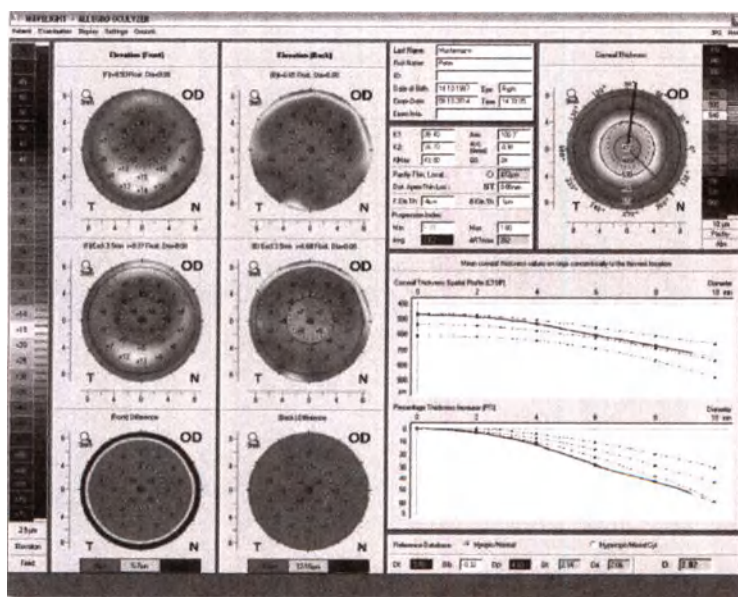


Рисунок 111. Отчет Belin / Ambrosio

С левой стороны экрана представлены 6 карт элевации. 3 карты элевации, одна под другой, с левой стороны окна, всегда отображают элевацию передней поверхности. Карты элевации, одна под другой, справа, всегда отображают элевацию задней поверхности.

Над картами элевации в верхнем и среднем ряду отображается радиус BFS (референтной наиболее подходящей сферы), а также диаметр роговицы, который был использован для приведения в соответствие с BFS.

Диаметр роговицы в этом окне всегда равен 8 мм. Если анализируемая площадь составляет менее 8 мм, используемый диаметр подсвечивается красным цветом. Исследование необходимо повторить, при этом попросив пациента достаточно широко открыть глаза.

1. Верхние две карты элевации представляют собой нормальные карты элевации, для которых используется наиболее подходящая сфера (BFS). Референтная сфера (BFS) подбирается к роговице в целом.
2. Две карты элевации в центре — это так называемые усиленные карты элевации. Круг диаметром 4 мм нарисован вокруг точки наименьшей толщины роговицы. Теперь референтная BFS подбирается к роговице, за исключением этого 4 мм круга вокруг точки наименьшей толщины.
3. Нижние две карты элевации представляют собой дифференциальные карты между двумя вышележащими (для передней(слева) и задней (справа) поверхностей роговицы, соответственно).

Настройки этого изображения фиксированные.

5.12. Топометрическая

Выбирая опцию «Топометрические данные» (Topometric) меню «Дисплей» (Display), пользователь может открыть модуль для представления топографических данных.

Этот программный модуль поддерживает пользователя при выборе получения изображения для планирования топографически-ориентированного профиля абляции.

Над показателями топографическими индексами представлено распределение асферичности и/или сагиттальной кривизны по зонам роговицы для передней и задней поверхностей.) Рассчитывается среднее значение формфакторов (асферичности или эксцентриситета), выбранных в меню «Дополнительные настройки» (Miscellaneous Settings), которое затем отображается для каждого периферического угла или миллиметровой зоны роговицы. Как альтернативу пользователь может выбрать «Сагит. кривизну» (Sag. Curvature).

Окно внизу в центре содержит данные кератометрии в «Основных перпендикулярных меридианах» (Major Meridians Perpendicular).

Окно внизу справа экрана демонстрирует формфакторы (эксцентриситет или асферичность) передней поверхности роговицы, усредненные по основным осям.

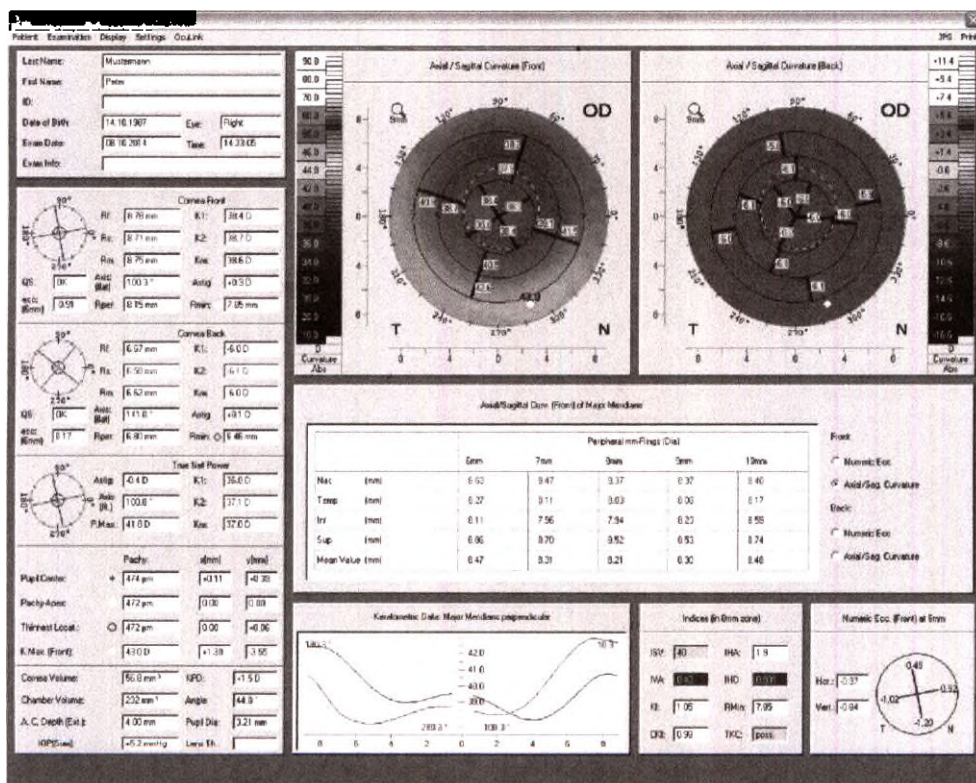


Рисунок 112. Отображение топометрических данных с использованием шкалы Клайс US S

Классификация кератоконуса

Это выпадающее окно с классификацией кератоконуса по стадиям, основанной на комбинации отдельных индексов. Кроме классификации по стадиям I–IV, также отображается функция «possible (возможный)» в случаях подозрения на начальный кератоконус. Настоящая классификация была адаптирована, по мере возможности, к стадиям Amsler и Muckenhirn.

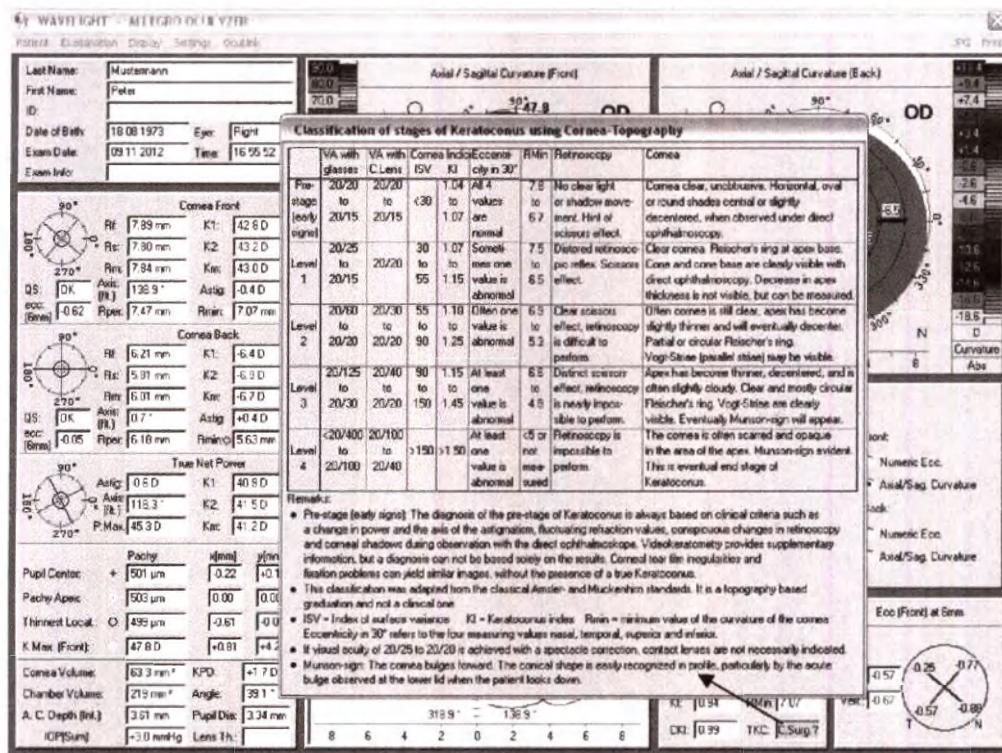


Рисунок 113. Топография с определением стадии кератоконуса

Однако всегда необходимо помнить, что эта оценка программным обеспечением WaveLight Oculyzer II полностью основывается на топографии и не должна расцениваться как основание для клинического диагноза. Кроме разделения на стадии, программное обеспечение способно воспроизводить комментарии в этом поле, например «severely deformed cornea (сильно деформированная роговица)», «status following corneal surgery (состояние после хирургии роговицы)» или «pellucid marginal degeneration (пеллюцидная краевая дегенерация)», каждый раз, когда появляются топографические характеристики, соответствующие этим состояниям. При нажатии на «ТКС» на экране появляется таблица, в которой представлены клинические признаки, ассоциированные с каждым из 5 пахиметрических стадий кератоконуса, разработанных для WaveLight Oculyzer II.


ПРИМЕЧАНИЕ

Необходимо еще раз подчеркнуть, что диагноз на основании данных пахиметрии (особенно в начальной стадии), без принятия во внимание всей соответствующей клинической информации, может быть ошибочным, поскольку подобную картину могут также давать нерегулярности слезной пленки или роговицы, или проблемы с фиксацией пациента.

Classification of stages of Keratoconus using Cornea-Topography						
	VA with glasses	VA with C.Lens	Cornea Index ISV	KI	EC eccentricity in 30°	Retinoscopy
Pre-stage (early signs)	20/20 to 20/15	20/20 to 20/15	<30	1.04 to 1.07	All 4 values are normal	7.8 to 6.7 No clear light or shadow movement. Hint of scissors effect.
Level 1	20/25 to 20/15	20/20 to 20/20	30 to 55	1.07 to 1.15	Sometimes one value is abnormal	7.5 to 6.5 Distorted retinoscopic reflex. Scissors effect.
Level 2	20/60 to 20/20	20/30 to 20/20	55 to 90	1.10 to 1.25	Often one value is abnormal	6.9 to 5.3 Clear scissors effect, retinoscopy is difficult to perform.
Level 3	20/125 to 20/30	20/40 to 20/20	90 to 150	1.15 to 1.45	At least one value is abnormal	6.6 to 4.8 Distinct scissors effect, retinoscopy is nearly impossible to perform.
Level 4	<20/400 to 20/100	20/100 to 20/40	>150	>1.50	At least one value is abnormal	<5 or not measured Retinoscopy is impossible to perform.
Remarks: • Pre-stage (early signs): The diagnosis of the pre-stage of Keratoconus is always based on clinical criteria such as a change in power and the axis of the astigmatism, fluctuating refraction values, conspicuous changes in retinoscopy and corneal shadows during observation with the direct ophthalmoscope. Videokeratometry provides supplementary information, but a diagnosis can not be based solely on the results. Corneal tear film irregularities and fixation problems can yield similar images, without the presence of a true Keratoconus. • This classification was adapted from the classical Amster- and Muckenhim standards. It is a topography based graduation and not a clinical one. • ISV = Index of surface variance KI = Keratoconus index Rmin = minimum value of the curvature of the cornea Eccentricity in 30° refers to the four measuring values nasal, temporal, superior and inferior. • If visual acuity of 20/25 to 20/20 is achieved with a spectacle correction, contact lenses are not necessarily indicated. • Munson-sign: The cornea bulges forward. The conical shape is easily recognized in profile, particularly by the acute bulge observed at the lower lid when the patient looks down.						

Рисунок 114. Стадии кератоконуса

5.13. Сравнение: различные карты

5.13.1. Общая информация

Программа WaveLight Oculyzer II предлагает возможность визуализации различных исследований одного и того же пациента для расчета развития и изменений на всех цветных картах.

Таким образом, каждую точку цветной карты можно оценить отдельно нажатием кнопки мыши. Положение соответствующего указателя определяется его координатами X и Y, которые отображаются в нижнем левом углу экрана.

Нажимая на цветовые шкалы, можно менять режим представления и ширину шага.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При выборе сравнения и представления различий двух исследований на карте различий «А-В» производится подсчет и отображение различия числовых значений.

1. В режиме отображения «Только 5 числ. знач. пахиметрии» (Only 5 pachymetry num. values) центр зрачка является базовой точкой, что дает возможность сравнения результатов пахиметрии, полученных WaveLight Oculyzer II, с результатами пахиметрии, полученных с использованием ультразвуковых пахиметров. В режиме «Показать числ. знач.» (Show num. values) верхушка роговицы служит базовой точкой. При сравнении результатов двух вариантов отображения могут происходить отклонения.
2. При активации опции «Только 5 числ. знач. пахиметрии» (Only 5 pachymetry num. values) на карте «Пахиметрия» обратите внимание на то, что центр сравниваемых исследований не обязательно должен находиться в одном и том же месте роговицы. Следовательно, пять значений пахиметрии двух исследований не обязательно соответствуют одному и тому же месту на роговице.

5.13.2. Демонстрация двух исследований

В меню «Дисплей» (Display) выберите опцию «Показать 2 исследования» (Show 2 Exams), чтобы открыть представленное ниже окно. Это окно можно использовать для сравнения обоих глаз.

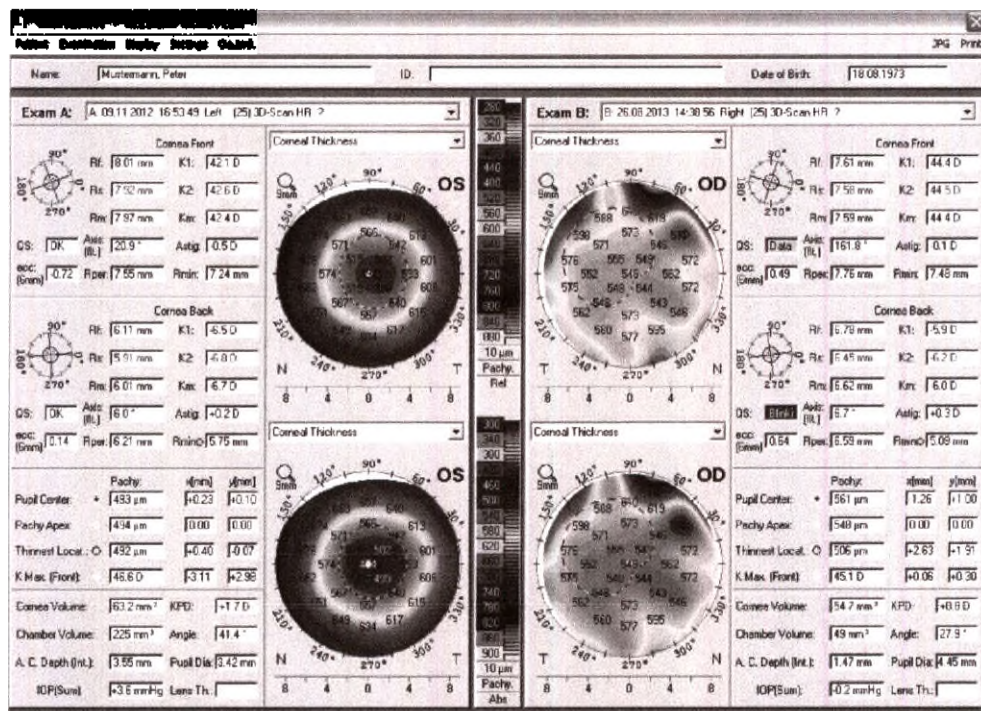


Рисунок 115. Окно «Показать 2 исследования»

Каждая из двух колонок соответствует одному исследованию и обозначена «Исслед. А:» (Exam A:) и/или «Исслед. В:» (Exam B:). Чтобы выбрать и просмотреть необходимые исследования, используйте выпадающие поля для выбора возле «Исслед. А» / «Исслед. В».

Эти две колонки разделены на различные секции, представляющие цветные карты в центре и оцениваемые числовые показатели справа и слева.

Выпадающие поля для выбора над цветными картами позволяют выбрать и отобразить все оцениваемые цветные карты.

Цветные карты, расположенные рядом, связаны следующим образом:

1. Любые изменения в меню «Выбор разметки карт» влияет на обе карты.
2. Для обеих цветных карт используется одна и та же цветовая шкала.
3. При загрузке карты другого типа цвета в одно исследование будет автоматически использовано то же цветовое представление для другого исследования.

Изменение меню «Специальные цветовые настройки»:

Нажав на цветовую шкалу между двумя цветовыми картами, пользователь может изменить или задать ширину шага, а также задать отображение в виде значений пахиметрии или преломляющей силы.

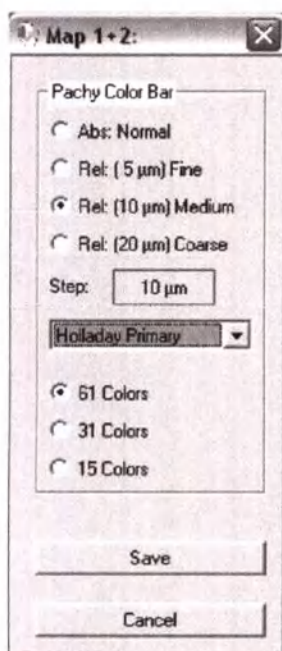


Рисунок 116. Изменение меню «Специальные цветовые настройки»

5.13.3. Показать 2 пахиметрических исследования

В меню «Дисплей» (Display) выберите опцию «Показать 2 пахиметрических исследования» (Show 2 Exams Pachymetric), чтобы открыть следующее окно с 2 колонками:

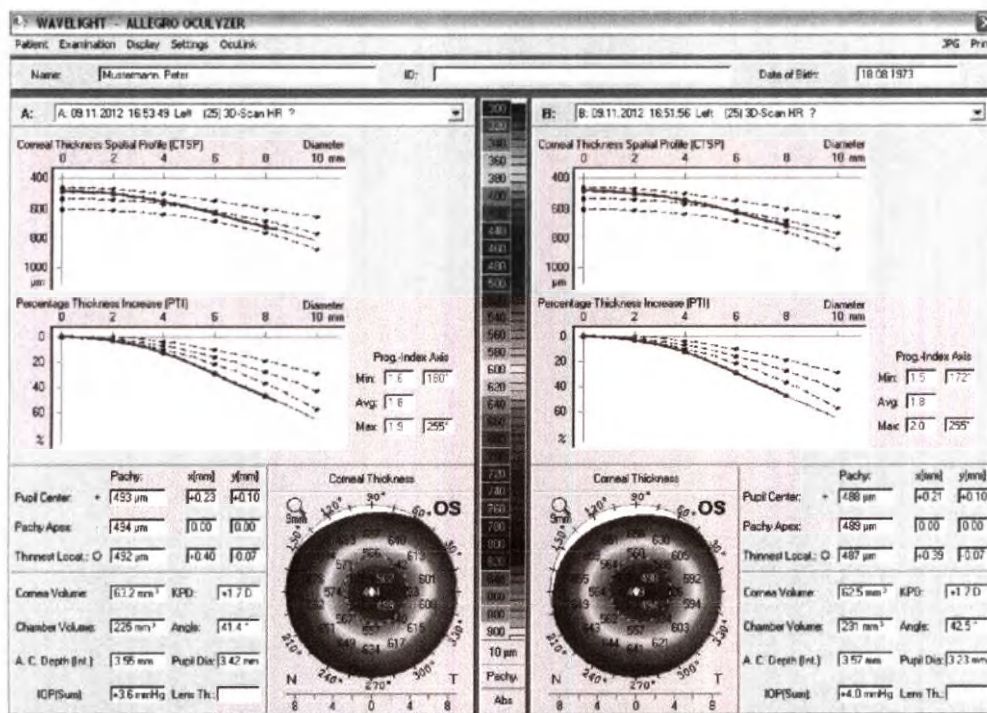


Рисунок 117. Окно «Показать 2 пахиметрических исследования»

Удобно использовать для сравнения прогрессирования пахиметрических показателей обоих глаз, а также данных для печати для обоих глаз.

В каждой из двух колонок на экране представлено одно исследование — Исследование А и В соответственно.

Прогрессирование и показатели пахиметрии подробно описаны в главе 5.15.1 «Изменения толщины роговицы на концентрических кольцах» на странице 190.

5.13.4. Демонстрация двух топометрических исследований

При нажатии кнопки «Дисплей» (Display) в верхней строке меню и затем «Показать 2 топометрических исследования» (Show 2 Exams Topometric) открывается экран с 2 колонками, при этом оба поделены посередине, как показано ниже. Удобно использовать для подробного анализа роговицы в рефракционной хирургии.

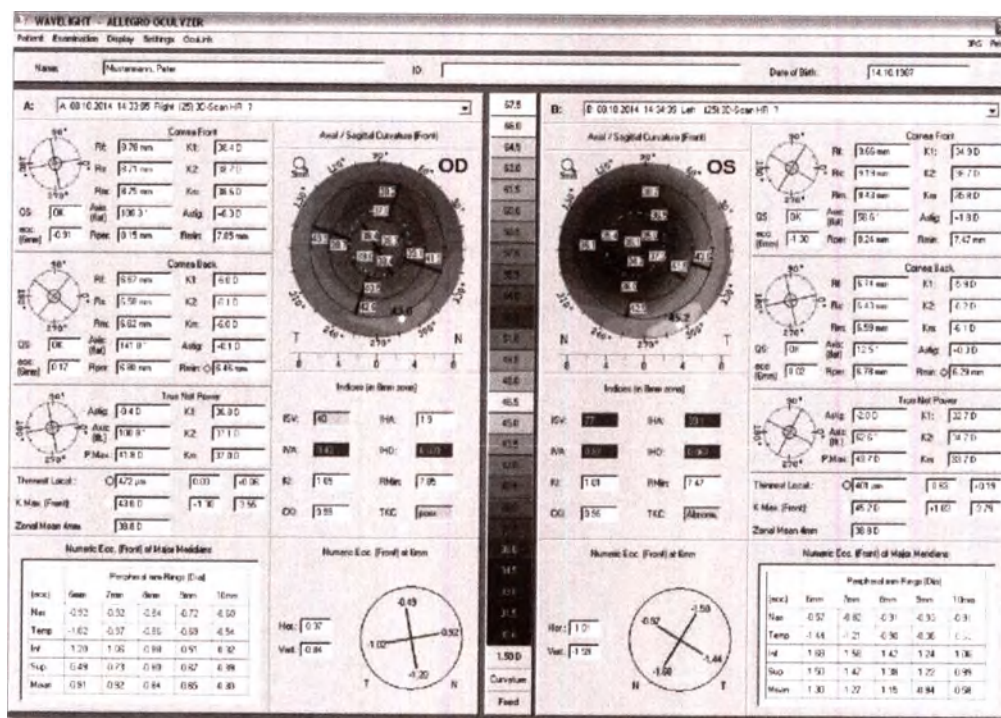


Рисунок 118. Окно «Показать 2 топометрических исследования»

1. Показатели кератометра на передней и задней поверхности отображаются на внешней границе и подробно описаны в разделе «Показатели кератометра» на странице 125.
2. Значения кератометрии. Карты истинной преломляющей силы роговицы отображаются ниже, как и их ориентация. Пожалуйста, обратите внимание на другой способ расчета, описанный в разделе «Истинная преломляющая сила роговицы» на странице 135.

Эти значения не могут быть использованы для расчета ИОЛ с использованием стандартных формул подсчета. Определения показателей, которые отображаются на экране:

- **«Астигматизм» (Astig)** Роговичный астигматизм в области 3 мм.
 - **«Ось» (Axis):** Ось роговичного астигматизма в области 3 мм.
 - **P-Max:** Отображается максимальная сила преломления Карты истинной преломляющей силы роговицы
 - **Rf/K1:** Плоские центральные радиусы в области 3 мм.
 - **Rs/K2:** Крутой центральный радиус в области 3 мм.
 - **Rm/Km:** Средний центральный радиус, среднее арифметическое Rf и Rs.
3. Форма роговицы в четырех меридианах описана в таблице с нижней границей и ориентацией основных меридианов на диаграмме. Отображаемые значения и их расположение можно определить согласно описанию в разделе «Изменение дополнительных настроек» на странице 88. Также см. раздел 5.15 «Данные пахиметрии» на странице 190.

5.13.5. Сравнение двух исследований.

В меню «Дисплей» (Display) выберите опцию «Сравнить 2 исследования» (Compare 2 Exams) для открытия следующего окна:

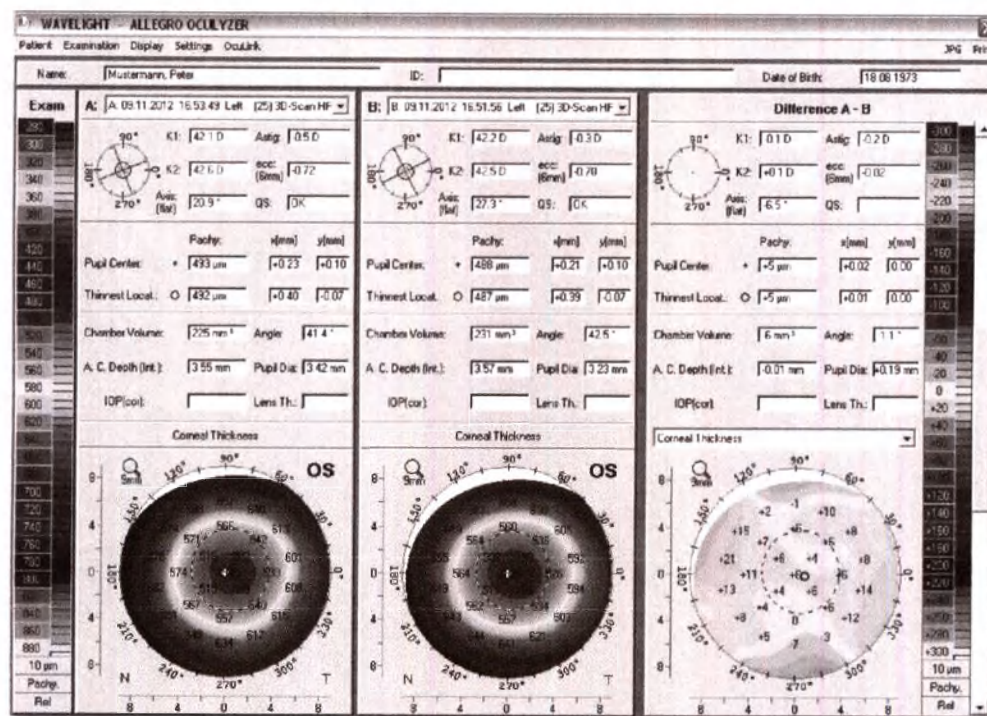


Рисунок 119. Окно «Сравнить 2 исследования»

В левой и центральной колонках пользователь может загружать необходимые исследования пациента, выбирая соответствующие исследования из выпадающего поля выбора. Эти исследования отмечены двумя символами — «А» и «В». Эти два исследования связаны между собой следующим образом:

1. Любые изменения в меню «Выбор разметки карт» влияет на обе карты.
2. Обе цветные карты используют одну и ту же цветовую шкалу слева от изображения, которая автоматически адаптируется к выбранному цветовому представлению.

Третья колонка, обозначенная как «Дифференциальная карта A-B», содержит разницу числовых значений и цветовой карты. Нажатием на выпадающее меню выбора над дифференциальной картой можно выбрать любой тип цветной карты, например, топографическую, пахиметрическую и т.п.

Дополнительные функции:

При выборе отображения сравнения и различий для 2 исследований (=Сравнить 2 исследования) на экране появляется описанное ранее окно. Перемещая ползунки окон справа на экране вверх, пользователь может увидеть следующее окно:

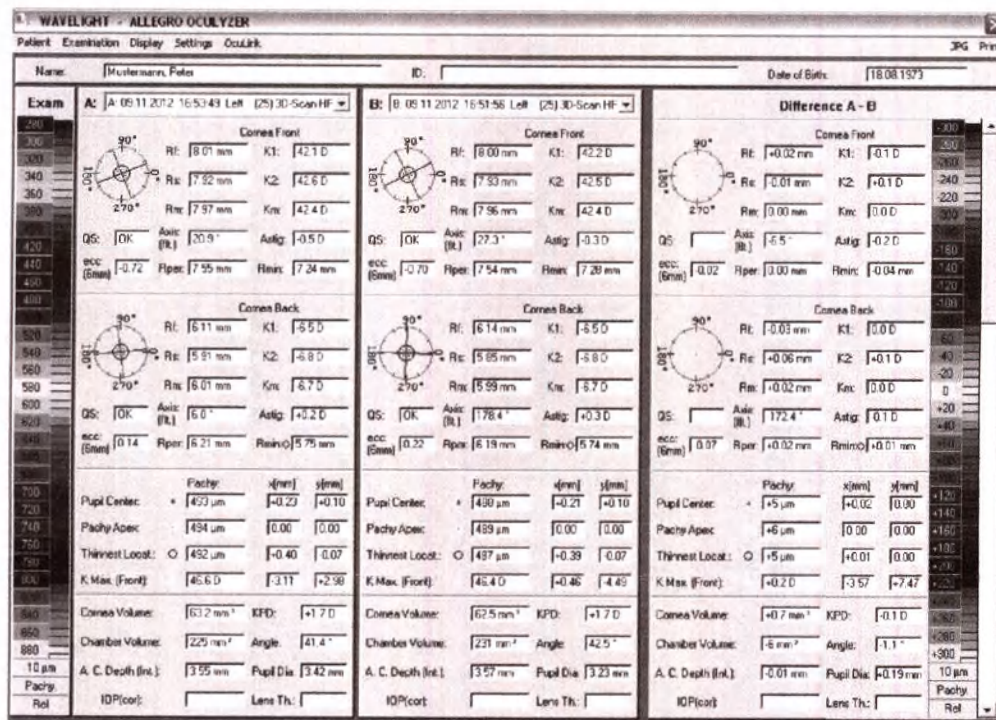


Рисунок 120. Отображение сравнения и различий для 2 исследований

Здесь производится подробная оценка различий двух ранее выбранных исследований. Она включает:

1. **Топографию** передней и задней поверхности роговицы в отношении радиусов, астигматизма и соответствующей оси, эксцентриситета и QF/QS.
2. **Пахиметрию** в центре зрачка и в месте наименьшей толщины.
3. **Анализ передней камеры глаза** в отношении объема роговицы и передней камеры, угла камеры и глубины передней камеры.

Рассчитывается различие откорректированного внутриглазного давления при условии его предварительного введения.

В этом окне также представлены различия толщины хрусталика в случае, если зрачок пациента на момент исследования был расширен.

Перемещая ползунок окон в правом углу экрана вниз, можно увидеть окно, аналогичное представленному ниже:

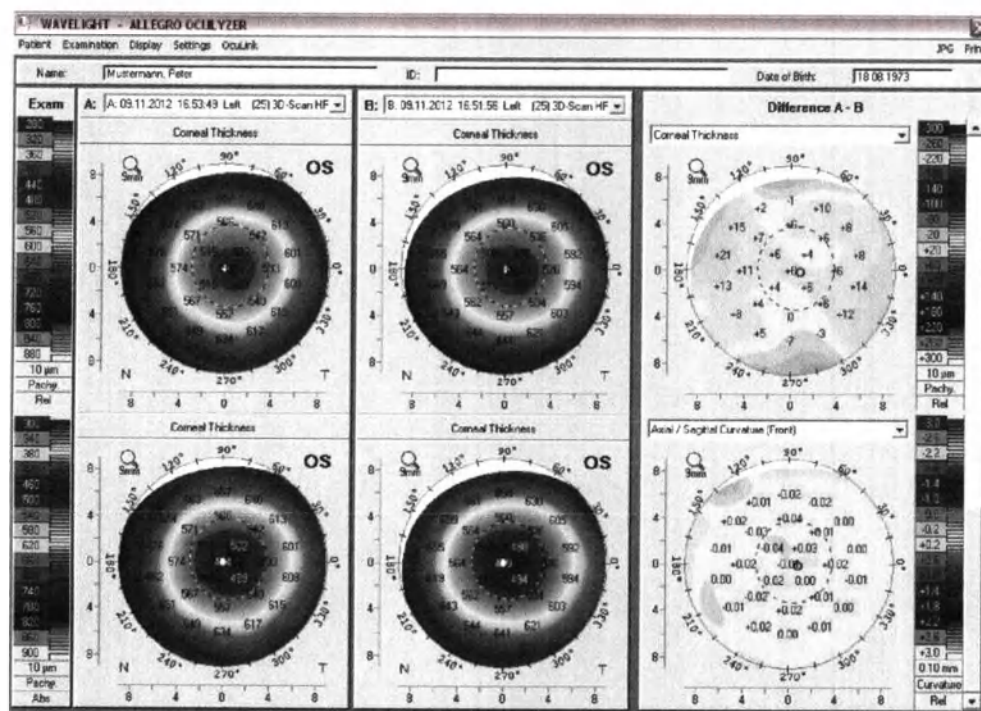


Рисунок 121. Ползунок внизу - Сравнение - и Карта различий для 2 исследований

Нажимая мышкой на выпадающем поле для выбора над двумя дифференциальными картами можно выбрать каждый из типов цветной карты. Цветные карты, расположенные рядом, связаны следующим образом:

1. Любые изменения в меню «Выбор разметки карт» влияет на обе карты.
2. Обе цветные карты используют одну и ту же цветовую шкалу слева от изображения, которая автоматически адаптируется к выбранному цветовому представлению.

5.13.6. Сравнение четырех исследований.

Выбирая опцию «Сравнить 4 исследования» в меню «Дисплей» (Display) на экране появится следующее окно:

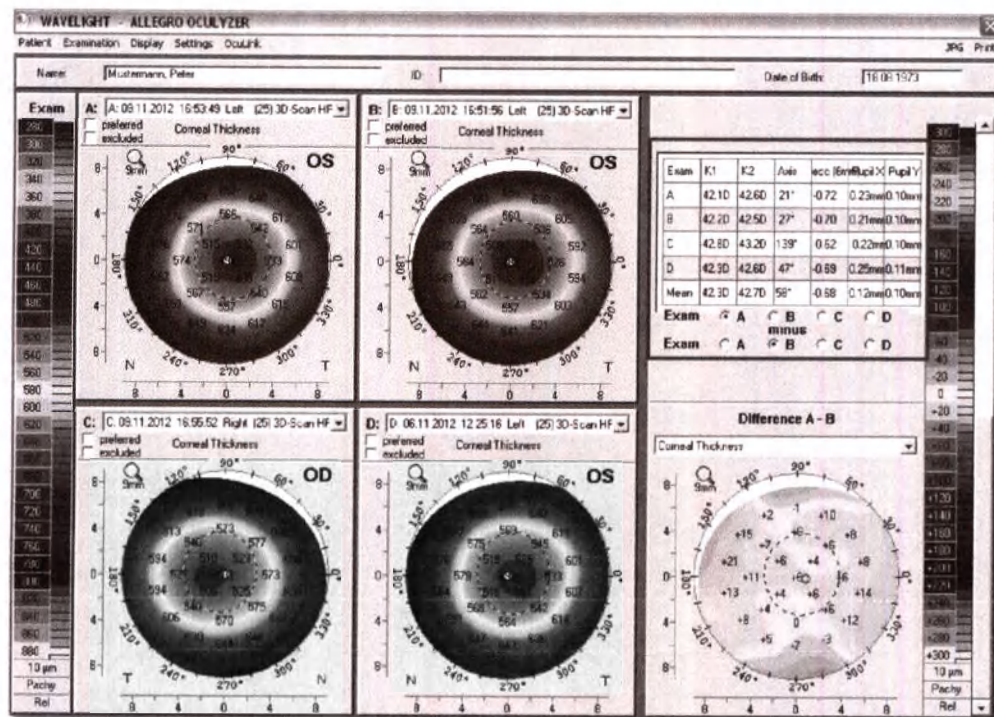


Рисунок 122. Отображение сравнения и различий для 4 исследований

Соответствующие исследования можно выбрать нажимаем на выпадающий список для выбора, который находится над каждой из 4 цветных карт в двух левых колонках.

Третья колонка в правой части окна в верхней половине содержит сравнительный обзор исследований, а также два ряда кнопок-переключателей, где пользователь может выбрать цветные карты/исследования, которые он хочет сравнить между собой.

Цветная карта в нижней половине демонстрирует различия ранее выбранных цветных изображений. На рисунке выше представлен пример различий между исследованиями «А» и «В».

При выборе/снятии флажка пользователь может выбирать/отменять выбор исследований для экспорта через OcuLink (OCU-G).

Четыре (4) цветные карты в двух левых колонках связаны между собой следующим образом:

1. Любые изменения в меню «Выбор разметки карт» влияет на оба изображения.
2. Все четыре цветные карты используют одну и ту же цветовую шкалу слева, которая автоматически адаптируется к выбранному цветовому представлению.

Цветовая шкала с правой стороны экрана отображает различия и автоматически адаптируется под выбранные цветные карты.

Дополнительные функции:

При выборе отображения сравнения и различий для 4 исследований (=Сравнить 4 исследования) на экране появляется описанное ранее окно. Перемещая ползунки окон справа на экране вверх, пользователь может увидеть следующее окно:

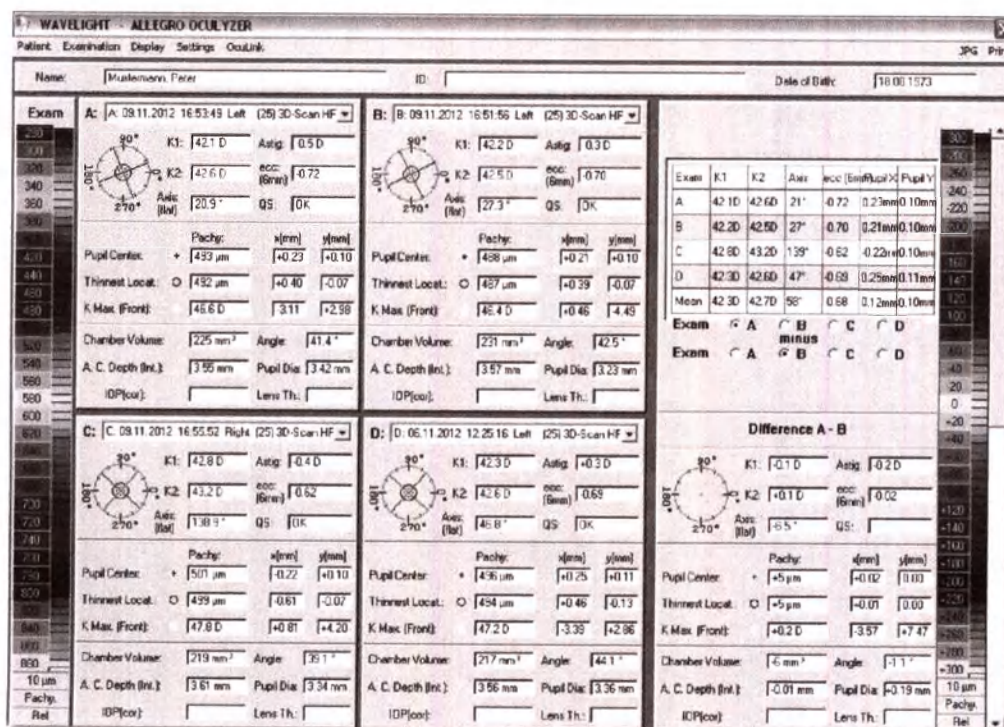


Рисунок 123. Ползунок вверх - Сравнение - и отображение различий для 4 исследований

Здесь производится подробная оценка различий ранее выбранных исследований. Она включает:

1. Топографию передней и задней поверхности роговицы в отношении радиусов, астигматизма и соответствующей оси, эксцентриситета и QF/QS.
2. Пахиметрию в центре зрачка и в месте наименьшей толщины.
3. Анализ передней камеры глаза в отношении объема роговицы и передней камеры, угла камеры и глубины передней камеры.

Рассчитывается различие откорректированного внутриглазного давления при условии его предварительного введения.

В этом окне также представлены различия толщины хрусталика в случае, если зрачок пациента на момент исследования был расширен.

Третья колонка в правой части окна в верхней половине содержит кнопки-переключатели для выбора исследований для сравнения, т.е. цветные карты, которые пользователь хочет сравнить между собой. Числовая часть ниже отображает различия для ранее выбранных исследований в виде числовых значений. На рисунке на предыдущей странице представлены различия между исследованиями «А» и «В».

Изменение меню - специальные настройки цвета

Нажав на цветную шкалу с левой стороны экрана, пользователь может изменить/задать ширину шага, а также тип отображения в виде кривизны или преломляющей силы.

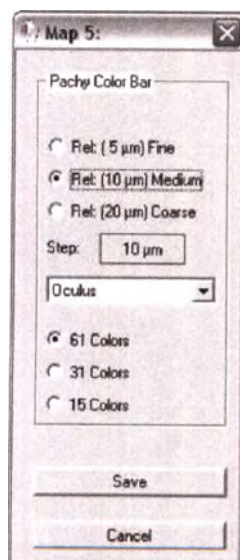


Рисунок 124. Изменение меню «Специальные цветовые настройки»

5.13.7. Сравнение двух исследований Шеймпфлюг-изображений

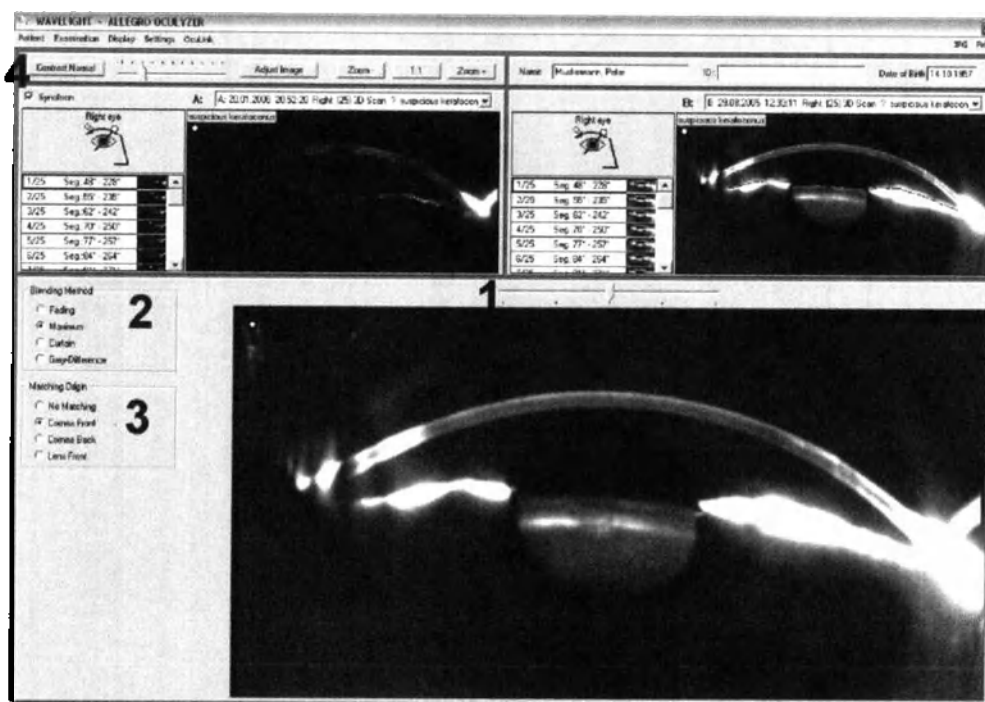


Рисунок 125. Сравнение двух исследований Шеймпфлюг-изображений

- | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|--|
| 1. Ползунок регулировки контрастности | 2. Разметка: метод смешивания | 3. Расположение разметки : соответствие анатомическим структурам |
| 4. Опции настройки для изображений | | |

Таблица 21. Подробная информация о сравнении двух исследований Шеймпфлюг-изображений

Настройка опций для разметки Шеймпфлюг-изображений

С максимальными значениями параметров

Изображения смешивают таким образом, что одно из двух изображений всегда отображается с максимальным контрастом. Когда ползунок (см. номер 3 на рис. 125 «Сравнение 2 Шеймпфлюг-изображений» выше) находится в среднем положении, оба изображения отображаются с максимальным контрастом. При передвижении ползунка влево изображение А все еще отображается с максимальным контрастом, при этом контраст изображения В постепенно снижается, и когда ползунок доходит до левого края, отображается только изображение А. При передвижении ползунка от центра вправо контраст изображения А постепенно снижается до тех пор, пока не останется только изображение В со 100% контрастом.

Постепенное угасание

С помощью этой функции разметки сумма двух изображений всегда составляет до 100% контрастности. Когда ползунок расположен посередине, оба изображения показаны с контрастом 50%.

Если передвинуть ползунок влево от центра, контраст изображения А постепенно будет увеличиваться и контраст изображения В будет уменьшаться, пока изображение А не будет показано со 100% контрастом, а изображение В с нулевым, при полном левом положении ползунка. Если ползунок сдвинут до упора вправо, то изображение В будет отображаться с максимальной контрастностью, а изображение А с минимальной.

Штора

Когда ползунок находится по центру, левая половина Шаймпфлюг-изображения А отображается слева, а правая половина изображения В справа. Если ползунок расположен целиком слева, то отображается только изображение А. Если передвинуть ползунок слева направо, изображение В перемещается поверх изображения А подобно шторе.

Шкала серого

Контраст изображения В вычитается из контрастности изображения А и эта разница отображается в виде нового значения в шкале серого. Нулевая разница отображается в виде среднего значения шкалы серого. В данном случае ползунок используется для усиления изображения разницы.

Соответствие анатомическим структурам (см. номер 3 на рисунке 125 "Сравнение двух Шаймпфлюг-изображений" на странице 184)

Разметка обоих Шаймпфлюг-изображений.

- Выберите рефракционную поверхность, относительно которой должны быть совмещены два Шаймпфлюг-изображения.

Нет соответствия

Шаймпфлюг-изображения не совмещаются относительно какой-то поверхности, а просто отображены поверх друг друга или смещены.

- **Передняя поверхность роговицы** Изображения совпадают относительно передней поверхности роговицы.
- **Задняя поверхность роговицы** Изображения совпадают относительно задней поверхности роговицы.
- **Передняя поверхность хрусталика** Изображения совпадают относительно передней поверхности хрусталика.

Другие опции настройки Шаймпфлюг-изображения (см. под цифрой 4 на рисунке 125 "Сравните два Шаймпфлюг-изображения" на стр. 184)

- Если галочка отмечена, переключение между отдельными поперечными сечениями для загруженных исследований происходит синхронно.
- Используйте клавиши курсора для переключения между отдельными Шаймпфлюг-изображениями; слияние двух Шаймпфлюг-изображений производится в одинаковых секущих плоскостях.



Другие варианты регулировки:

Вы можете изменить контраст в двух Шаймпфлюг-изображениях и в наложенных изображениях с помощью ползунка управления контрастом.

С помощью функции увеличения можно одновременно увеличивать/уменьшать детали изображения на обоих Шаймпфлюг-изображениях и наложенных друг на друга изображениях.

5.14. Рефракция

Нажмите **Display** в верхней строке меню и затем **Refractive**, чтобы активировать режим отображения, показанный ниже.

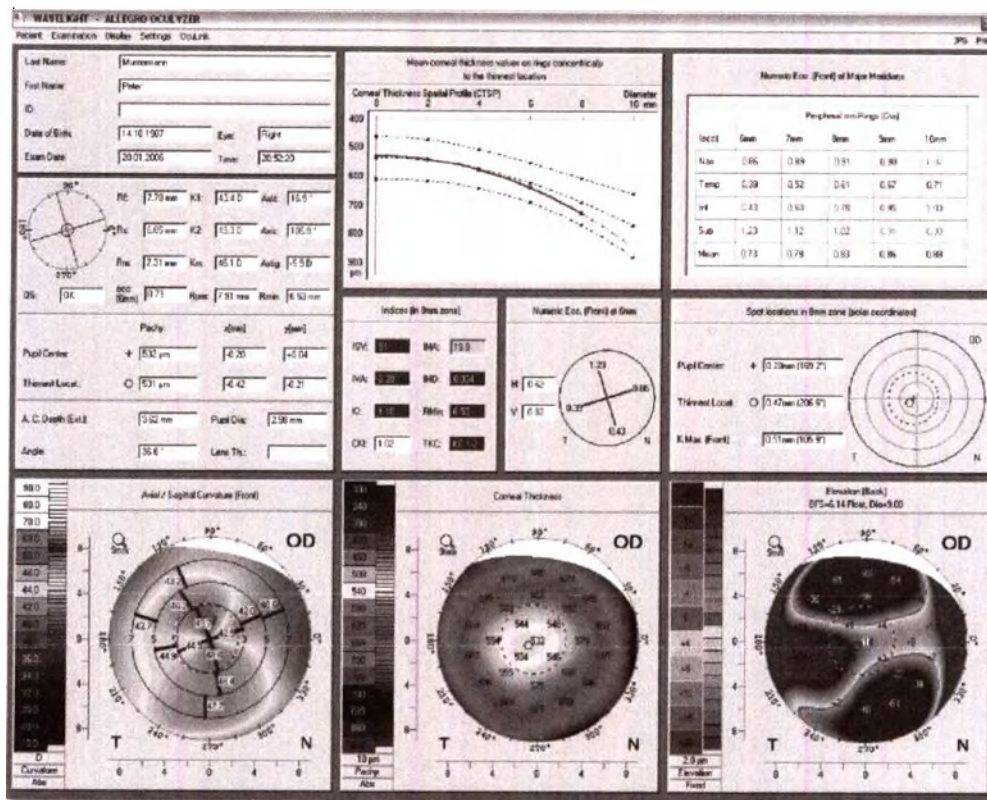


Рис. 128. Окно рефракции

На трех цветных картах в нижней половине показана передняя кривизна, толщина роговицы и ее задняя элевация. Цветовую шкалу и настройки разметки карты можно изменить, как описано в разделе «Color Bar (цветовая шкала)» на стр. 101. См. также главу «Map Overlay Settings (Настройки разметки карт)» на стр. 202.

График прогрессии толщины роговицы вверх в центре и количественное определение толщины роговицы на основе передней поверхности роговицы описаны в главе 5.15.1 "Изменение толщины роговицы по концентрическим окружностям" на странице 190.

Таблица и диаграмма в правом верхнем углу описывают эксцентриситет передней роговицы роговицы в четырех меридианах, а также среднее значение. Форм-фактор (эксцентриситет или асферичность) можно выбрать в дополнительных настройках, см. раздел «Изменение дополнительных настроек» на стр. 88.

Небольшой дисплей с правой стороны показывает расположение важных пунктов. Изображение можно настроить при изменении параметров разметки карты.

Рассчитанные индексы отображаются в нижнем левом углу. Они обозначены, как указано ниже:

1. **«ISV» = Index of Surface Variance** (Показатель вариантности поверхности).
Представляет отклонение индивидуальных радиусов роговицы от среднего значения. Его значение увеличивается при всех видах нерегулярности поверхности роговицы (рубцы, астигматизм, вызванная контактными линзами деформация, кератоконус и т. д.).
2. **«IVA» = Index of Vertical Asymmetry** (Показатель вертикальной асимметрии).
Показывает степень симметрии радиусов роговицы по отношению к горизонтальному меридиану как оси отражения. Его значение увеличивается в случаях косых осей астигматизма, при кератоконусе или при лимбальной эктазии.
3. **«KI» = keratoconus-Index** (Индекс кератоконуса).
Его значение увеличивается при кератоконусе.
4. **«CKI» = Center Keratoconus-Index** (Показатель центрального кератоконуса).
Его значение особенно увеличивается при центральном кератоконусе.
5. **«IHA» Index of Height Asymmetry** (Показатель элевационной асимметрии).
Предоставляет степень симметрии данных элевации относительно горизонтального меридиана как оси отражения. Этот показатель аналогичен показателю вертикальной асимметрии, однако иногда он более чувствителен.
6. **«IDH» = Index of Height Decentration** (Показатель смещения центра высоты).
Этот показатель, высчитанный по анализу Фурье значений высоты, устанавливает степень смещения центра в вертикальном направлении. Его значение увеличивается при кератоконусе.
7. **«Rmin» = минимальный радиус.**
Представляет наименьший радиус кривизны в полной области полученного изображения. Его значение увеличивается при кератоконусе.
8. **«ТКС» = Топографическая классификация кератоконуса .**
Совокупные данные передней поверхности роговицы можно классифицировать в соответствии с данной диаграммой, основанной на классификации Amsler и Muckenhirn.

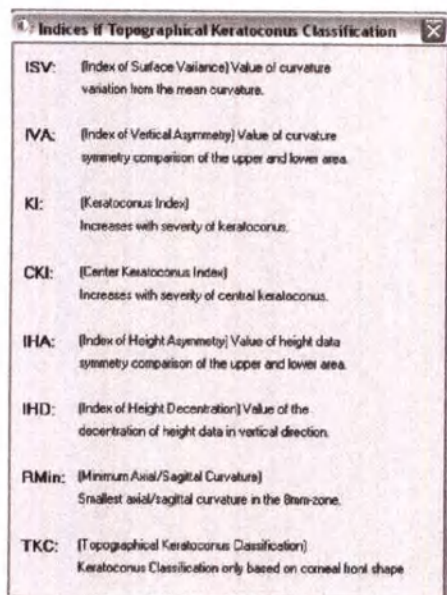


Рис. 127. Описание индексов

 Прибор сравнивает измеренные значения со средними значениями и стандартными отклонениями в популяции. Анализируемые значения, которые превышают стандартное более чем в 2.5 раза, классифицируются как аномальные и выделены **желтым цветом**. Патологические значения, т. е. значения, которые превышают стандартное отклонение более чем в 3 раза, выделены **красным цветом**. При нажатии «Indices (индексы)» появляется окно, содержащее расшифровку их сокращений (ISV, IVA,...).

Предельные значения индекса:

Показатель	Аномальность (желтый цвет)	Патология (красный цвет)
ISV	≥ 37	≥ 41
IVA	$\geq 0,28$	$\geq 0,32$
KI	$> 1,07$	$> 1,07$
CKI	$\geq 1,03$	$\geq 1,03$
IHA	≥ 19	> 21
IHD	$\geq 0,014$	$> 0,016$
Rmin	$< 6,71$	$< 6,71$

Таблица 22: Предельные значения индексов

5.15. Пахиметрия

В меню **Display** выберите **Pachymetric**, чтобы открыть модуль для пахиметрического распознавания и классификации, а также модуль для определения стабильности роговицы. Эти два модуля объединены в одну программу.

1. Модуль для "пахиметрического распознавания и классификации" основан на анализе поверхности роговицы, который описывается при помощи различных индексов.
2. Модуль "стабильность роговицы" основан на анализе распределения толщины роговицы по концентрическим окружностям вокруг самой тонкой части роговицы.

5.15.1. Изменение толщины роговицы по концентрическим окружностям

Данный модуль анализирует толщину роговицы и сравнивает ее со стандартными данными здоровых, неоперированных глаз. Распределение толщины роговицы анализируется по концентрическим окружностям, имеющим следующие радиусы: 1 мм, 2 мм, 3 мм, 4 мм, и 5 мм. Цветовое изображение показывает среднее арифметическое значение на каждую окружность. Центр концентрических окружностей расположен ровно в самом тонком месте роговицы.

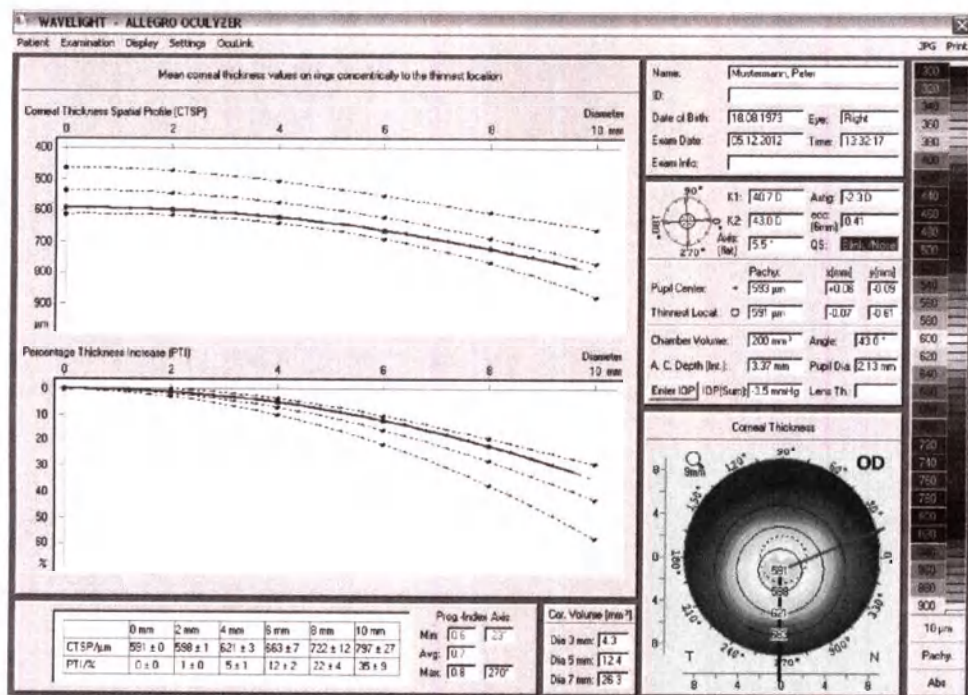


Рис. 128. окно пахиметрии

Графики:

На двух иллюстрированных графиках показано/представлено изменение толщины роговицы в ходе текущего обследования и стандартных значений.

1. Верхний график показывает изменение толщины роговицы в абсолютных величинах.
2. На нижнем графике изменение толщины роговицы описывается как прогрессирование, выраженное в %, т. е. относительно тончайшего места на роговице.

На обеих диаграммах ось X описывает расстояние до места наименьшей толщины роговицы. Ось Y показывает следующее

1. Абсолютная толщина роговицы на верхнем графике (в мкм).
2. Прогрессия в %, т. е. относительно места наименьшей толщины роговицы, на нижнем графике.

На обеих диаграммах пунктирными линиями показаны результаты исследования стандартного значения.

1. Центральная линия представляет собой среднее значение толщины всех проанализированных роговиц.
2. Верхняя или нижняя линии представляет собой двойное стандартное отклонение (95%) толщины всех исследованных роговиц.

Изменение толщины роговицы при текущем обследовании показано на обеих диаграммах красной кривой.

Место наименьшей толщины:

Наименьшее место толщины показано справа рядом с верхней диаграммой с помощью координат X- и Y. Опорной точкой является вершина роговицы. Положительные значения всегда выше или назальнее.

Показатель прогресса:

В левой части нижней диаграммы отображается индекс прогрессии с соответствующим положением оси.

По определению, индекс прогрессии изменения толщины роговицы в стандартных значениях составляет 1,00.

Здесь единичные значения индекса прогрессии на концентрических окружностях сопоставляются со стандартными значениями. Среднее арифметическое значение единичных индексов прогрессии на каждый круг или меридиан представлено справа от графика как общий индекс прогрессии.

Положение оси обозначает ориентацию меридианов с наименьшим и наибольшим изменением толщины роговицы.

Средний общий показатель прогрессии выражается/представляется следующим образом:

1. зеленый цвет: меридиан с наименьшим изменением толщины роговицы
2. красный цвет: среднее значение на концентрических окружностях,
3. синий цвет: меридиан с наибольшим изменением толщины роговицы.

Таблица:

В таблице ниже на двух графиках изменение толщины роговицы на концентрических окружностях показано как абсолютное значение или как индекс прогрессии с соответствующим стандартным отклонением.

Цветное изображение толщины роговицы:

Толщина роговицы при текущем загруженном обследовании показана в нижней правой части экрана.

1. Концентрические окружности представляют собой зоны диаметром 1 мм, 2 мм, 3 мм, 4 мм и 5 мм вокруг самого тонкого участка роговицы.
2. Значения для толщины роговицы, представленные на окружностях, представляют собой соответствующее среднее значение на каждой окружности.
3. Зеленый меридиан показывает расположение оси наименьшего изменения толщины роговицы.
4. Синий меридиан показывает расположение оси наибольшего изменения толщины роговицы.

5.16. Анализ Цернике

5.16.1. Общая информация

Полиномы Цернике обычно используют для описания волновых фронтов (wavefront). Диаграмма ниже показывает прохождение параллельного волнового фронта через рефракционную поверхность линзы L.

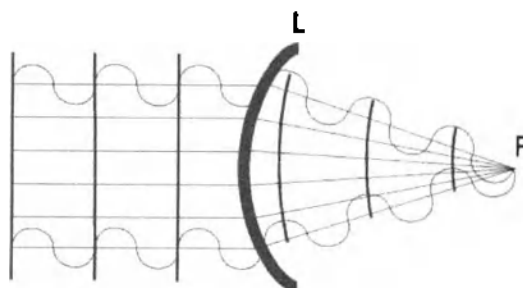


Рис. 129. Параллельный волновой фронт

Каждый световой луч состоит из синусоидального колебания. Расположения эквивалентной фазы в пределах полной последовательности синусоидальных колебаний формируют плоскость волнового фронта перпендикулярно направлению распространения на рефракционной поверхности (зеленый цвет). Здесь падающий волновой фронт, где волны ориентированы параллельно друг другу, деформируется в идеальном случае в сферические волны, которые встречаются точно в фокусе F (в вышеприведенной диаграмме, волновые фронты показаны как красные концентрические дуги вокруг фокуса F). Этот идеальный случай фактически никогда не происходит на практике, т. к. реальные волновые фронты имеют отклонения от идеальной сферической волны после прохождения через рефракционную поверхность (область разницы представлена серыми квадратами на второй диаграмме).

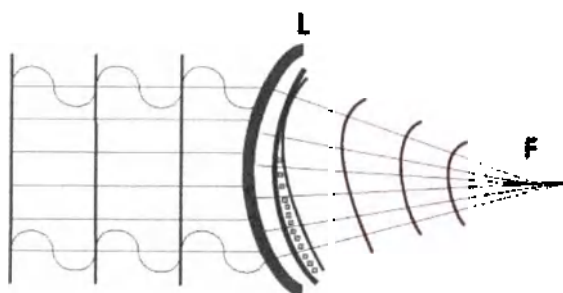


Рис. 130. Деформированный волновой фронт

Чем меньше это отклонение или aberrация, тем выше качество рефракционной системы, будь это телескоп, микроскоп, роговица или вся рефракционная система человеческого глаза.

Голландский физик и Нобелевский лауреат Фриц Цернике (1888–1966, изобретатель контрастно-фазового микроскопа) добился успеха в математическом отображении отклонений реального волнового фронта от совершенного с помощью суммы полиномов. Каждый полином обозначается согласно дефектам изображения, которые он представляет (например, астигматизм, кома или сферическая aberrация). Полиномы Цернике также известны как циркулярные полиномы, т. к. они ортогональны на единичном круге и описываются полярными координатами.

Выражаясь математическим языком, каждый полином Цернике характеризуется степенной серией по радиальной переменной ρ и Фурье-подобной серии угловой переменной θ . Общая форма полинома Цернике $Z_n \pm m$, где n определяет степень (порядок) полинома по радиальной переменной, а m — частоту кратную 360° . Полиномы с четным значением n и $m = 0$ всегда вращательно симметричны, в то время как все остальные зависят от угла.

Первые полиномы Цернике имеют следующие обозначения:

$Z_{0,0}$	высота постоянна, средняя высота поверхности
$Z_{1,\pm1}$	наклон (+1 по оси X, -1 по оси Y)
$Z_{2,0}$	фокус, отн., поверхность в форме конического сечения
$Z_{2,\pm2}$	астигматизм
$Z_{3,\pm3}$	кома
$Z_{3,\pm3}$	трилистник
$Z_{4,0}$	сферическая aberrация
$Z_{4,\pm2}$	астигматизм высшего (4-го) порядка
$Z_{4,\pm2}$	четыrehлистник
$Z_{5,\pm5}$	кома высшего (5-го) порядка
$Z_{5,\pm5}$	трилистник высшего (5-го) порядка
$Z_{5,\pm5}$	пятилистник
$Z_{6,0}$	сферическая aberrация высшего (6-го) порядка
$Z_{6,\pm6}$	астигматизм высшего (6-го) порядка
$Z_{6,\pm6}$	четыrehлистник высшего (6-го) порядка
$Z_{6,\pm6}$	шестилистника

Обзор самых главных полиномов Цернике

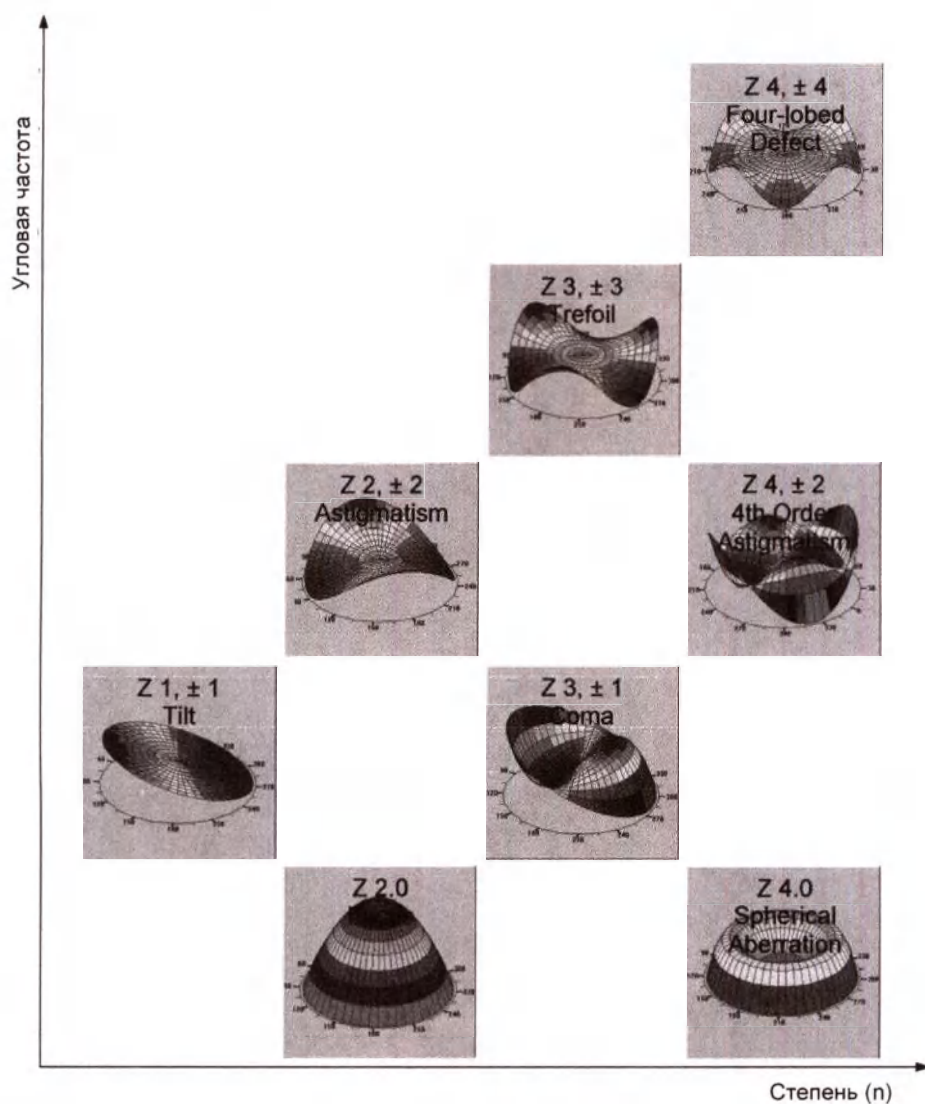


Рис. 131. Анализ Цернике с помощью прибора WaveLight Oculyzer II

5.16.2. Анализ Цернике с помощью прибора WaveLight Oculyzer II (модернизируемый)

WaveLight Oculyzer II осуществляет Анализ Цернике передней и задней поверхности роговицы на основе данных об измеренной высоте. Этот прибор высчитывает коэффициент для каждого полинома Цернике, который описывает вклад этого полинома в данные о высоте. Чтобы запустить анализ Цернике, выберите **Zernike- Analysis** в меню **Display (Отображение)**. После того, как вычисление всех коэффициентов Цернике завершено, появляется следующее изображение. В центре экрана появляется 3D-изображение всех активированных полиномов Цернике. Это изображение автоматически увеличивается при его генерации. Его можно перемещать с помощью левой кнопки мыши.



ПРИМЕЧАНИЕ

Следующее изображение дисплея Цернике предусмотрено для WaveLight Oculyzer II, которые были поставлены до апреля 2009 года.

С одним исключением:

Ваш прибор был поставлен до апреля 2009 года, **однако** WaveLight Oculyzer II был настроен нашим сервисом с помощью специального инструмента, позволяющего использовать новый дисплей Цернике.

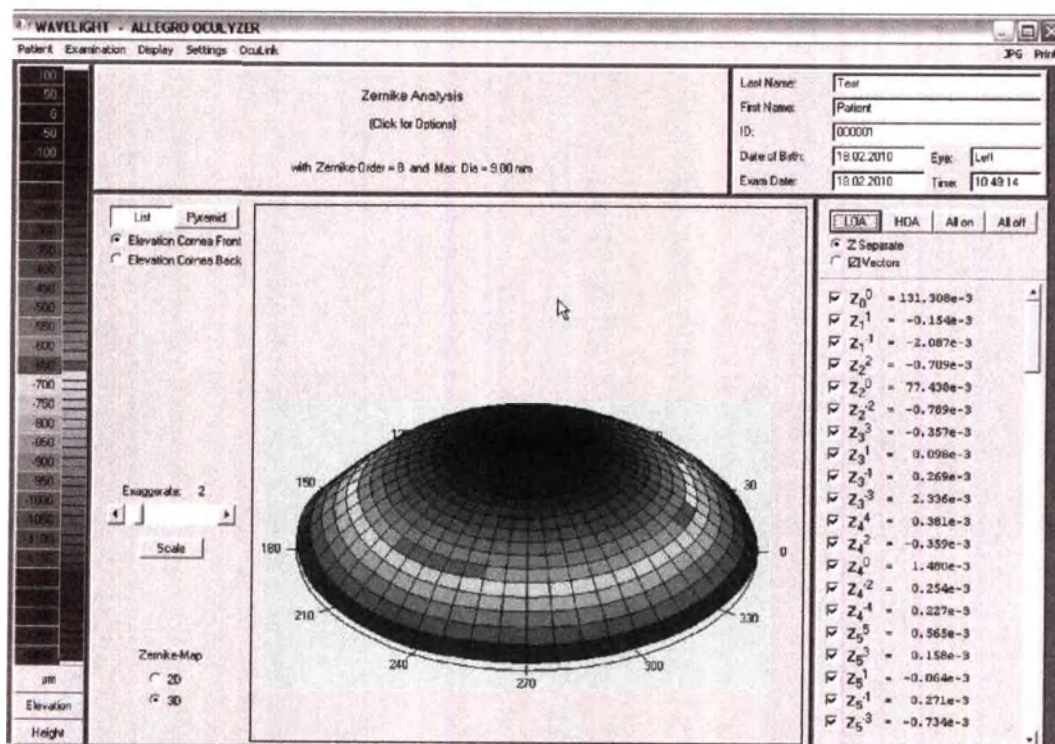


Рис. 132. Окно анализа Цернике - формат 3D (старая версия)


ПРИМЕЧАНИЕ

Следующее изображение дисплея Цернике предусмотрено для WaveLight Oculyzer II, которые были поставлены **после** апреля 2009 года.

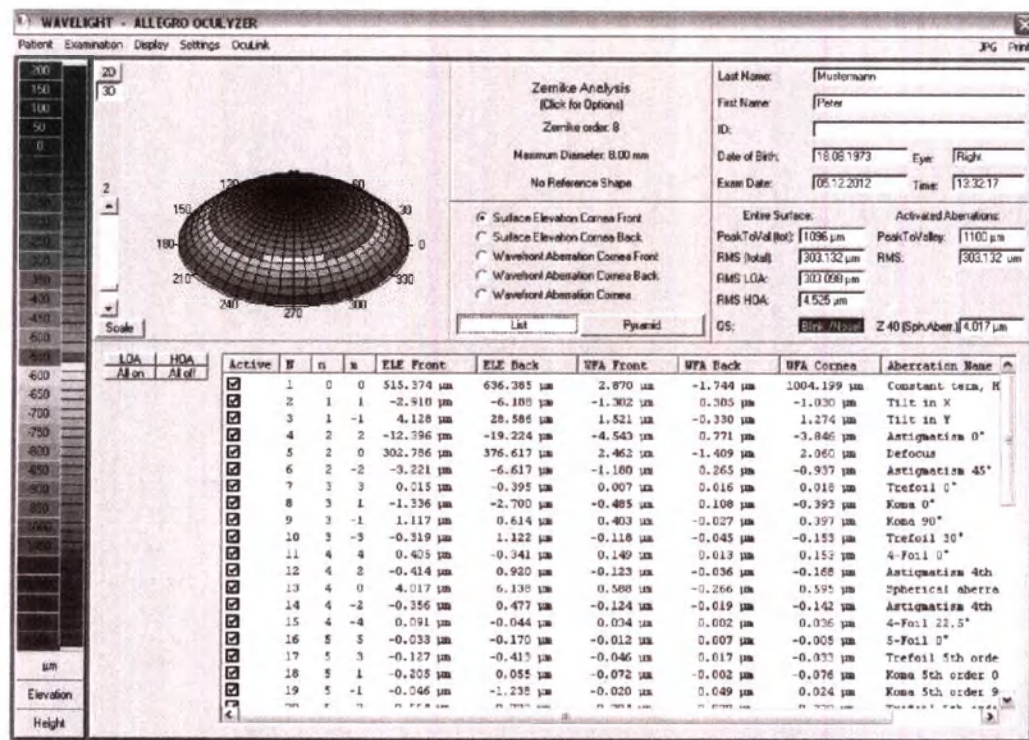


Рис. 133. Окно анализа Цернике - форма 3D (новая версия)


ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации по обновлению системы обратитесь к местному поставщику или в авторизованный сервисный центр WaveLight GmbH.

Существуют различные параметры, которые могут быть заданы перед проведением анализа, если нажать на **Zernike Analysis** (верхний центр экрана):

В следующем появившемся окне можно изменить настройки.

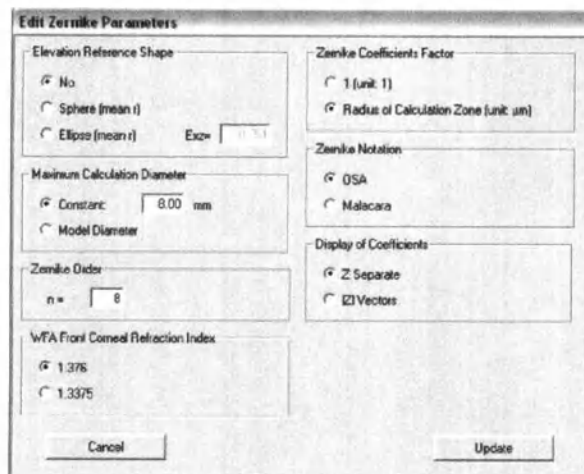


Рис. 134. Цернике параметры

Одним из этих параметров является **Zernike Order (Порядок Цернике)**. Этот параметр определяет, сколько полиномов Цернике используются. Кроме того, можно указать, до какого диаметра анализируемые данные по роговице должны быть учтены в анализе (**Макс. Диаметр**). Цветовая шкала слева указывает, какой цвет соответствует определенному значению высоты.

Форма изображения полиномов может быть выбрана в верхней левой части экрана. При нажатии на кнопку **List (Список)** на экране появляется дисплей, показанный на предыдущей странице, а при нажатии на кнопку **Pyramid (Пирамида)** полиномы отображаются в виде пирамиды в понятной форме, см. рисунок 139 "Изображение полиномов Цернике в виде пирамиды" на стр. 204. Используя полиномы Цернике, пользователь может получить информацию о передней поверхности роговицы, нажав на переключатель **Cornea Front (Передняя часть роговицы)**, или о задней поверхности роговицы, нажав на **Cornea Back (Задняя часть роговицы)**.

С помощью щелчка по кнопке **Scale (Масштаб)** изображение станет отображаться в оптимальном масштабе. Кроме того, это также можно настроить вручную с помощью ползунка **Exaggerate (увеличить)**. Диаграмма Цернике может быть показана в **двухмерном** или **трехмерном** формате нажатием на переключатель **2D** или **3D**.



Вверху справа находится область, названная «Zernike Coefficients (Коэффициенты Цернике)», которая обеспечивает опции просмотра коэффициентов Цернике в режиме отображения в **Z Separate** или **|Z| Vectors**. Обычно один компонент Цернике состоит из двух полиномов (например Z 2.2 и Z 2,-2 для астигматического компонента). Эти два полинома отличаются только тригонометрическим компонентом (Z 2.2 содержит функцию косинуса, а Z 2,-2 функцию синуса):

$$z_{2,2}(r, \phi) = Z_{2,2} \cdot \text{SQR}(6) \cdot (1 \cdot r^2) \cdot \text{COS}(2 \cdot \phi)$$

$$z_{2,-2}(r, \phi) = Z_{2,-2} \cdot \text{SQR}(6) \cdot (1 \cdot r^2) \cdot \text{SIN}(2 \cdot \phi)$$

Два компонента астигматической составляющей имеют разницу фаз в 45°. Угол, получаемый из комбинированного полинома, определяется соотношением между коэффициентами Z 2.2 и Z 2.-2. Более наглядны результаты метода комбинации двух полиномов и вместо синуса и косинуса вычисляются длина и угол итогового вектора. Длина вектора определяет вклад компонента в общую абберацию, при этом угол обзора можно увидеть на 3D-изображении.

При математическом расчете коэффициентов полиномы Цернике, которые будут использоваться, наилучшим образом подстраиваются под анализируемые данные по высоте. Чем больше полиномов используется (могут быть показаны максимум 8 коэффициентов), тем точнее данные о высоте, рассчитанные с помощью отдельных полиномов, соответствуют исходным данным. Однако отклонение всегда существует.

Кнопка **LOA** активирует абберации низких порядков, а кнопка **HOA** активирует абберации высших порядков.

Кнопка **All on** включает все полиномы Цернике, а кнопка **All off** отключает их все.

В системе WaveLight Oculyzer II сохранен стандартный набор для числовых значений коэффициентов Цернике. Поэтому аномальные абсолютные значения отображаются красным цветом в списке номинальных. Кроме того, система WaveLight Oculyzer II рассчитывает коэффициент абберации на основе коэффициентов Цернике.

Если нет никакого аномального коэффициента, коэффициент абберации будет равен 0,0. Значения, превышающие 1,0, — это показатель того, что поверхность роговицы содержит нетипичные волновые компоненты, которые могут быть причиной снижения зрения.

2D-режим отображения полиномов Цернике:

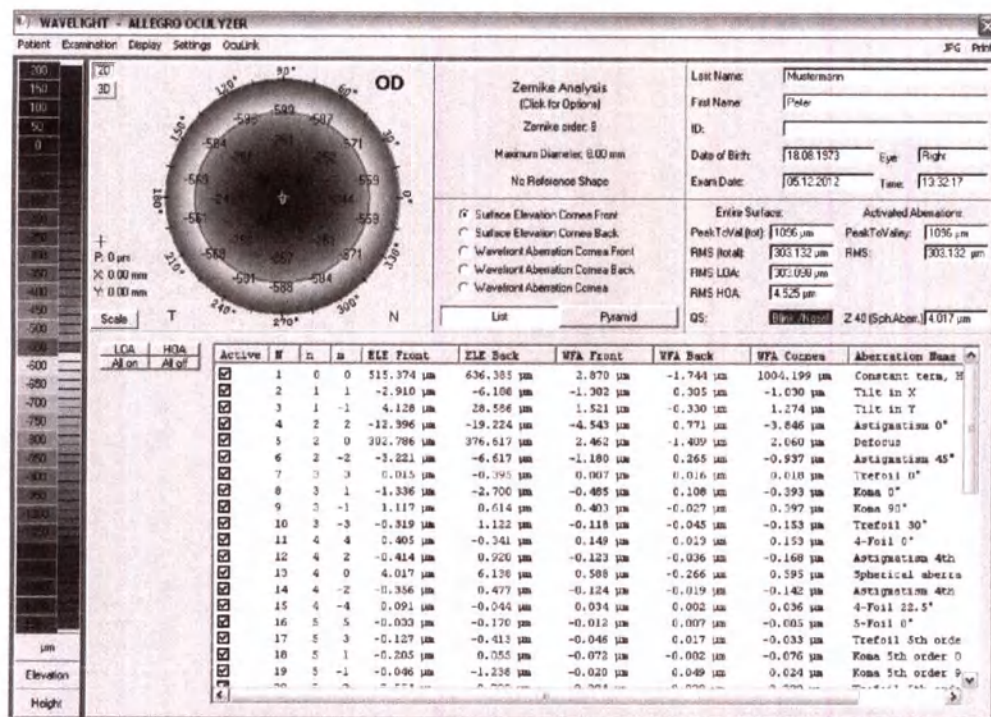


Рис. 135. Окно анализа Цернике в 2D (новая версия)

Полиномы Цернике могут быть активированы/отключены следующим образом:

1. Щелкнув левой кнопкой мыши на квадрат перед соответствующим полиномом в списке.
2. Нажатием на **All on** или **All off**.

Отображение высоты сразу же обновляется в верхнем левом углу, но не увеличивается для более четкого отображения влияния соответствующего коэффициента. Высота полиномов Цернике может быть представлена в трехмерном режиме при нажатии на **3D** или двухмерном - при нажатии на **2D**. 2D-режим позволяет определить данные высоты любой желаемой позиции наведением курсора и нажатием левой клавиши мыши.

Кроме того, программа определяет самую высокую точку (вершину), которая затем отображается в виде черного креста. Высота этой точки (P:) отображается вместе с ее расположением в левом разделе экрана (X-Pos: и Y-Pos:). Значение высоты определяет стадию кератоконуса. Чем сильнее выражены пахиметрические показатели кератоконуса, тем больше выражено и отклонение по высоте.

Для того, чтобы отдельные полиномы Цернике, отличающиеся от стандартных, были отмечены красным цветом в правой части окна меню, необходимо активировать переключатель «|Z| Vector», расположенный с правой стороны. Это позволяет распознать ранний кератоконус. Кроме того, эта функция позволяет более точно распознать положение вершины пахиметрии. Приведенные ниже три иллюстрации показывают, что нормальное представление сагиттальных радиусов может вводить в заблуждение относительно реального положения вершины. Эту вершину можно лучше распознать в двухмерном режиме.

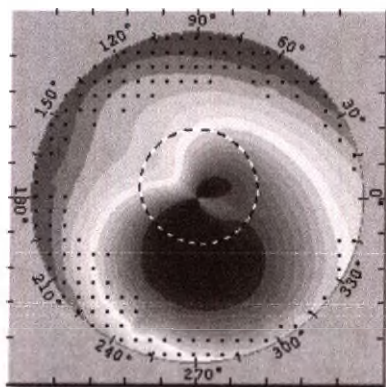


Рис. 136. Нормальное сагиттальное радиусное изображение

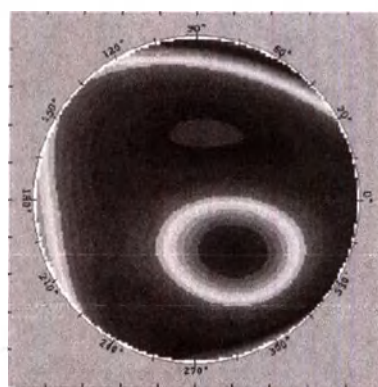


Рис. 137. Презентация в формате 2D

Настройки разметки карт:

Щелкните правой кнопкой мыши в любом месте цветового изображения, чтобы открыть окно, показанное ниже.

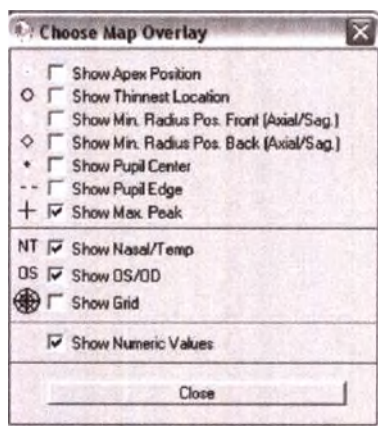


Рис. 138. Выбор окна разметки карт

1. **«Show Apex Position (Показать положение апекса)»**
С помощью этой опции апекс роговицы обозначен белым кругом.
2. **«Show Thinnest Location (Показать место наименьшей толщины)»**
Поставив галочку в этом окне, самый тонкий участок роговицы будет обозначен черным кольцом.
3. **«Show Min. Radius Pos. Front (Axial / Sag.) (Показать наименьший радиус кривизны передней поверхности (аксиальный / сагитальный)»**
Эта опция позволяет пользователю отметить белым ромбом наименьшую кривизну передней поверхности роговицы.
4. **«Show Min. Radius Pos. Back (Axial / Sag.) (Показать наименьший радиус кривизны задней поверхности (аксиальный/ сагитальный).»**
Эта опция позволяет пользователю отметить черным ромбом место с наименьшей кривизной задней поверхности роговицы.
5. **«Show Pupil Center (Показать центр зрачка)»**
Отметив эту опцию, центр зрачка будет отмечен чёрным или белым крестом.
6. **«Show Pupil Edge (Показать границу зрачка)»**
Эта опция позволяет отметить границу зрачка черно-белой пунктирной линией.
7. **«Show Max. Peak (Показать максимальную вершину)»**
При отметки этой опции показана максимальная вершина, определенная полиномами, которые были включены во время анализа роговицы по методу Цернике.

8. **«Show Nasal/Temp (Показать Назальный/Темпоральный)»**
Для лучшей ориентации цветные изображения отмечены буквами N для обозначения «Назальный» и T для обозначения «Темпоральный».
9. **«Show OS/OD (Показать OS/OD)»**
Чтобы отметить левый глаз с OS, а правый глаз с OD для лучшей и более простой ориентации, пожалуйста, отметьте это поле.
10. **«Show Grid (Показать сетку)»**
Сетка сопоставлена с цветной картой для того, чтобы улучшить расчеты.
11. **«Show Numeric Values (Показать числовые значения)»**
Соответствующие значения элевации цветного изображения в формате 2D отображаются в числовом формате в/для многих местоположений карт.

Полиномы Цернике в виде пирамиды:

При нажатии на кнопку **Pyramid (Пирамида)** полиномы отображаются в виде пирамиды. Эта презентация обеспечивает четкое и простое исследование формы и валентности одиночных полиномов.

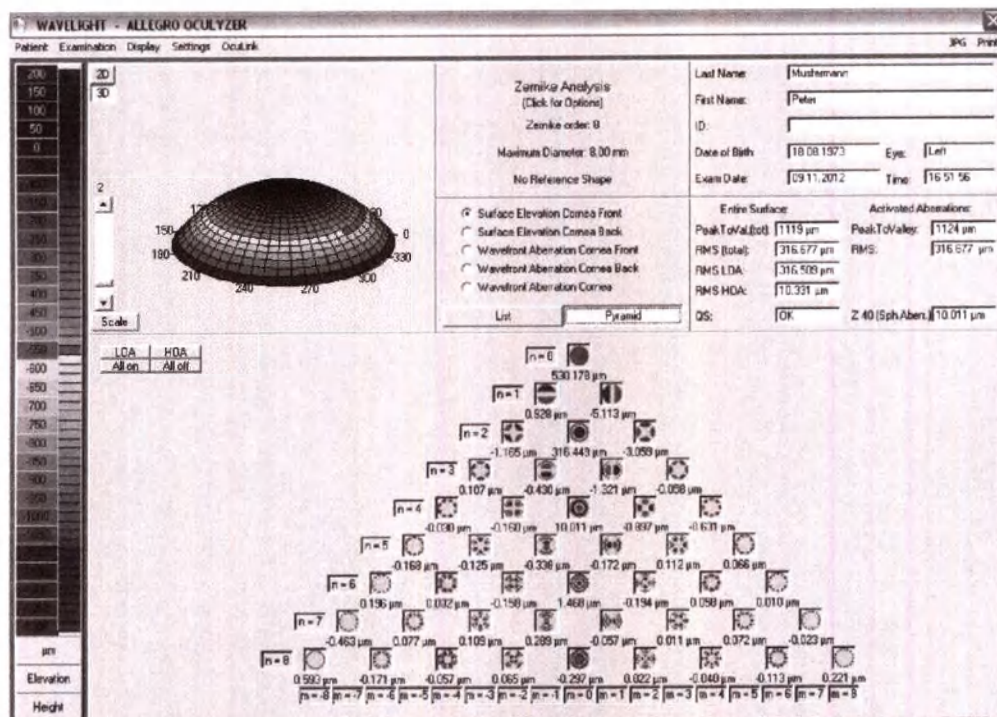


Рис. 139. Полиномы Цернике в виде пирамиды (новая версия)

Полиномы Цернике могут быть активированы/отключены следующим образом:

1. Щелкнув правой кнопкой мыши по соответствующему полиному.
2. Нажав на порядковый номер "n" слева от пирамиды.
3. Щелкнув на угловую частоту "m" под пирамидой. "-m" соответствует синусоидальной части, а "m" - косинусоидальной части полинома в единичных значениях.
4. Нажав на **All on** или **All off/LOA** или **HOA**.

Отображение высоты сразу же обновляется в верхнем левом углу, но не увеличивается для более четкого отображения влияния соответствующего коэффициента. По желанию, нажатием переключателей **Comes Front** и **Comes Back** можно описать полиномы Цернике для передней или задней поверхности роговицы.

Высота полиномов Цернике может быть представлена в трехмерном режиме при нажатии на **3D** или двухмерном - при нажатии на **2D**.

2D-режим позволяет определить данные высоты любой желаемой позиции наведением курсора и нажатием левой клавиши мыши. Кроме того, будет определено и обозначено черным крестом самое верхнее положение. Высота этой позиции (**P:**) отображается в левом углу экрана вместе с расположением (**X-Pos:** и **Y-Pos:**). Наведение курсора мыши на соответствующий полином показывает его название.

Векторная графика полиномов Цернике:

При нажатии на кнопку **Zernike Analysis Options (Параметры анализа)** и выборе опции **Z Vectors** в поле «Display of Coefficients» (Отображение коэффициентов) полиномы Цернике отображаются как «1/2»пирамида.

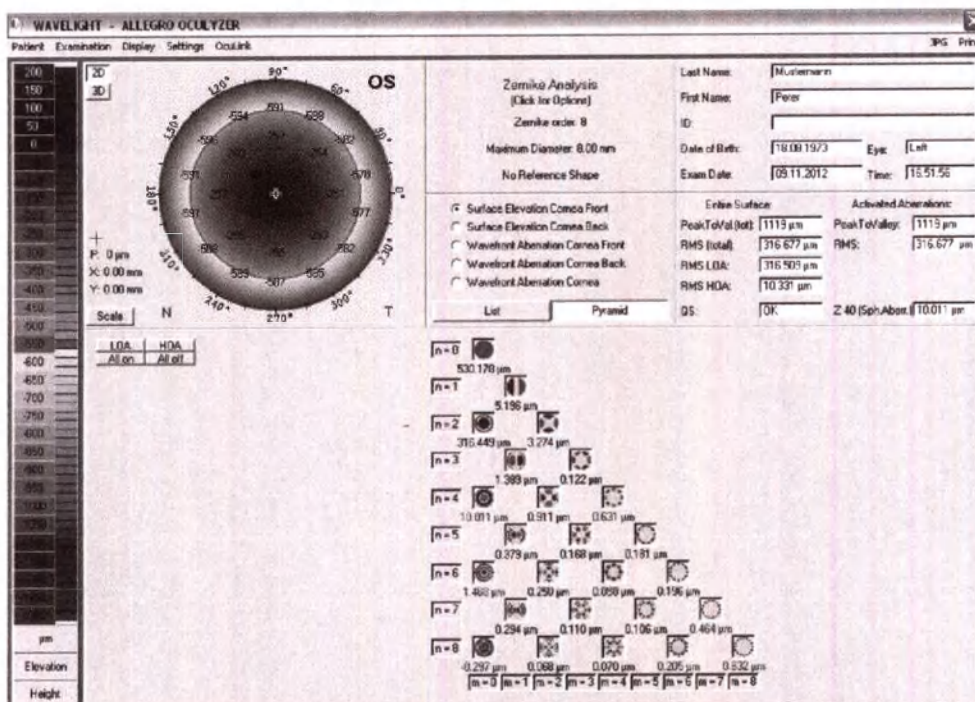


Рис. 140. Векторная графика полиномов Цернике (новая версия)

Полиномы Цернике могут быть активированы/отключены следующим образом:

1. щелкнув левой кнопкой мыши на соответствующим полиномом.
2. кликнув на порядковый номер «n» слева от пирамиды.
3. кликнув на «m» угловой частоты ниже пирамиды, с «-m», соответствующей синусовой части, и «m» - косинусовой части полинома отдельных значений.
4. нажав на **All on** или **All off**.

Отображение высоты сразу же обновляется в верхнем левом углу, но не увеличивается для более четкого отображения влияния соответствующего коэффициента.

По желанию, нажатием переключателей **Cornea Front** и **Cornea Back** можно описать полиномы Цернике для передней или задней поверхности роговицы. Высота полиномов Цернике может быть представлена в трехмерном режиме при нажатии на 3D или двухмерном - при нажатии на 2D.

2D-режим позволяет определить данные высоты любой желаемой позиции наведением курсора и нажатием левой клавиши мыши. Кроме того, будет определено и обозначено черным крестом самое верхнее положение. Высота этой позиции (P:) отображается в левом углу экрана вместе с расположением (X-Pos: и Y-Pos:). Наведение курсора мыши на соответствующий полином показывает его название.

Щелчок левой клавишей мыши в поле **QS** позволяет сравнить сохраненные стандартные значения с текущим полиномом **Zernike** в векторном виде. Значения соответствуют следующим показателям:

< 100%: стандартное значение больше, чем полиномиальное

= 100%: стандартное значение равно полиномиальному

> 100%: стандартное значение меньше полиномиального

Активация опции **Norm. Coeff** отображает информацию с процентными значениями в стандартной базовой форме.

Анализ задней поверхности роговицы по методу Цернике:

Основываясь на измеренных данных высоты, система WaveLight Oculyzer II описывает заднюю поверхность роговицы с помощью полиномов Цернике. Все варианты представления передней поверхности роговицы, описанные ранее в данном руководстве, аналогичны для задней поверхности роговицы. Нажав **Cornea Back** будет предоставлена информация о задней поверхности роговицы при помощи полиномов Цернике. Исключение составляет стандартизация, обусловленная внутренними значениями. Поэтому полиномы Цернике не выделяются красным цветом и коэффициент абберации также не рассчитывается.

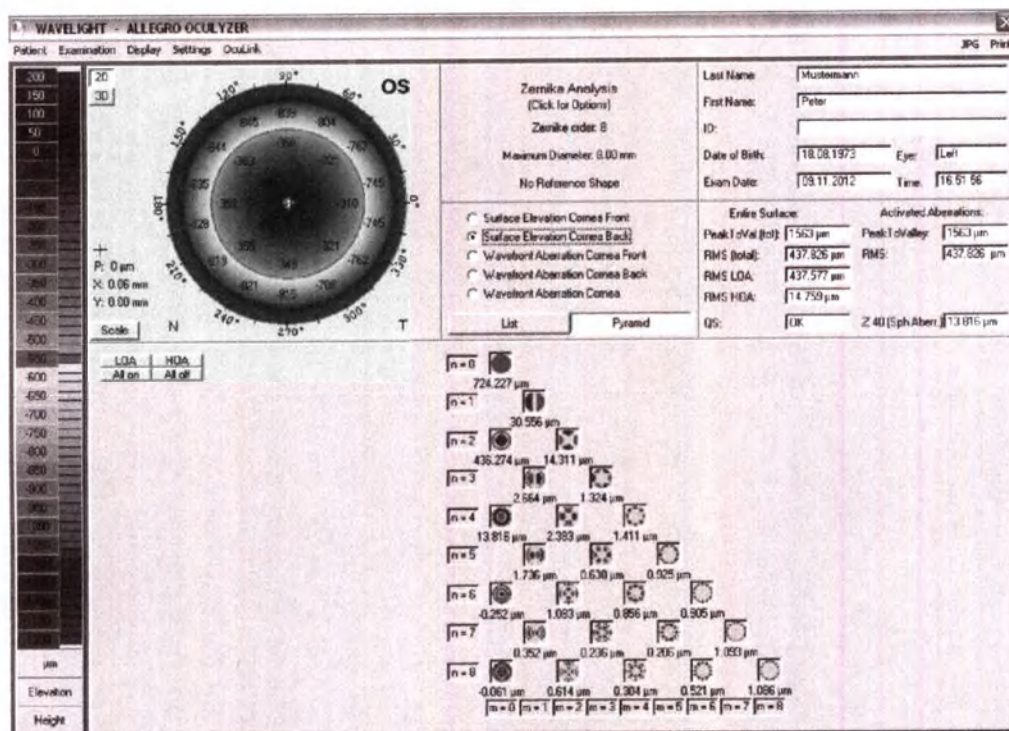


Рис. 141. Анализ задней поверхности роговицы по методу Цернике (новая версия)

5.17. Анализ Фурье

5.17.1. Общая информация

Названный в честь французского физика Жана Батиста Джозефа Фурье (1768–1830), этот математический метод позволяет разложить любую периодическую функцию в виде тригонометрических функций синуса и косинуса (анализ Фурье). Основная волна, известная как первая гармоника, — это синусоидальная волна, чей период равен периоду анализируемой волны. Период второй гармоники — одна вторая от первой (представление двух синусоидальных колебаний), гармоничный период третьей — одна треть от первой (предоставление трех синусоидальных колебаний) и т. п. Суммирование всех составных компонентов волны представляет оригинальную функцию — синтез Фурье.

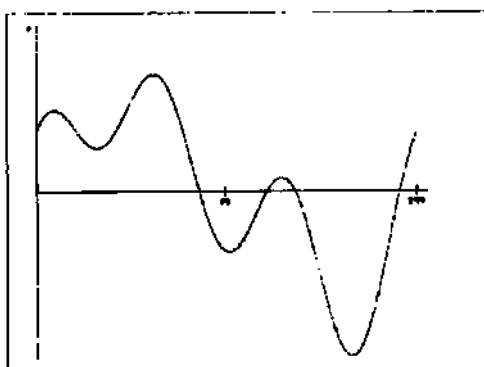


Рис. 142. Подлежащая анализу периодическая функция

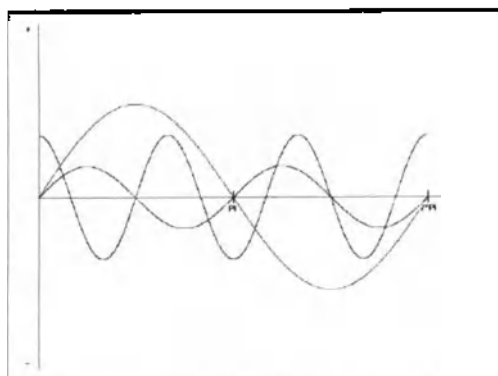


Рис. 143. Разложение на две синусоидальные волны и одну косинусоидальную волну

5.17.2. Анализ Фурье с помощью прибора WaveLight Oculyzer II

WaveLight Oculyzer II выполняет анализ Фурье на топографическом изображении, разбивая его на отдельные компоненты, как описано выше. Для запуска анализа Фурье выберите «**Fourier analysis**» под строкой меню «**Display**». На первом этапе изображение разделено на отдельные concentric окружности. Затем кривизна на каждой окружности раскладывается на синусоидальные и косинусоидальные колебания с помощью модификации Фурье. Полученные компоненты всех окружностей перегруппировываются и отображаются на отдельных изображениях, соответственно, — нулевого порядка, первого порядка, второго порядка и т. п. Некоторые интересные особенности проявляются когда отдельные компоненты волны изучаются независимо друг от друга таким способом:

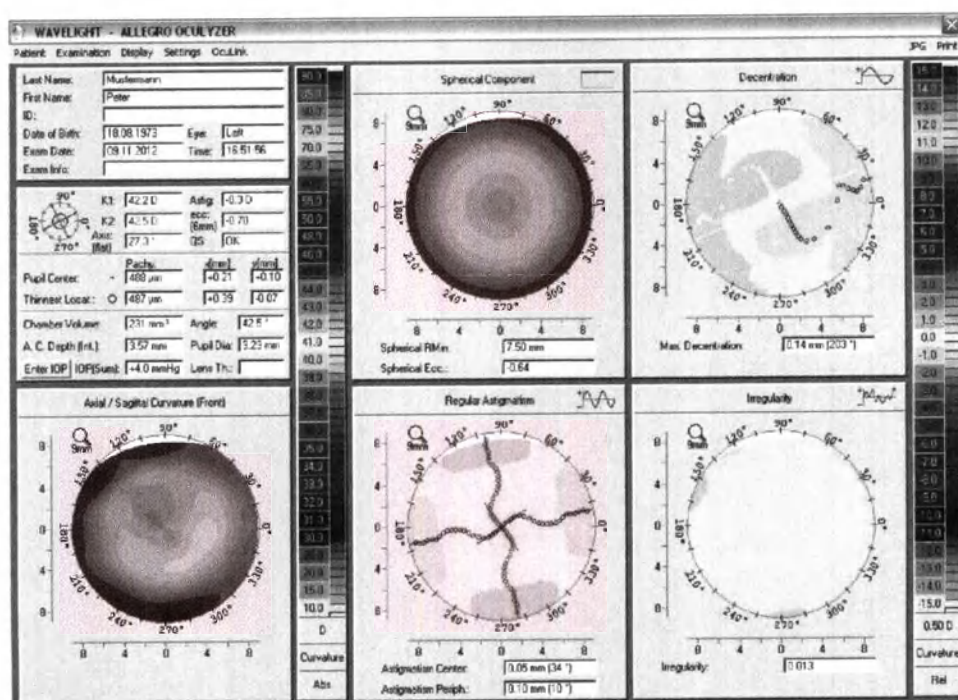


Рис. 144. Окно анализа Фурье

5.18. Дефекты изображения

Что касается денситометрической оценки объектива, то следует учитывать, что возможные помутнения могут быть вызваны отражениями, например, от потолочной лампы или солнечного света (см. рисунок слева ниже). В случае сомнений, следует повторить процедуру получения изображения.

Система WaveLight Oculyzer II должна быть расположена таким образом, чтобы не подвергать прибор воздействию прямого освещения. Рекомендуется проводить обследования в затемненном помещении. Дефекты изображения также могут возникнуть в случае загрязнения щели или объектива камеры (см. рисунок справа). Очистку следует выполнять в соответствии с главой 8 "Уход за прибором и его принадлежностями" на стр. 216. Пожалуйста, свяжитесь с нашей сервисной службой или вашим авторизованным поставщиком, если проблемы с изображением все же возникнут, несмотря на тщательную очистку системы.



Рис. 145. Дефект изображения вызванный отражением

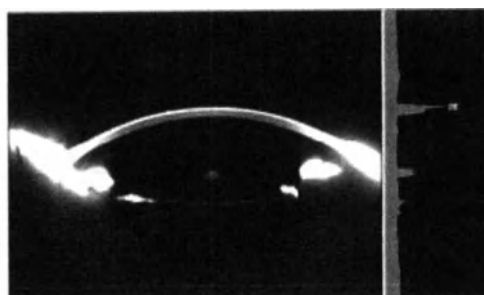


Рис. 146. Дефект изображения вызванный загрязнением

6. КАЛИБРОВКА

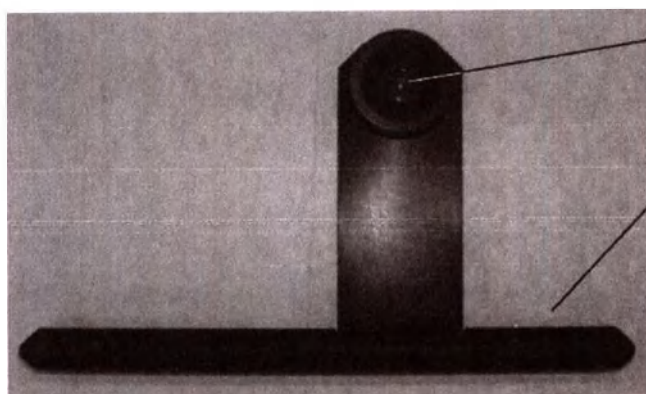


ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для обеспечения высочайшей точности калибровки системы WaveLight Oculyzer II **перед обследованием первого пациента** специалист должен проверить ее точность.

В дальнейшем **ежемесячная** калибровка системы оператором, используя тестовый объект, требуется **только в том случае, если активирована функция OcuLink (для OCU-G).**

Калибровка системы оператором также необходима, если **результаты съемки варьируют** или система **подвергалась ударам.**



Оптический тест-объект поверхности

Направляющая штанга

Рис. 147. Тест-объект

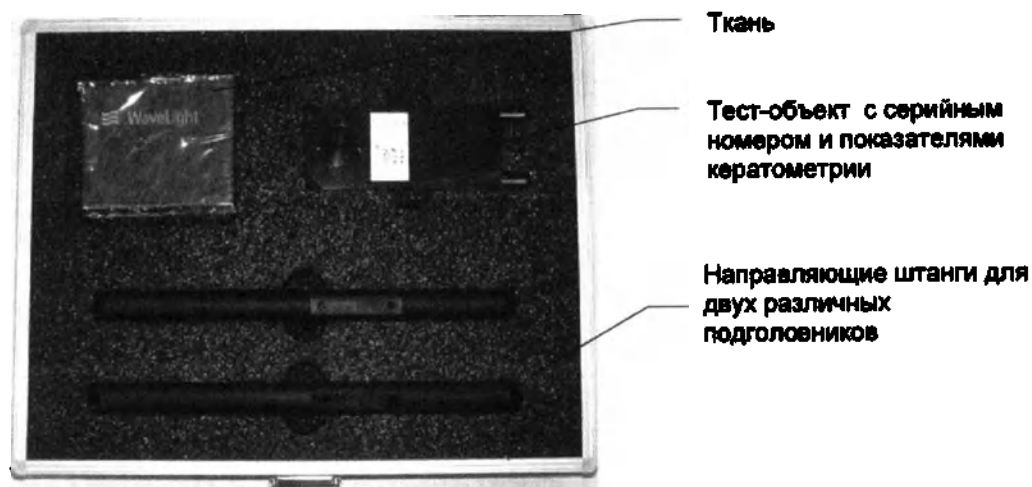


Рис. 148. Упакованный тест-объект

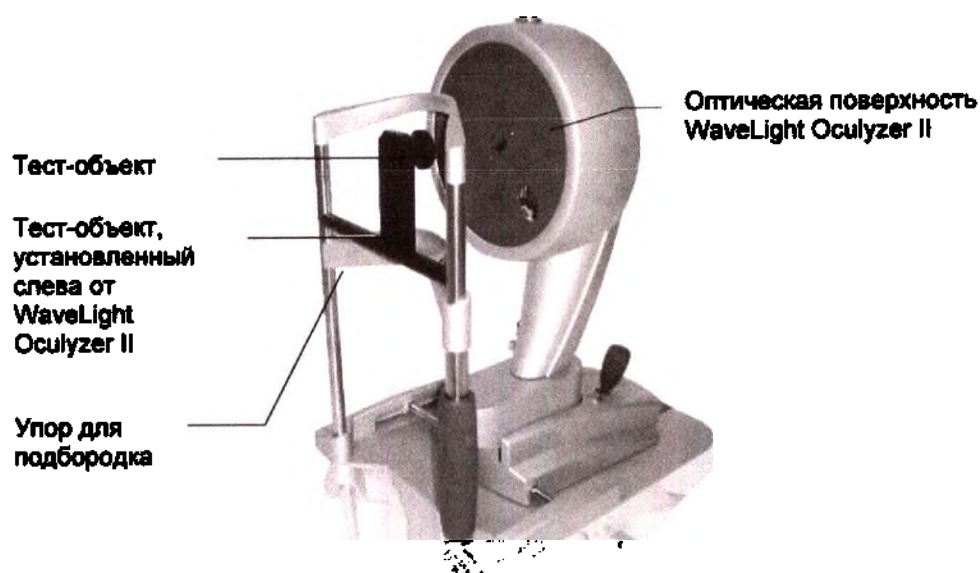


Рис. 149. Установленный тест-объект

Перед каждым получением изображения оптические поверхности должны быть тщательно очищены при помощи прилагаемой ткани. Загрязнение может привести к неверным результатам съемки.

Во время получения изображений помещение для обработки должно быть затемнено или система WaveLight Oculyzer II, включая тест-объект, должна быть защищена светонепроницаемой мантией.

Тест-объект крепится к направляющей штанге над подбородком. Объект испытания всегда должен быть установлен слева от WaveLight Oculyzer II, чтобы во время получения изображения тест-объект был как левый глаз (см. рис. 149 «Установленный тест-объект» на стр. 218).

При осмотре тест-объекта, пожалуйста, укажите имя пациента с именем тест-объекта и используйте его идентификационный номер в качестве серийного (расположенного на задней панели). Дата рождения может быть выбрана по собственному усмотрению.

Активируйте экран сбора изображений и выравнивайте прибор до тех пор, пока он автоматически не начнет съемку. Если зрачок не распознается, нужно отменить автоматическую съемку и прибор должен быть выровнен таким образом, чтобы два ярких отражения на изображении зрачка находились на вертикальной оси и симметрично над и под горизонтальной осью. Теперь, получение изображения может быть осуществлено и вручную.

Цветовое представление передней и задней поверхности роговицы должно быть правильно распознано, как показано в 3D-реконструкции. При обнаружении хрусталика могут возникнуть проблемы с изображением.

Пожалуйста, сравните значения, определенные для K1 и K2, со значениями на задней стороне тест-объекта. Если они не соответствуют, повторите съемку после очистки пластмассовой поверхности тест-объекта. В случае повторных ошибок при получении изображения сообщите об этом в отдел обслуживания.

Чтобы исключить ошибочное получение изображения, необходимо сделать не менее 5 снимков.

	K1:	42.2 D	4.3 D
	K2:	42.5 D	4.7 D
Pupil Center: 486 µm			
Thinnest Loc: 0 487 µm			
Chamber Volume: 231 mm³			
A. C. Depth (4): 3.57 mm			
Enter IOP: 10.0 mmHg			
Angle: 42.5°			
Pupil Dia: 3.23 mm			
Lens Th: []			

Рис. 150. Значения кератометра

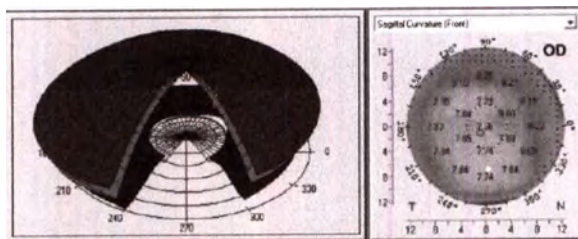


Рис. 151. 3D-реконструкция и цветное изображение

7. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Следует проявлять осторожность при работе со всеми принадлежностями и материалами, вступающими в контакт с пациентом, для предотвращения распространения заболеваний.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

См. также руководства по эксплуатации принадлежностей и оборудования, которые используются совместно с WaveLight Oculyzer II.

Питание принадлежностей не может осуществляться от универсальных или нестационарных розеток. Для обеспечения безопасной эксплуатации WaveLight Oculyzer II и связанных с ним принадлежностей требуется одна стационарная розетка.

Законодательство по безопасной эксплуатации медицинских устройств требует, чтобы врач использовал только те принадлежности, которые были проверены и утверждены для использования с этой системой. Вы должны использовать только проверенные принадлежности для системы WaveLight Oculyzer II.

Компания WaveLight GmbH не несет ответственности за эксплуатацию WaveLight Oculyzer II с системами, не прошедшими испытания и не допущенными к использованию с WaveLight Oculyzer II. Вы должны использовать только одобренные принадлежности для системы WaveLight Oculyzer II.

Актуальный перечень принадлежностей из ассортимента продукции WaveLight Oculyzer II можно в любое время получить в компании WaveLight GmbH (см. главу 15 «Компоненты, принадлежности и вспомогательное оборудование» на стр. 258).

Не разрешается использовать несвободные USB-системы, такие как USB-концентратор или USB-системы с внешним источником питания. Смотрите таблицу 29 «Передача данных» на странице 228.

Наш ассортимент продукции постоянно обновляется и расширяется. Ссылки на сертификаты испытаний, касающиеся возможности безопасного использования принадлежностей с системой WaveLight Oculyzer II, см. в прилагаемом руководстве пользователя.

Сетевое подключение должно быть электрически изолировано. Смотрите таблицу 29 «Передача данных» на странице 228. Пожалуйста, обратитесь также к инструкциям по подготовке сайта и руководству пользователя WaveLight GmbH WaveNet-сервера.

См. также главу 8 «Уход за прибором и вспомогательным оборудованием» на стр. 221.

8. УХОД ЗА ПРИБОРОМ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед началом очистки системы отсоедините кабель питания (см. раздел 4.2 «Коммутационные элементы» на странице 25).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не используйте ткани или другие чистящие средства для очистки щелевого осветителя.

Не используйте активные чистящие средства, содержащие хлор, растворители, абразивы или сильные химические вещества, чтобы не повредить поверхности компонентов.

При очистке поверхностей системы WaveLight Oculyzer II следите за тем, чтобы чистящие средства не просачивались внутрь системы, поскольку это может привести к его повреждению и нарушению работы.

Не распыляйте и не наливайте чистящие средства непосредственно на WaveLight Oculyzer II. Вы можете повредить WaveLight Oculyzer II, дополнительные принадлежности или системную электронику.

Не оставляйте остатки чистящих средств.

После очистки необходимо откалибровать систему с помощью тест-объекта. См. главу 6 «Калибровка» на стр. 217.

Выполняйте очистку внешней поверхности корпуса при помощи мягкой ткани и антистатического чистящего средства. Внешние поверхности также можно протирать влажной тканью. В данном случае используйте смесь из этилового спирта и дистиллированной воды в равных пропорциях; в нее также можно добавить немного обычного средства для мытья посуды. Для очистки WaveLight Oculyzer II запрещается использовать влажные ткани и растворители, такие как спирт или ацетон.

Объектив щелевого осветителя и объектива камеры изготовлены с высокой точностью и не должны подвергаться давлению. Их поверхности могут быть легко поцарапаны. Поэтому выполняйте очистку данных поверхностей с особой осторожностью. Используйте безворсовую, сухую ткань. Очищать щелевой осветитель в центре можно только с особой осторожностью, используя очищенный сжатый воздух.

В комплект поставки WaveLight Oculyzer II входит пылезащитный чехол. Накрывайте прибор при очистке системы или если прибор не используется в течение длительного времени. Перед включением системы пылезащитный чехол необходимо снять.

Все коммерческие моющие и дезинфицирующие средства разрешены, с ограничениями, описанными выше. Ниже приведен пример средств*:

1. Тефлекс-А, ЗАО «Софт-Протектор»
2. Оксилосепт, ООО НПЦ «Биохим-Трэйд»
3. Ника экстра М, ООО НПФ «Геникс»
4. Ника экстра М профи, ООО НПФ «Геникс»

Данный список моющих и дезинфицирующих средств приведен как пример и не ограничивается ими.

*список также применим для очистки ноутбука.

Уход и очистка черной ткани:

- Не используйте жидкий стиральный порошок, кондиционер для белья или отбеливатель для стирки черной ткани
- Нельзя стирать ткань химическими средствами.
- Черная ткань подходит для барабанной сушки.
- Черную ткань можно стирать в стиральной машине.
- Очистку необходимо производить по мере загрязнения черной ткани.
- Инструкция по очистке:

	Максимальная температура стирки – 30° C на обычном режиме
	Барабанная сушка возможна – обычная температура; максимальная температура на выходе 80° C
	Не отбеливать
	Гладить при максимальной температуре подошвы утюга 150°C
	Сухая чистка запрещена

Все коммерческие моющие и дезинфицирующие средства разрешены, с ограничениями, описанными выше. Ниже приведен пример средств:

1. Стиральный порошок бесфосфатный "ЧИСТАУН БЕЗ ХИМИИ", ООО «Евразийская мыловаренная компания»
2. Стиральный порошок Nordland "ECO"
3. Стиральный порошок Чистаун Organic

Данный список моющих и дезинфицирующих средств приведен как пример и не ограничивается ими.

9. ОШИБКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Если возникла проблема, которую вы не можете решить следующими способами, пометьте изделие "Неисправно" и свяжитесь с авторизованным сервисным центром WaveLight Oculyzer II или официальным поставщиком услуг.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Никогда не подключайте и не отключайте кабель при включенном ноутбуке или приборе WaveLight Oculyzer II.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Старайтесь регулярно выполнять сохранение данных на альтернативных носителях информации (например, в сетевой папке). Не допускается превышать определенную емкость системного жесткого диска. Будет отображаться предупредительное сообщение, если остается 2 Гб пространства памяти. После превышения допустимого объема хранилища обратитесь в авторизованный сервисный центр WaveLight Oculyzer II или к авторизованному поставщику.



ПРИМЕЧАНИЕ

Нет необходимости менять предохранители, поскольку прибор получает электропитание через блок питания с интегральным автоматическим выключателем с защитой от перегрузки по току.

Блок питания не является многорозеточным сетевым соединением.

В случае возникновения неполадок в работе, на экране ноутбука отображается сообщение. Для устранения проблемы следуйте инструкциям, приведенным в таблице 23 ниже. Если сообщение не появляется на дисплее, но возникает проблема или неисправность и вам не удастся устранить с помощью этой сводки, позвоните своему авторизованному сервисному поставщику WaveLight Oculyzer II (см. главу 10.1 «Горячая линия обслуживания» на стр. 225).

- №:** Данные порядковые номера предназначены к использованию только внутри организации.
- Ошибка:** Здесь вы найдете описание ошибок.
- Решение:** Здесь вы можете найти предположения по устранению ошибок, чтобы продолжать обследование.

№	Ошибка	Решение
1	После запуска диагностического программного обеспечения	Проверьте, мигает ли контрольная лампочка на крышке воспринимающей части. Если нет, проверьте подключение к источнику питания.
2	на экране ноутбука появится сообщение «по	Проверьте правильность подключения сетевого кабеля к WaveLight Oculyzer II.
3	communication with WaveLight Oculyzer II (нет связи с	Убедитесь, что USB-разъем правильно подключен.
4	WaveLight Oculyzer II»	Выключите WaveLight Oculyzer II и перезапустите ноутбук. После активации функции управления данными пациента включите WaveLight Oculyzer II и подождите не менее 5 секунд. При запуске программного обеспечения WaveLight Oculyzer II должно появиться сообщение «Load Bootloader (Загрузка)».
5	Неожиданный результат съемки изображения	Повторите процедуру получения изображения. Сообщите в сервисную службу.
6	На дисплее отобразится «Неправильный...файл».	Если ноутбук был заменен, система должна быть переустановлена авторизованным сервисным специалистом.
7	Сетевая папка не отображается или сетевое подключение не работает	Сеть не была готова к работе во время входа в систему в режиме пользователя «LASIK». Проверьте соединения, запустите сервер и заново войдите в систему под именем пользователя «LASIK».
8	Появляется запрос на ввод пароля	Сеть была найдена, но пароль неправильный. Попросите своего уполномоченного сервисного представителя ввести пароль.

ОШИБКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

№	Ошибка	Решение
9	Не хватает памяти. Пожалуйста, сохраните ваши данные и удалите старые изображения	Предел объема жесткого диска достигнут. Необходимо сохранить данные в другом месте и удалить старые снимки.
10	LastErr=0 * 70 Ошибка записи файла	Текущее получение изображения выполнено, но не может быть сохранено из-за превышения предельной памяти, описанной в пункте 9.

Таблица 23. Ошибки и устранение неисправностей

10. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

10.1. Горячая линия по обслуживанию

Компания WaveLight GmbH предлагает комплексную гарантию и программу поддержки. В этот сервисный пакет также входит наша линия сервисной связи и клинической поддержки WaveLight Oculyzer II. Высококвалифицированный персонал поможет в решении любых вопросов, связанных с работой оборудования. При необходимости пишите на адрес электронного ящика: cts.russia@alcon.com Вы сможете получить информацию о лучшем использовании услуг нашего сервиса.

Если у вас возникли какие-либо вопросы, звоните:

Alcon

«Алкон Лабораториз, Инк.» (Alcon Laboratories, Inc.)
6201, С. Фривей
Г. Форт-Уорт, штат Техас, 76134-2099, США



Линия экстренной сервисной связи

e-mail: cts.russia@alcon.com
Бесплатный звонок: 800-832-7827
Тел.: 949-753-1393
Факс: 949-753-6614
Веб-сайт: ALCON.COM

10.2. Техническое обслуживание



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При необходимости проведения технического обслуживания диагностической системы WaveLight Oculyzer II или любого вспомогательного оборудования не пытайтесь выполнять его самостоятельно. Связжитесь с уполномоченными сервисными представителями компании WaveLight GmbH.

Все ремонтные и сервисные работы, так же, как и регулярные технические проверки, осуществляются исключительно уполномоченными клиническими специалистами или сервисными инженерами, специально уполномоченными WaveLight GmbH.

Проведение ремонта и технического обслуживания неуполномоченными специалистами приведет к аннулированию гарантии и гарантийных обязательств. Более того, неправильно проведенное техническое обслуживание может привести к неисправности системы, что может создать потенциальную опасность для пользователя и пациента.

Все процедуры тестирования и технического обслуживания должны выполняться согласно соответствующей Инструкции по эксплуатации.

Имейте в виду, что производитель и дистрибьютор отвечают за надлежащее функционирование системы, его надежность и безопасность только в следующих случаях:

1. Транспортировка, установка, запуск, модификации, обслуживание и ремонт системы выполняются исключительно уполномоченными сервисными представителями компании WaveLight GmbH.
2. Электропроводка в помещении, в котором эксплуатируется система WaveLight Oculyzer II, соответствует всем применимым нормативным актам и техническим требованиям к установке компании WaveLight GmbH.
3. Прибор и принадлежности используются в соответствии с техническими требованиями и нормативами, которые содержатся в настоящей Инструкции по эксплуатации и Инструкциях по эксплуатации на сопряженные системы.
4. Для возврата изделия используется оригинальная упаковка.

Периодичность технического обслуживания:

1. Пользователям необходимо выполнять емесячную калибровку только при активированной опции OcuLink (для OCU- G) (см. раздел 6 «Калибровка» на странице 217).
2. Проверка всей системы выполняется каждые 6 месяцев уполномоченным сервисным специалистом компании WaveLight GmbH.
3. Регулярные проверки на наличие видимых повреждений силового электрического кабеля и кабеля передачи данных проводятся врачом.

10.3. Проверка технической безопасности



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При обнаружении несоответствий во время технической проверки, которые могут привести к нарушению безопасности пациента, пользователя или третьей стороны, прибор WaveLight Oculyzer II не может использоваться до тех пор, пока уполномоченный технический специалист компании WaveLight GmbH не устранил данные несоответствия.

Несоблюдение периодичности технического обслуживания может привести к ухудшению измерительных свойств.

Компания WaveLight GmbH рекомендует периодически проводить технические проверки безопасности силами уполномоченного технического специалиста компании WaveLight GmbH и вносить результаты проверок в отдельную папку.

Проверка касается принадлежностей, подверженных износу деталей, расходных материалов и интерфейсов других устройств, используемых в сопряжении с прибором, каждый раз, когда эти вспомогательные компоненты могут существенно повлиять на безопасность системы.



ПРИМЕЧАНИЕ

Мы рекомендуем проводить технические проверки после перемещения системы, после проведения ремонтных работ и после перерывов в работе, составляющих не более 6 месяцев.

Должны быть проведены следующие технические проверки:

1. визуальная проверка системы и принадлежностей
2. проверка функционирования системы
3. проверка провода защитного заземления (согласно стандарту IEC 60601-1)
4. проверка электрического заземления в нормальных условиях эксплуатации (согласно стандарту IEC 60601-1)

10.4. Утилизация

Срок службы данного медицинского системы составляет 5 лет. По истечении данного срока технический специалист, уполномоченный компанией WaveLight GmbH, должен выполнить повторную проверку пригодности системы.

Компания WaveLight GmbH осуществляет прием устройств, выведенных из эксплуатации, и их утилизацию в соответствии с национальным законодательством. По вопросам возврата системы обращайтесь в сервисный центр компании WaveLight GmbH.

Специальное требование для России: В условиях стационара, склада и т.п., при необходимости, медицинское изделие утилизируют и уничтожают в соответствии с правилами обращения с медицинскими отходами, регламентирующимися

СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений), организации и проведению санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий».

В соответствии с правилами обращения отходов СанПиН 2.1.3684-21 категория опасности - А.

МАРКИРОВКА

Как правило, системы всех категорий должны быть оснащены паспортными табличками.



ПРИМЕЧАНИЕ

Применяются следующие требования:

1. Маркировка должна быть разборчивой.
2. Маркировка должна быть хорошо видна во время эксплуатации и технического обслуживания.

Смотрите также раздел 4.2. «Коммутационные элементы» на странице 24.

Паспортная табличка Консоли анализатора переднего отрезка глаза WaveLight Oculyzer II

Идентификационная маркировка производителя расположена в правой боковой части опорной пластины на Консоли анализатора переднего отрезка глаза WaveLight Oculyzer II



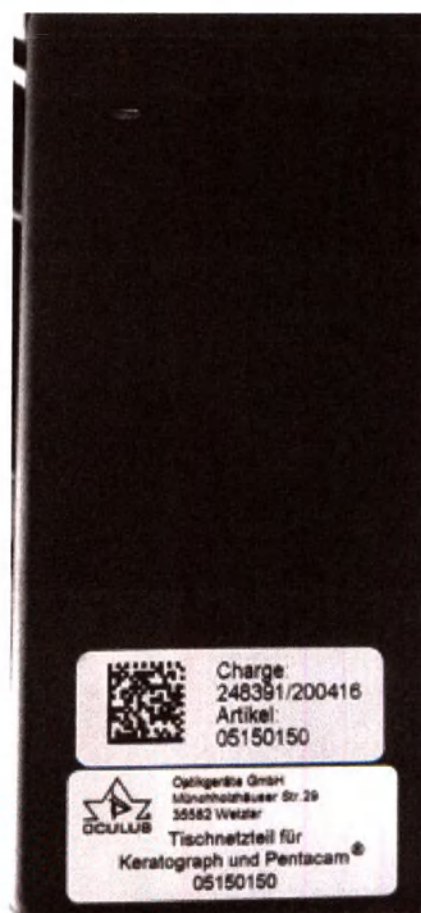
(см. рис. 153 «Расположение маркировки» на стр. 228). Перевод на русский язык

Рисунок 152: Маркировка диагностической системы WaveLight Oculyzer II с переводом на русский язык

Макет маркировки на русском языке:

Система офтальмологическая WaveLight Oculyzer II Номер по каталогу 8065990720 (Код WaveLight 1414)	
Изготовитель: «ВейвЛайт ГмбХ», Германия, WaveLight GmbH, Am Wolfsmantel 5, 91058 Erlangen, Germany Место производства: Германия.	Уполномоченный представитель производителя на территории Российской Федерации ООО «Алкон Фармацевтика»: 125315, г. Москва, просп. Ленинградский, д. 72, корп. 3. Тел.: +7 (495) 961-13-33
Регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/08780 Условия хранения и транспортирования: при температуре от -40° до +70°С. Относительная влажность: от 10% до 100%, при +50°С образование конденсата Дата изгот.  :/Серийный номер  :см.упаковку	
	

Маркировка на Блоке питания Hitron HEMG49-S240210-7:



Символы, используемые в маркировке

Символ	Значение
	Изделие класса защиты II, защитная изоляция
IP 20	Знак определяет уровень защиты от контакта с опасными для здоровья деталями, а также твердыми предметами с диаметром > 12,5 мм. Не предусмотрена защита от попадания влаги.
	Данный знак обозначает тип рабочей части системы и защиты от поражения электрическим током (см. главу 12.3 «Классификация и правила техники безопасности», табл. 32 «Классификация», с. 235).
	Данный символ на идентификационной маркировке обозначает, что необходимо соблюдать указания по эксплуатации системы.
CE 0197	Знак соответствия европейским стандартам означает, что изделие отвечает требованиям директивы ЕС о медицинском оборудовании 93/42/EEC (см. главу 12.3 «Классификация и правила техники безопасности», стр. 235).
	Данный символ (согласно WEEE 2002/96/EC) обозначает, что утилизация системы осуществляется в соответствии с требованиями производителя (см. раздел 10.4 «Утилизация» на странице 228).
	Символ обозначает дату изготовления.
	Символ обозначает серийный номер.
	Данный символ на фирменной табличке обозначает изготовителя.
GTIN	Глобальный идентификационный номер единицы товара (GTIN) - уникальный идентификатор товаров. Он используется для просмотра информации по продукту в базе данных производителя и может использоваться в штрих-кодах.

Таблица 24. Описание символа

Уникальный идентификатор системы (UDI) — это система, позволяющая адекватно идентифицировать медицинские системы посредством их распространения и использования в человеко- и машиночитаемой форме. В информацию UDI входит GTIN, серийный номер, дата производства и штрих-код, которые размещаются на фирменной табличке (см. рисунок 152 «Фирменная табличка WaveLight Oculyzer II» на стр. 224).

Идентификационная паспортная табличка размещается, как указано на рисунке ниже

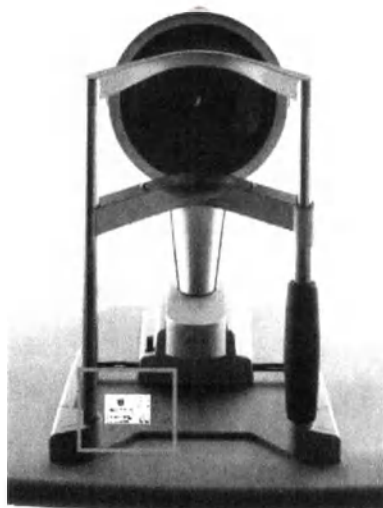


Рисунок 153. Расположение маркировки

Маркировка патента на тест-объекте

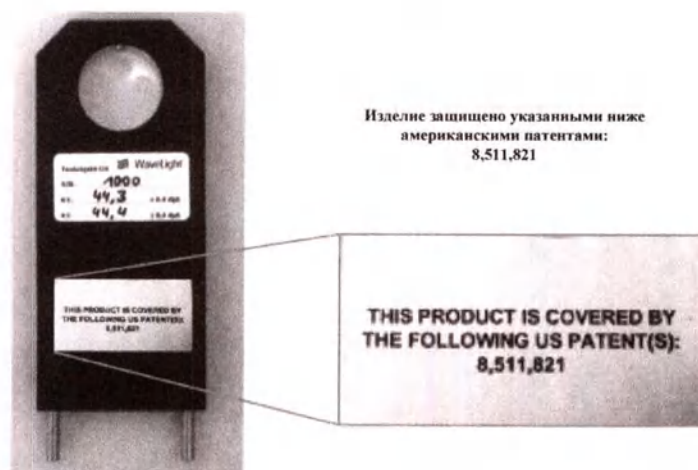
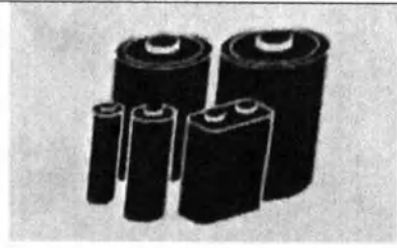


Рисунок 154: маркировка патента на тест-объекте

Упаковка системы обеспечивает защиту от воздействия механических во время транспортирования и хранения, а также наиболее полное использование грузоподъемности (вместимости) транспортных средств и удобство выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

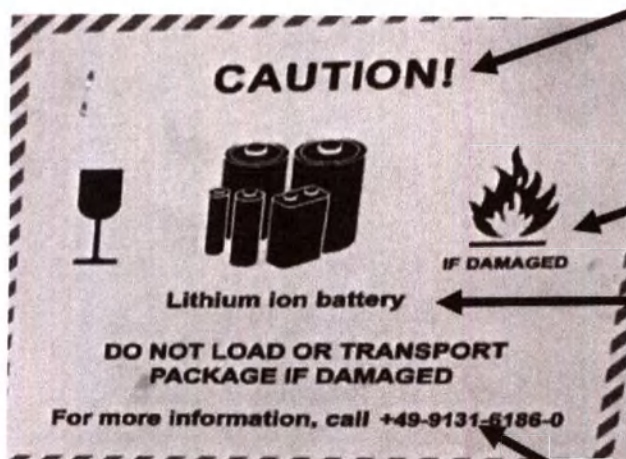
Транспортная тара представляет собой деревянные контейнеры, предназначенные для транспортировки любым подвижным транспортом.

Обозначения и маркировки, нанесённые на упаковку Системы офтальмологической WaveLight Oculyzer II:

	Хрупкое, обращаться осторожно
	Верх
	Беречь от влаги
	Штабелировать запрещается
	Содержит литиевые элементы, аккумуляторы или батареи
	Возгорается в случае разрушения



Перевод на русский язык



ОСТОРОЖНО!

В случае
разрушения

Содержит
литиевые
элементы,
аккумуляторы или
батареи

Не грузить и не транспортировать
в случае повреждения упаковки

Для получения дополнительной
информации, звоните +49-9131-
6186-0

Обозначения и маркировки, нанесённые на упаковку Моторизованного стенда Lift Table

	Хрупкое, обращаться осторожно
	Верх
	Беречь от влаги
	Штабелировать запрещается

11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

11.1 Гарантированные производителем значения основных параметров, характеристик (свойств) медицинского изделия

Консоль анализатора переднего отрезка глаза WaveLight Oculyzer II *

Камера	цифровая ПЗС-камера			
Источник света	Синий светодиод LED (475 нм, без ультрафиолета)			
Скорость	50 снимков за 2 секунды, захват 2760 точек для вычислений			
Количество оцениваемых точек	макс. 138.000			
Диапазон анализа	От 3 мм до 38 мм			
Точность	От 9 до 99 дптр			
Повторяемость	± 0.2 дптр			
Рабочее расстояние	± 0.2 дптр			
Габаритные размеры (ВхШхГ)	80 мм 340 × 450 × 560 мм ³			
Масса (оптический блок)	16 кг			
Охлаждение	Окружающий воздух			
Рабочий режим	Непрерывный режим			
Освещение	Длина волны	Расходимость луча (полный угол – 2Θ)	Продолжительность импульса	Максимальная мощность или энергия на выходе
Освещение щелевой лампой 35 мкм	470 нм	Не определено, поскольку исп. массив щелевых источников	1 мс; 376 Гц	7,55 10 ⁻¹⁰ Дж/см ² , изм. согласно ISO 15004-2
Периферийное ИК освещение (2 светодиода)	880 нм	40°	46,39 мс 3,912 Гц	2,38 10 ⁻¹² Дж/см ² , изм. согласно ISO 15004-2
Свет фиксации	640 нм	60°	23,28 мс 21,48 Гц	2,19 10 ⁻¹² Дж/см ² , изм. согласно ISO 15004-2

Таблица 25: Данные прибора обнаружения
* допустимая погрешность ±10 %

⚠ Источник электропитания (сторона первого контура) входная сторона*

Сеть	100 - 240 В переменного однофазного тока, 1 фаза, 16 А, 50 - 60 Гц
Потребляемая мощность	Не более 60 Вт
Предохранители	Интегрированный автоматический выключатель
Обязательный блок питания	Nitron NEMG49-S240210-7

Таблица 26: Источник электропитания (сторона первого контура) входная сторона

* допустимая погрешность $\pm 10\%$ **⚠ Питание (сторона второго контура) выходная сторона***

Выходная мощность	24 В постоянного тока, 2,1 А
-------------------	------------------------------

Таблица 27: Источник электропитания (сторона второго контура) выходная сторона

Минимальные требования к ноутбуку

Процессор	Pentium Intel Centrino 1,4 ГГц, Pentium Intel Celeron 2,4 ГГц
Операционная система	Windows™ XP SP2 Microsoft .NET Framework версии 2.0
Оперативная память	1 Гб RAM
Накопитель	Жесткий диск: 80 Гб CD-ROM / DVD
Интерфейс	USB 2.0 (ICH5)
Разрешение экрана	1280 x 800
Сетевой интерфейс	10/1000 Ethernet
Графическая карта	ATI Radeon 9200 SE 128 Мб
Размер экрана	39,9 см

Характеристики для ноутбука (применимо ко всем моделям):

Аккумуляторная батарея	Литиевая батарея
Срок службы батареи	5 лет
Метод и инструмент для открытия монтажных зажимов	Замена модулей память отсутствует. Не рекомендуется открывать ноутбук. В случае возникновения проблем, обратитесь к уполномоченному представителю производителя.

Таблица 28: Минимальные требования к ноутбуку
* допустимая погрешность $\pm 10\%$

Передача данных

USB-накопитель	Электрическое соединение: - Оперативное напряжение обеспечивается через USB порт. Отдельное электропитание не разрешается. - Напряжение: 4,5–5,5 В пост. тока Ток: ≤ 150 мА (рабочий) Механическое соединение: USB-разъем тип A согласно DIN EN 61076-3-107 Интерфейс: Совместимый со стандартом USB 1.1 или 2.0 Используется только стандартный драйвер Windows™ Специальные/дополнительные опции: Драйвер USB не должен иметь специальных/дополнительных опций (т. е. Hard Disk Drive, SD-Card, Hub, WLAN, Bluetooth, MP3, Card Reader, U3 и т. д.) Рекомендуемый объем памяти: ≤ 1 Гб
Сеть	Соответствие стандарту IEEE 802.3, сетевой кабель CAT 5 и класс B подключение с сетевым изолятором.

Таблица 29: Передача данных
* допустимая погрешность $\pm 10\%$

11.2 Условия окружающей среды

Условия эксплуатации

Температура (рекомендуемая)	От + 10 °C (+ 50 °F) до + 40 °C (+ 104 °F) выше точки конденсации
Влажность (рекомендуемая)	от 30 % до 75 %, без конденсата
Давление воздуха (барометрическое)	От 800 гПа до 1060 гПа

Таблица 30: Условия эксплуатации

Условия транспортировки и хранения*

Температура окружающей среды	от -40°C (-40°F) до + 70°C (+ 158°F) выше температуры конденсации
Относительная влажность	От 10% до 100% при +50°C (+122°F), образование конденсата
Давление воздуха (барометрическое)	От 500 до 1060 гПа

Таблица 31: Условия транспортирования

*Транспортируйте только в оригинальной упаковке. Для установки сразу после транспортировки потребуются авторизованный сервисный представитель.

11.3 Классификация и нормы безопасности

Соответствие нормативным требованиям

Тип защиты от поражения электрическим током	Класс защиты II
Степень защиты от поражения электрическим током	тип B (согласно IEC 60601-1)
Степень влагоизоляции	IP 20
Применимые стандарты и директивы	IEC 60601-1 IEC 60601-1-1 IEC 60601-1-2 (ЗМС) IEC 62304 IEC 62366 93/42/ЕЕС
Класс медицинского системы	Класс 11 b согласно Директиве 93/42/ЕЕС по медицинским приборам
Класс светодиода	1M

Таблица 32: Классификация согласно стандарту IEC 60601 - 1



ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной технической информации см. инструкции по установке в Папке изделия.

11.4 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

Необходимо избегать использования оборудования вблизи или совместно с другим оборудованием, так как это может привести к ненадлежащей работе системы. При размещении системы сбоку, снизу или над другим оборудованием, проведите осмотр и убедитесь в правильной работе.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

Использование принадлежностей, преобразователей и кабелей, отличающихся от рекомендованных производителем системы, может стать причиной повышенных электромагнитных помех или сниженной устойчивости системы к электромагнитным помехам и привести к неправильной работе.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

Переносное или мобильное РЧ коммуникационное оборудование (в том числе периферийное оборудование, например, антенные кабели и внешние антенны) могут оказывать влияние на электрическое медицинское оборудование. Такое оборудование следует использовать на расстоянии минимум 30 см (12 дюймов) до любой части WaveLight Oculyzer II. В противном случае возможно ухудшение качества работы WaveLight Oculyzer II.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В отношении электрических медицинских приборов соблюдаются меры предосторожности в отношении электромагнитной совместимости (ЭМС). Для системы WaveLight Oculyzer II особые меры предосторожности не предусмотрены.

Для обеспечения соответствия критериям устойчивости и предотвращения излучения, создающего помехи необходимо использовать следующие типы кабелей:

Краткая характеристика кабелей:

Кабель	Длина
Главная силовая линия	2,5м (98 дюймов)

Таблица 33: Обзор кабелей:

Электромагнитные излучения:

Руководящие принципы производителя в отношении электромагнитных излучений

Система оптальмологическая WaveLight Oculyzer II предназначена к использованию в среде, описанной ниже. Заказчик или пользователь системы WaveLight Oculyzer II должен обеспечивать его применение в указанной среде.

Излучения	В соответствии с	Электромагнитная среда - руководящие принципы
Радиочастотное излучение (РЧ) согласно CISPR 11	Группа 1	Система WaveLight Oculyzer II использует только радиочастотную излучаемую энергию, необходимую для обеспечения ее внутреннего функционирования. Таким образом, РЧ-излучения имеют очень небольшую интенсивность, и их влияние на электронное оборудование, расположенное поблизости, маловероятно. Прибор WaveLight Oculyzer II пригоден для использования во всех помещениях, включая жилые и другие помещения, подключенные к коммунальной электросети, которая также питает электричеством жилые здания.
Радиочастотное излучение (РЧ) согласно CISPR 11	Класс В	
Гармонические колебания в соответствии со стандартом IEC 61000-3-2	Класс А	
Изменения/скачки напряжения в соответствии со стандартом IEC 61000-3-3	выполненный	

Таблица 34: Электромагнитное излучение

Электромагнитная устойчивость:
Руководящие принципы производителя в отношении электромагнитной устойчивости

Система офтальмологическая WaveLight Oculyzer II предназначена к использованию в среде, описанной ниже. Заказчик или пользователь системы WaveLight Oculyzer II должен обеспечивать его применение в указанной среде.

Проверка устойчивости	Испытательный уровень IEC 60601 -1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководящие принципы
Электростатический разряд (ЭСР) в соответствии со стандартом IEC 61000-4-2	± 8 кВ контактный разряд ± 15 кВ воздушный электрический разряд	± 8 кВ контактный разряд ± 15 кВ воздушный электрический разряд	Пол должен быть деревянным, бетонным или покрытым керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность не должна превышать 30%.
Электрический быстрый режим/пик IEC 61000-4-4	± 2 кВ при электропитании от сети	± 2 кВ при электропитании от сети	Качество питания должно соответствовать напряжению питания для стандартной экономической или медицинской среды.
Выброс согласно IEC 61000-4-5	± 1 кВ в случае входных и выходных линий электропитания ± 1 кВ напряжение нормального режима работы ± 2 кВ напряжение стандартного режима работы	± 1 кВ в случае входных и выходных линий электропитания ± 1 кВ напряжение нормального режима работы ± 2 кВ напряжение стандартного режима работы	Качество поставляемого напряжения электропитания должно соответствовать требованиям к входному напряжению для оборудования клиник или коммерческих предприятий.
Перебои напряжения, короткие паузы и колебания напряжения на силовых входных линиях IEC 61000-4-11	Падение до 0% в течение 1 цикла при фазовом угле 0° Падение до 70% в течение 25/30 циклов при фазовом угле 0° Падение до 0% при 0,5 цикла при фазовых углах 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315°, 100% в течение 250/300 циклов	Падение до 0% в течение 1 цикла при фазовом угле 0° Падение до 70% в течение 25/30 циклов при фазовом угле 0° Падение до 0% при 0,5 цикла при фазовых углах 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315°, 100% в течение 250/300 циклов	Качество питания должно соответствовать напряжению питания для стандартной экономической или медицинской среды. При необходимости непрерывной эксплуатации системы WaveLight Oculyzer II даже при наличии перебоев питания рекомендуется использовать бесперебойный источник питания или аккумуляторную батарею.
Промышленная частота магнитного поля (50/60 Гц) в соответствии со стандартом IEC 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Частота, характеризующая магнитные поля сети, должна соответствовать стандартным значениям, установленным для клиник или коммерческих предприятий.

ПРИМЕЧАНИЕ UT - напряжение сети переменного тока перед использованием данных контрольных уровней.

Руководящие принципы производителя в отношении электромагнитной устойчивости

Система офтальмологическая WaveLight Oculyzer II предназначена к использованию в среде, описанной ниже. Заказчик или пользователь системы WaveLight Oculyzer II должен обеспечивать его применение в указанной среде.

Проверка устойчивости	Испытательный уровень IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководящие принципы
			Портативные и мобильные радиочастотные системы не должны использоваться на расстоянии от системы WaveLight Oculyzer II (включая кабели), значение которого меньше рекомендуемого безопасного расстояния, рассчитанного по формуле в соответствии с частотой излучения. Рекомендуемое безопасное расстояние:

Кондуктивные РЧ-помехи в соответствии со стандартом IEC 61000-4-6	3 В _{длина} при частоте от 150 кГц до 80 МГц	3 В _{длина} при частоте от 150 кГц до 80 МГц	$d = 1,2\sqrt{P}$
	и 6 В при диапазоне частот ISM	и 6 В при диапазоне частот ISM	
Излучаемые РЧ-помехи в соответствии со стандартом IEC 61000-4-3	3 В/м при частоте 80 МГц до 2,7 ГГц	3 В/м при частоте от 80 МГц до 2,7 ГГц	$d = 1,2\sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц
	и 8 - 28 В/м при 385 - 6000 МГц	и 8 - 28 В/м при 385 - 6000 МГц	

$d = 2,3\sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц

где P — номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно техническим условиям производителя передатчика, а d — рекомендуемое безопасное расстояние в метрах (м).

Согласно тестированию ^a на месте эксплуатации, напряженность поля фиксированных РЧ-передатчиков на всех частотах ниже, чем адаптационная способность ^b.

Помехи могут возникать поблизости от оборудования, отмеченного следующим символом.



ПРИМЕЧАНИЕ 1 Максимальное значение применяется при частотах 80 и 800 МГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Эти рекомендации действуют не во всех ситуациях и случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощающая и отражающая способность зданий, объектов и людей.

^a Теоретически напряженность поля фиксированных передатчиков, например, радиостанций (сотовых, беспроводных) и мобильных радиоприемников, любительских радио, AM и FM радиотрансляций и телепередатчиков, нельзя точно предусмотреть. Для оценки электромагнитной среды с фиксированными РЧ-передатчиками необходимо провести обследование места установки. Если интенсивность поля в месте установки системы WaveLight Oculyzer II превышает указанный верхний уровень соответствия, то необходимо осуществлять постоянный контроль функционирования системы WaveLight OB820 на каждом рабочем месте. При обнаружении необычных особенностей функционирования необходимо предпринять дополнительные меры предосторожности, например, переориентация или перемещение системы WaveLight Oculyzer II.

^b В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля не превышает 3 В/м.

Таблица 35: Электромагнитная устойчивость

Рекомендуемые безопасные расстояния:

Рекомендуемые безопасные расстояния между портативными и мобильными радиочастотными средствами связи и системой WaveLight Oculyzer II

Система WaveLight Oculyzer II предназначена к использованию в электромагнитной среде с контролем излучаемых радиочастотных помех. Заказчик или пользователь системы WaveLight Oculyzer II может способствовать подавлению электромагнитных помех путем строгого соблюдения минимального расстояния портативными и мобильными радиочастотными средствами связи (излучателями) и системой WaveLight Oculyzer II, как рекомендовано и определено ниже в соответствии с максимальной выходной мощностью данных средств связи.

**Расчетная максимальная
выходная мощность
передатчика
Вт**

Зависимость безопасного расстояния от частоты передатчика

	м		
	150 кГц - 80 МГц $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 МГц - 800 МГц $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 МГц - 2,5 ГГц $d = 1,2 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Расстояние для излучателей, выходная мощность которых не указана в таблице выше, определяется при помощи уравнения в соответствующей колонке, где P - выходная мощность излучателя в ваттах (Вт) согласно техническим условиям производителя в отношении конкретного излучателя.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: При частотах 80 и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти рекомендации действуют не во всех ситуациях и случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощающая и отражающая способность зданий, объектов и людей.

Таблица 36: Рекомендуемые безопасные расстояния

12. ПРИЛОЖЕНИЕ

12.1 Интерфейс для данных обследования

12.1.1 Введение

В программном обеспечении WaveLight Oculyzer II (версия 1.20r20 и выше) наиболее значимые данные обследования сохраняются в файле chamber.dif file в каталоге WaveLight Oculyzer II. В каждой строке таблицы представлены значения данных обследования, которые для этого требуется предварительно один раз загрузить.

Если не указано иное, данные выражены в микрометрах. Все углы приводятся в градусах (360°).

Символ, используемый в качестве десятичного разделителя, соответствует знаку, который обычно используется в Windows.

Координаты:

Все приведенные координаты основаны на декартовой системе координат, в которой на горизонтальной оси приводятся значения X, а на вертикальной – значения Y. По оси X увеличение значений происходит слева направо, а по оси Y – снизу вверх.

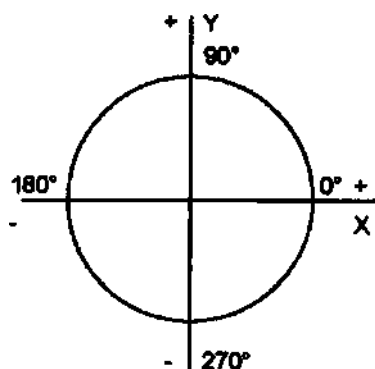


Рисунок 155. Координаты

Углы:

Все приведенные углы соответствуют углам единичной окружности. Это означает, что положительный участок оси X (правый) соответствует 0°, положительный участок оси Y (верхний) – 90°, отрицательный участок оси X (левый) – 180°, и отрицательный участок оси Y (нижний) – 270°.

Дата:

Формат даты соответствует формату, принятому в системе WaveLight Oculyzer II. Например: "04/01/1978"

Текущее время:

Любая информация о текущем времени приводится в 6-значном формате. В качестве разделителей используются двоеточия. Время указывается в 24-часовом формате. Следовательно, 16:15:35 соответствует пятнадцати минутам и тридцати пяти секундам пятого.

12.1.2 Общие данные о пациенте и обследовании

1. **"Last Name" (фамилия):**
В этом поле указывают фамилию пациента.
2. **"First Name" (имя):**
Здесь указывают имя пациента.
3. **"Patient ID" (Номер амбулаторной карты/ истории болезни):**
В этом поле указывают номер амбулаторной карты/ истории болезни пациента.
4. **"Date of Birth" (дата рождения):**
Сюда вносят сведения о дате рождения пациента.
5. **"Examination Date" (дата проведения обследования):**
Здесь указывают дату проведения обследования.
6. **"Examination Comment" (комментарии):**
В это поле во время обследования можно ввести комментарии.
7. **"Examination Time" (время проведения обследования):**
Здесь указывают время проведения обследования.
8. **"Examined Eye" (обследуемый глаз):**
В этом поле указывают какой из глаз подвергается обследованию. "Right" означает правый глаз, "Left" – левый глаз.
9. **"Examination Type" (тип обследования):**
В этом поле указывают тип обследования. В скобках указывают количество сделанных снимков, а также сообщают о сделанных отдельных снимках или изображениях. Например: (25) 3D-scan означает сканированное изображение с 25 снимками.

12.1.3 Топография роговицы

1. **"Rh" Rh:**
В этом поле указан центральный радиус по горизонтали.
2. **"Rv" Rv:**
Здесь указан центральный радиус по вертикали.
3. **"Axis" (ось):**
В этом поле указана ось плоского меридиана, выраженный в градусах.
4. **"Astigmatism" (астигматизм):**
Здесь указана величина астигматизм.
5. **"Eccentricity" (эксцентриситет) Ecc:**
Здесь указан числовой эксцентриситет, представляющий собой масштаб уплощения роговицы. В соответствующем разделе приводится усредненный периферийный эксцентриситет. Эксцентриситет сферы равен 0, эксцентриситет среднестатистического глаза – 0,3 - 0,5.
6. **"Eccentricity Sph" (Эксцентриситет Sph) EccSph:**
Здесь указан эксцентриситет в пределах диаметра 6 мм.
7. **"Sagittal radii 3 mm" (сагиттальные радиусы 3 мм) Sag3 mm:**
Указанное значение представляет собой среднее всех сагиттальных радиусов в 3 мм зоне роговицы.
8. **"Sagittal radii 5 mm" (сагиттальные радиусы 5 мм) Sag5 mm:**
указано среднее всех сагиттальных радиусов в области 3 мм 5 мм зоны роговицы
9. **"Sagittal radii 7 mm" (сагиттальные радиусы 7 мм) Sag7 mm:**
указано среднее всех сагиттальных радиусов в области 5 мм 7 мм зоны роговицы
10. **"Sagittal radii 9 mm" (сагиттальные радиусы 9 мм) Sag9 mm:**
указано среднее всех сагиттальных радиусов в области 7 мм 9 мм зоны роговицы
11. **"Sagittal radii 11 mm" (сагиттальные радиусы 11 мм) Sag11 mm:**
указано среднее всех сагиттальных радиусов в области 9 мм 11 мм зоны роговицы
12. **"Sagittal radii 13 mm" (сагиттальные радиусы 13 мм) Sag13 mm:**
указано среднее всех сагиттальных радиусов в области диаметром 11 мм 13 мм зоны роговицы
13. **"Sagittal radii 15 mm" (сагиттальные радиусы 15 мм) Sag15 mm:**
указано среднее всех сагиттальных радиусов в области 13 мм 15 мм зоны роговицы

12.1.4 Зрачок

1. **"Pupil X" (зрачок по оси X) PupilX:**
Координата центра зрачка по оси X относительно апекса (вершины) роговицы
2. **"Pupil Y" (зрачок по оси Y) PupilY:**
Координата центра зрачка по оси Y относительно апекса (вершины) роговицы

12.1.5 Передняя камера глаза

1. **"Chamber Height Endothelium"** (глубина камеры от эндотелия) C.Height(Endo):
глубина передней камеры глаза, измеряемая по оси, проходящей через апекс роговицы от эндотелия до передней поверхности хрусталика.
2. **"Chamber Height Epithelium"** (глубина камеры от эпителия) C.Height(Epi):
глубина передней камеры глаза измеряемая по оси, проходящей через апекс роговицы от эпителия до передней поверхности хрусталика.
3. **"Chamber Angle"** (угол камеры) C.Angle:
угол передней камеры при получении изображения по горизонтали. Так как при получении изображения производится измерение двух углов, здесь приведен меньший из них.
4. **"Chamber Angle Minimum"** (минимальное значение угла камеры) C.A.Min:
величина угла передней камеры в самом узком месте
5. **"Chamber Angle Mean"** (средний угол камеры) C.A.Mean:
Усредненное значение угла передней камеры по всем измеряемым меридианам
6. **"Chamber Angle position-dependent"** (угол камеры в зависимости от положения):
величина угла передней камеры в разных меридианах
7. **"Chamber Angle Superior"** (величина угла передней камеры в верхнем отделе) C.A.Sup:
угол передней камеры в верхнем отделе.
8. **"Chamber Angle Superior Position"** (положение измеренного угла камеры в верхнем отделе) C.A.Sup Pos:
положение измеренного угла передней камеры в верхнем отделе.
9. **"Chamber Angle Inferior"** (величина угла передней камеры в нижнем отделе) C.A.Inf:
угол передней камеры в нижнем отделе.
10. **"Chamber Angle Inferior Position"** (положение измеренного угла передней камеры в нижнем отделе) C.A.Inf Pos:
положение измеренного угла передней камеры в нижнем отделе.
11. **"Chamber Angle Nasal"** (величина угла передней камеры с носовой стороны) C.A.Nas:
Величина угла передней камеры с носовой (внутренней) стороны глаза.
12. **"Chamber Angle Nasal Position"** (положение измеренного угла передней камеры с носовой стороны) C.A.Nas Pos:
положение измеренного угла передней камеры с носовой (внутренней) стороны глаза.
13. **"Chamber Angle Temp"** (величина угла передней камеры с височной стороны) C.A.Tem:
Величина угла передней камеры с наружной (височной) стороны глаза.

-
14. **"Chamber Angle Temp Position"** (положение измеренного угла передней камеры с височной стороны) C.A.Temp Pos:
положение измеренного угла передней камеры с наружной (височной) стороны глаза.
 15. **"Chamber Volume"** (объем передней камеры) C.Volume:
объем передней камеры глаза, в мм³.

12.1.6 Пахиметрия

1. **"Pachy Apex"** (пахиметрия в области вершины):
толщина роговицы в области вершины роговицы.
2. **"Pachy Pupil"** (пахиметрия в области зрачка):
толщина роговицы в проекции центре зрачка.
3. **"Pachy Sup"** (пахиметрия в верхнем отделе) Pachy Sup:
толщина роговицы на расстоянии 3 мм выше центра зрачка.
4. **"Pachy Inf"** (пахиметрия в нижнем отделе) Pachy Inf:
толщина роговицы на расстоянии 3 мм ниже центра зрачка.
5. **"Pachy Nas"** (пахиметрия с носовой стороны) Pachy Nas:
толщина роговицы на расстоянии 3 мм в направлении к носу (внутренней стороне).
6. **"Pachy Tem"** (пахиметрия с височной стороны) Pachy Tem:
толщина роговицы на расстоянии 3 мм в направлении к виску.
7. **"Pachy Min"** (минимальное значение пахиметрии) Pachy Min:
наименьшая измеренная толщина роговицы.
8. **"Pachy Min X"** (минимальное значение пахиметрии по оси X) PachyMinX:
положение наименьшего значения измеренной толщины роговицы на оси x.
9. **"Pachy Min Y"** (минимальное значение пахиметрии по оси Y) PachyMinY:
положение наименьшего значения измеренной толщины роговицы на оси Y.

12.1.7 Эксцентриситет

Эксцентриситет показан по четырем главным меридианам. Соответствующий угол (ϕ) определяют по осевому положению астигматизма.

1. **"Eccentricity Superior"** (эксцентриситет в верхнем отделе) Ecc Sup:
эксцентриситет по верхнему главному меридиану.
2. **"Phi Superior"** (угол в верхнем отделе) Phi Sup:
указан соответствующий угол.
3. **"Eccentricity Inf"** (эксцентриситет в нижнем отделе) Ecc Inf:
эксцентриситет в нижнем отделе.
4. **"Phi Inferior"** (угол в нижнем отделе) Phi Inf:
указан соответствующий угол.
5. **"Eccentricity Nas"** (эксцентриситет с носовой стороны) Ecc Nas:
эксцентриситет с носовой (внутренней) стороны.
6. **"Phi Nasal"** (угол с носовой стороны) Phi Nas:
указан соответствующий угол.
7. **"Eccentricity Tem"** (эксцентриситет с височной стороны) Ecc Tem:
эксцентриситет с височной стороны.
8. **"Phi Temporal"** (угол с височной стороны) Phi Tem:
указан соответствующий угол.
9. **"Lens Thickness"** (толщина хрусталика) Lens Thickn.:
толщина хрусталика, измеряемая в проекции вершины роговицы.

12.2 Интерфейс для данных пахиметрии, элевации и кривизны

12.2.1 Введение

В программном обеспечении WaveLight Oculyzer II предусмотрен интерфейс для данных пахиметрии, элевации и кривизны. Эти данные можно в дальнейшем обрабатывать в других системах. Чтобы активировать этот интерфейс, в меню "Настройки" (Settings) выберите "Экспортировать данные" (Export data) и затем выберите необходимую функцию, т.е., пахиметрия, элевация или (и) кривизна. После этого в верхней строке меню появится кнопка "Экспортировать данные" (Export data).

В целях облегчения использования сгенерированных каталогов в следующих главах приведено их подробное описание.

12.2.2 Настройка имени каталога и пути для его сохранения

Имя каталога:

Имя каталога создается на основании данных о пациенте, внесенных при регистрации пациента.

Имя каталога структурировано следующим образом:

Фамилия_имя_глаз_дата проведения обследования_время проведения обследования.

Имя и фамилия указываются в полном соответствии с внесенными в момент регистрации пациента.

В поле "Глаз" программа указывает "OD" для правого глаза и "OS" для левого. Восьмизначная дата проведения обследования указывается следующим образом:

ДДММГГТТ без пробелов.

Время указывается следующим образом:

ЧЧММ, также без пробелов.

Время указывается в 24-часовом формате.

В конце имени каталога указывается расширение .dat.

Пример:

Miller_John_OS_04112003_1618.DAT

В данном каталоге сохранены данные обследования левого глаза пациента Джона Миллера (John Miller), проведенного в 16 часов 18 минут 4 ноября 2003 года.

Путь для сохранения:

Каталог сохраняется на диске C:\OCULYZER.

Пример для пахиметрических данных:

C:\OCULYZER\Miller_John_OS_04112003_1618.PAC.

Для данных о высоте используется расширение файла "ELE", для данных о кривизне – "CUR".

"С:" соответствует диску, на который установлено программное обеспечение
WaveLight Oculyzer II.

12.2.3 Общие сведения о каталоге

Тип каталога: ASCII ini
Язык: Английский (English)
Формат даты: ДД-ММ-ГГГГ
Формат времени: ЧЧ-ММ, 24-часовой формат

Пустые поля отмечены тремя точками (...)

Во всех числах с плавающей запятой в качестве разделителя используется точка, например, 45.67.

12.2.4 Подробные сведения о каталоге

Как показано ниже на примере пахиметрических данных, в каталоге сохраняется и иная информация.

Система:

1. "System-Name" (имя системы)

Имя = WaveLight Oculyzer II

В этой строке указано имя системы, с помощью которой проводится обследование. Здесь "WaveLight Oculyzer II".

2. "Software-Version" (версия программного обеспечения)

Версия = 1.20r20

Здесь указана версия установленного программного обеспечения. Здесь 1.20r20

3. "Serial-Number" (серийный номер)

Серийный номер = 3201 3050

Указывается серийный номер используемой системы. В данном примере № 3201 3050.

4. "Registered User" (зарегистрированный пользователь)

Зарегистрированный пользователь = ...

Здесь указывают номер лица, проводящего обследование. Эта строка может оставаться пустой, поскольку в программном обеспечении WaveLight Oculyzer II указывать лицо, проводящее обследование, необязательно.

5. "File Date" (дата создания файла)

Дата создания файла = 26-04-2004

В этой строке указывают дату создания файла. В данном примере файл был создан 26 апреля 2004 года.

Матрица:**Размер:**

Размер матрицы по оси X = 127

Размер матрицы по оси Y = 127

Размер матрицы зависит от соответствующего обследования. Следовательно, размер матрицы по оси Y – 127 линий. Необходимо учитывать, что положение по оси направления указывается в обратном порядке, т.е., в порядке, обратном направлению, в котором обычно смотрят на глаз. Следовательно, первая линия матрицы по оси Y соответствует нижнему краю глаза, а последняя – верхнему краю глаза. В приведенном выше примере число линий составляет 127, при этом первая линия соответствует 0, а последняя – 126.

Размер матрицы по осям X и Y всегда указывается в виде нечетного числа в целях точной локализации центра (= Вершина).

Матрица 0 = -1 -1 -1 1042 1037 -1

Матрица 1 = -1 -1 1041 1035 1029 -1

Матрица 2 = -1 -1 1041 1035 1029 -1

Матрица 3 = -1 -1 1041 1035 1029 -1

Матрица 4 = -1 -1 -1 1042 1037 -1

Вышеуказанная матрица соответствует толщине роговицы. Во всех положениях роговицы ее толщина указывается в виде трех- или четырехзначного числа.

Число "-1" означает, что в указанном положении толщина роговицы не измерялась. Размер матрицы зависит от объема обследования.

Разрешение:

Разрешение матрицы по X/Y = 100

Разрешение матрицы – это расстояние между двумя анализируемыми точками. Это расстояние всегда равно 100 мкм, что приводит к тому, что размер матрицы зависит от размера поверхности обследуемой роговицы.

Параметры пациента:**1. "Last Name" (фамилия)**

Фамилия = Миллер (Miller)

Здесь указывают фамилию пациента. В данном случае – "Миллер".

2. "First Name" (имя)

Имя = Джон (John)

сюда вводят имя пациента, здесь – Джон.

3. "Eye" (глаз)

Глаз = OS

Здесь указывают обследуемый глаз, т.е., "OS" означает "левый" глаз.

4. "Date of Birth" (дата рождения)

Дата рождения = 07-04-1976

Здесь указывают дату рождения пациента. В данном примере – 7 апреля 1976 года.

5. "Patient ID" (идентификационный номер пациента)

PatientID = 5321984

В этой строке указывают идентификационный номер пациента. Объем текста не ограничен, поэтому сюда же можно внести комментарии.

Параметры обследования:**1. «Дата» (Date)**

Дата = 23-10-2003

Здесь указывают дату проведения обследования. В данном примере – 23 октября 2003 года.

2. "Time" (время)

Время = 12:39

В этой строке указывают время проведения обследования в 24-часовом формате. Здесь – 12 часов 39 минут.

3. "Other Examination Parameters" (другие параметры обследования)

Хирург = ...

ОР = ...

Тест № = .

Комментарии = ...

Эти строки зарезервированы для использования в будущих приложениях.

Параметры рефракции:

ManifestSph = ...

ManifestCyl = ...

ManifestAxis = ...

PostOpSphere = ...

PostOpCylinder = ...

PostOpAxis = .

HSA0 = ...

(Y/N) Y, если HAS = 0, также указывают N

В вышеуказанных полях программным обеспечением WaveLight Oculyzer II не заданы значения по умолчанию.

Дополнительные параметры пахиметрии:

Все значения выражены в микрометрах. Исходной точкой является вершина роговицы.

1. "X-Position of Pupil Center" (положение центра зрачка по оси X)

XPupil = - 111

Здесь указывают положение центра зрачка по оси X. Положительное значение соответствует положению справа от вершины, а отрицательное – положению слева от вершины. В данном примере центр зрачка расположен на расстоянии 111 мкм слева от вершины.

2. "Y-Position of Pupil Center" (положение центра зрачка по оси Y)

YPupil = 28

Здесь указывают положение центра зрачка по оси Y. Положительное значение соответствует положению выше вершины, а отрицательное – положению ниже вершины. В данном примере центр зрачка расположен на расстоянии 28 мкм выше вершины.

3. "Meridians" (меридианы)

Meridians = 256

Здесь указано предустановленное количество меридианов - 256 .

4. "X-Y-Positions" (положение по осям X и Y)

X = 1533 1534 1533 1532

Y = 0 38 75 113

Указанные значения соответствуют краям зрачка. Первое значение по оси X соответствует первому значению по оси Y, здесь: (X/Y): 1533/0; 1534/38; 1533/75 1532/113

Контрольная сумма:**1. "CRC=0xD836"**

Контрольную сумму определяют по байтовым показаниям в каталоге путем их суммирования до получения 4-значного шестнадцатеричного числа. Поскольку в начале суммирования контрольная сумма по каталогу неизвестна, суммируются показания всех строк, расположенных до строки "Контрольная сумма". Следовательно, при расчете контрольной суммы, значение контрольной суммы, здесь: 0xD836, не учитывается.

12.3 Коррекция тонометрического ВГД

В независимых исследованиях было выявлено, что тонометрическое значение внутриглазного давления (ВГД) зависит от центральной толщины и центральной кривизны роговицы пациента. Для устранения этой систематической погрешности при получении изображения требуется расчетная коррекция. Это относится к изображениям, полученным как с помощью контактного тонометра, так и безконтактных тонометров.

Программное обеспечение WaveLight Oculyzer II позволяет сохранять тонометрическое ВГД в данных о пациенте, точнее в данных обследования пациента, и корректировать его путем внесения результатов обследования роговицы, проведенного с помощью WaveLight Oculyzer II.

При этом используются разные формулы коррекции. Можно выбрать любую из них. Эти формулы отчасти представлены в виде диаграмм на рисунке 156 "Толщина роговицы в центре" на странице 249.

Скорректированное значение ВГД и выполненное изменение ВГД, представляемое в виде фиксированного слагаемого или коэффициента, в зависимости от применяемой формулы коррекции, также будут сохранены. Поскольку в нормальных случаях при контроле развития и прогрессирования глаукомы можно не ожидать каких-либо изменений в роговице, это слагаемое или коэффициент можно применять в целях коррекции при получении новых изображений с данными о давлении. После получения изображения с помощью выбранного метода коррекции будет произведен расчет изменения ВГД (см. рис. 53 Окно «Дополнительные настройки - Карты + Представление данных» на странице 88).

Для коррекции, т.е., оценки реального внутриглазного давления пациента, используются четыре различные формулы коррекции, определенные экспериментальным путем. Три из них основаны на зависимости измеренного значения ВГД от толщины роговицы; а в 4^{ой} формуле также учитывается значение кривизны.

12.3.1 Коррекция ВГД по центральной толщине роговицы

С помощью формул коррекции Шаха, Элерса и Дрезденской формулы коррекции оценку реального ВГД осуществляют по значению измеренного ВГД с учетом толщины роговицы.

Величину коррекции рассчитывают путем прибавления поправочного слагаемого и значения изменения ВГД, в зависимости от толщины роговицы, к измеренному значению ВГД:

$$\text{ВГД}_{\text{скорректированное}} = \text{ВГД}_{\text{измеренное}} + \text{изменение ВГД}$$

Расчет указанного слагаемого основан на среднем значении толщины, слагаемое которого равно 0, при этом отсутствует необходимость коррекции измеренного давления. В диапазоне приблизительно ± 70 мкм от этого значения поправочное слагаемое изменяется в линейной зависимости от изменений толщины роговицы; однако, при более высоких или низких значениях толщины данная линейная зависимость может быть не доказана.

Изменение слагаемого относительно толщины роговицы при расчетах по трем таблицам показано на диаграмме (рисунок 156 "Центральная толщина роговицы" на странице 249).

В дополнение к уже имеющимся таблицам в программу можно импортировать собственные таблицы с заданными значениями в виде файлов. Для этого в файле с помощью любого текстового редактора необходимо сохранить таблицу, состоящую из двух столбцов, в которых приведены значения толщины роговицы и соответствующие им поправочные слагаемые. Чтобы обеспечить автоматический импорт файла при запуске программы, его следует назвать "IOPCorr.TAB" и сохранить непосредственно в папке "C:\OCULYZER". После считывания таблицы предполагается наличие линейности между указанными парами значений, т.е., для чисто линейной коррекции требуется задавать пары всего из двух значений. Файл должен содержать только числовые значения, представленные в двух столбцах, за исключением первой строки. Если в нее ввести текст, он будет считаться названием таблицы и отображаться в программе в качестве такового.



Рисунок 156. Центральная толщина роговицы

Изменение ВГД (слагаемое) по разным формулам коррекции рассчитывают следующим образом:

1. Элерс:
 $\text{Изменение ВГД} = 0,071 * (545 \text{ мкм} - \text{толщина роговицы}_{\text{измеренная}})$
2. Шах:
 $\text{Изменение ВГД} = 0,050 * (550 \text{ мкм} - \text{толщина роговицы}_{\text{измеренная}})$
3. Дрезден:
 $\text{Изменение ВГД} = 0,040 * (550 \text{ мкм} - \text{толщина роговицы}_{\text{измеренная}})$

12.3.2 Коррекция ВГД по центральной толщине роговицы и кривизне

В формуле для коррекции ВГД, разработанной Орссенго-Пай, в дополнение к толщине роговицы также учитывается кривизна роговицы. В результате получают коэффициент, с помощью которого оценивают реальное ВГД, беря за основу измеренное ВГД. Таким образом, в отличие от вышеуказанных формул, в данном случае измеренное ВГД само по себе становится параметром расчета. Следовательно, используется больше исходных значений, что, по мнению авторов, позволяет проводить более точную оценку при любой толщине роговицы. Поправочный коэффициент ВГД, т.е., изменение ВГД, рассчитывают следующим образом:

$$\text{ВГД}_{\text{исправленное}} = \text{ВГД}_{\text{измеренное}} \cdot k$$

$$k = \frac{B}{B_c - C_c + C} = \text{Поправочный коэффициент} \quad (\text{изменение ВГД})$$

$$B_c = \frac{0.6\pi R_c \left(R_c - \frac{t_c}{2} \right) \sqrt{1 - \nu_c^2}}{t_c^2} = 324.8117$$

$R_c = 7,8$ мм, средний радиус кривизны в области вершины

$t_c = 0,545$ мм, средняя толщина роговицы

$\nu_c = 0,49$ = коэффициент Пуассона

$$C_c = \frac{\pi R_c \left(R_c - \frac{t_c}{2} \right)^2 (1 - \nu_c)}{A \cdot t_c} = 176.7797$$

$A = 7,35$ мм² (уплощенная поверхность роговицы)

$$B = \frac{0.6\pi R \left(R - \frac{t}{2} \right) \sqrt{1 - \nu^2}}{t^2}$$

R = измеренный радиус кривизны роговицы, мм

t = измеренная толщина роговицы

$\nu = \nu_c$ = коэффициент Пуассона

$$C = \frac{\pi R \left(R - \frac{t}{2} \right)^2 (1 - \nu)}{A \cdot t}$$

13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийное обеспечение приводится при подтверждении вашего заказа на поставку.

Для получения информации относительно соглашения о послепродажном техническом обслуживании обратитесь в компанию WaveLight GmbH или к ее уполномоченному дистрибьютору.

Компания «Алкон» отремонтирует или заменит, по своему выбору, систему или соответствующие принадлежности при обнаружении дефектов в материалах или в качестве изготовления системы, в течение 1 (одного) года от даты начальной установки.

14. КОМПОНЕНТЫ, ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Система офтальмологическая WaveLight Oculyzer II:

- 14. Консоль анализатора переднего отрезка глаза WaveLight Oculyzer II
- 15. Моторизованный стенд Lift Table
- 16. Кожух для кабеля моторизованного стенда Lift Table (при необходимости)
- 17. XYZ – регулируемая платформа
- 18. Тест-объект
- 19. Фиксатор для подбородка
- 20. Ноутбук с программным обеспечением (при необходимости)
- 21. Документация по эксплуатации - не более 3шт.
- 22. Пылезащитный чехол
- 23. Одноразовые бумажные полоски – не более 100 шт (при необходимости)
- 24. Кабель питания.
- 25. Блок питания Hitron HEMG49-S240210-7
- 26. Черная ткань

15. ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ

7-Zip:

Стандартная общественная лицензия ограниченного применения GNU
Версия 2.1, февраль 1999 г.

Copyright (C) 1991, 1999 Free Software Foundation, Inc.
51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

Каждый вправе копировать и распространять экземпляры настоящей Лицензии без внесения изменений в ее текст.

[Настоящая версия является первой опубликованной версией стандартной общественной Лицензии ограниченного применения GNU. Она также применяется вместо стандартной общественной Лицензии ограниченного применения GNU для библиотек, версия 2. В силу этого настоящей версии присвоен номер 2.1.]

Преамбула

Большинство лицензий на программное обеспечение лишает вас права распространять и вносить изменения в это программное обеспечение. Стандартные общественные Лицензии GNU, напротив, разработаны с целью гарантировать вам право совместно использовать и вносить изменения в свободное программное обеспечение, т. е. обеспечить его свободное использование для всех пользователей.

Настоящая стандартная общественная Лицензия ограниченного применения применяется к специальному программному обеспечению (обычно библиотекам), права на которое принадлежат Free Software Foundation или другим авторам, решившим использовать настоящую Лицензию. Вы также можете использовать настоящую Лицензию, однако мы рекомендуем вам в каждом конкретном случае проанализировать, какую из двух лицензий, настоящую Лицензию или обычную стандартную общественную Лицензию, применить к программному обеспечению с учетом изложенных ниже пояснений.

Говоря о свободном программном обеспечении, мы имеем в виду свободу, а не безвозмездность. Стандартные общественные Лицензии GNU разработаны с целью обеспечить вам право распространять экземпляры свободного программного обеспечения (и при желании получать за это вознаграждение), обеспечить получение вами исходного текста программного обеспечения или возможность его получить при желании, обеспечить возможность вносить изменения в программное обеспечение и использовать его части в новом свободном программном обеспечении, а также информировать вас о предоставленных вам вышеперечисленных правах.

Чтобы защитить ваши права, мы вводим ряд ограничений с тем, чтобы те, кто распространяет библиотеки (дистрибьюторы, агенты по продаже и др.), не имели возможности лишить вас этих прав или обратиться к вам с предложением отказаться от этих прав. Данные ограничения налагают на вас определенные обязанности в случае, если вы распространяете экземпляры библиотеки или модифицируете библиотеку.

Например, если вы распространяете экземпляры библиотеки за плату или бесплатно, вы обязаны передать новым обладателям в полном объеме все права, которые мы передали вам. Вы обязаны обеспечить получение новыми обладателями библиотеки ее исходного текста или возможность его получить. Если вы связываете с библиотекой другое программное обеспечение, вы обязаны предоставить новым обладателям библиотеки все файлы данного программного обеспечения в виде объектного кода, чтобы новые обладатели библиотеки имели возможность после внесения изменений в библиотеку и ее перекомпиляции связать ее заново с объектными файлами. Вы также обязаны ознакомить их с условиями настоящей Лицензии.

Для защиты ваших прав мы: (1) оставляем за собой авторские права на библиотеку и (2) предлагаем вам распространять настоящую Лицензию, в соответствии с условиями которой вы вправе воспроизводить, распространять и/или модифицировать библиотеку.

Чтобы защитить права тех, кто распространяет библиотеки, мы уведомляем, что на данную свободную библиотеку не предоставляется никаких гарантий. Те, кто приобрел библиотеку с внесенными в нее третьими лицами изменениями, должны знать, что они получают не первоначальную версию, в силу чего автор первоначальной версии не несет ответственности за ошибки, допущенные третьими лицами при внесении изменений.

Наконец, программное обеспечение перестает быть свободным в случае, если лицо стало обладателем исключительных прав на него. Недопустимо, чтобы какая-либо коммерческая организация имела возможность ограничить права прочих пользователей свободного программного обеспечения путем заключения с правообладателем лицензионного договора, содержащего ограничительные условия. В силу этого мы требуем, чтобы условия любого лицензионного договора на библиотеку или ее версию соответствовали условиям о полной свободе использования библиотеки, закрепленным в настоящей Лицензии.

К большей части программного обеспечения GNU, включая некоторые библиотеки, применяется обычная стандартная общественная Лицензия GNU. Настоящая стандартная общественная Лицензия ограниченного применения GNU применяется к отдельным библиотекам и имеет существенные отличия от стандартной общественной Лицензии. Настоящая Лицензия применяется к отдельным библиотекам с целью обеспечения возможности связывания данных библиотек с «несвободным» программным обеспечением.

В соответствии с законодательством об авторском праве в результате связывания программы с библиотекой, независимо от того, осуществляется ли такое связывание статически или с использованием разделяемой библиотеки, появляется совместное произведение, производное от первоначальной библиотеки. В соответствии с обычной стандартной общественной Лицензией такое связывание допускается только в том случае, если указанное совместное произведение будет свободным программным обеспечением. Условия стандартной общественной Лицензии ограниченного применения, которые регулируют связывание библиотеки с другими программами, являются более гибкими.

Мы назвали настоящую стандартную общественную Лицензию Лицензией ограниченного применения, потому что она предоставляет пользователю ограниченные возможности для защиты своей свободы по сравнению с обычной стандартной общественной Лицензией, а также ограничивает преимущества авторов свободного программного обеспечения перед конкурирующим «несвободным» программным обеспечением. В силу указанных причин в большей части библиотек применяется обычная стандартная общественная Лицензия. Однако при определенных обстоятельствах применение Лицензии ограниченного применения является более выгодным.

Например, в некоторых случаях для того, чтобы библиотека получила применение в качестве неофициального стандарта, необходимо обеспечить возможность ее наиболее широкого использования. Для этого пользователи должны иметь право использовать данную библиотеку с «несвободными» программами. Более частым случаем является пример, когда свободная библиотека выполняет те же функции, что и широко используемые «несвободные» библиотеки. В этом случае нецелесообразно ограничивать использование свободной библиотеки только вместе со свободным программным обеспечением, поэтому мы применяем стандартную общественную Лицензию ограниченного применения.

В других случаях предоставляемая возможность использовать определенную библиотеку с «несвободным» программным обеспечением позволяет большему числу пользователей больше использовать свободное программное обеспечение. Например, возможность использовать Библиотеку GNU на языке C с «несвободными» программами позволяет многим пользователям использовать в полном объеме операционную систему GNU, а также ее разновидность — операционную систему GNU/Linux.

Несмотря на то, что стандартная общественная Лицензия ограниченного применения предоставляет пользователям ограниченные возможности для защиты своей свободы она обеспечивает право пользователя программы, связанной с Библиотекой, свободно запускать эту программу, используя модифицированную версию Библиотеки.

Далее изложены условия воспроизведения, распространения и модификации. Обратите внимание на различие между понятиями «произведение, производное от библиотеки» и «произведение, использующее библиотеку». В первом случае произведение включает в себя часть кода, извлеченного из библиотеки, во втором случае произведение должно быть связано с библиотекой, чтобы быть запущенным.

УСЛОВИЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЯ И МОДИФИКАЦИИ

0. Условия настоящей Лицензии применяются к библиотеке или любой иной программе, которая в соответствии с уведомлением, помещенным в текст программы правообладателем, может распространяться в соответствии с условиями настоящей стандартной общественной Лицензии ограниченного применения (именуемой в дальнейшем «Лицензия»). Каждый приобретатель экземпляра программы именуется в дальнейшем «Лицензиат».

Под термином «Библиотека» в настоящей Лицензии понимается совокупность программных функций и/или данных, подготовленных таким способом, чтобы они удобно связывались с приложениями, использующими некоторые из этих функций или данных для создания исполняемых файлов.

Под термином «Библиотека» далее понимается любая библиотека или произведение, которое распространяется в соответствии с условиями настоящей Лицензии. Под термином «произведение, производное от библиотеки» понимается Библиотека или любое иное производное произведение в соответствии с законодательством об авторском праве, т. е. произведение, включающее в себя Библиотеку или ее часть, как с внесенными в ее текст изменениями, так и без них и/или переведенную на другой язык (здесь и далее перевод в самом широком смысле этого термина включается в понятие «модификация»).

Под «исходным текстом» произведения понимается такая форма произведения, которая наиболее удобна для внесения изменений. Под полным исходным текстом библиотеки понимается исходный текст всех составляющих библиотеку модулей, а также всех файлов, связанных с описанием интерфейса, и сценариев, предназначенных для управления компиляцией и установкой библиотеки.

Действие настоящей Лицензии не распространяется на осуществление других прав, кроме воспроизведения, распространения и модификации Библиотеки. Не устанавливается ограничений на запуск программы, использующей Библиотеку. Условия Лицензии распространяются на выходные данные из такой программы только в том случае, если их содержание составляет произведение, производное от Библиотеки (независимо от того, использовалась ли Библиотека в качестве инструмента для создания этого произведения). Это зависит от того, какие функции выполняет Библиотека и программа, использующая Библиотеку.

1. Лицензиат вправе изготовлять и распространять экземпляры полного исходного текста Библиотеки в том виде, в каком он его получил, без внесения в него изменений на любом носителе, при соблюдении следующих условий: на каждом экземпляре помещен знак охраны авторского права и уведомление об отсутствии гарантий; оставлены без изменений все уведомления, относящиеся к настоящей Лицензии и отсутствию гарантий; вместе с экземпляром Библиотеки распространяется экземпляр настоящей Лицензии.

Лицензиат вправе взимать плату за передачу экземпляра Библиотеки, а также вправе за плату оказывать услуги по гарантийной поддержке Библиотеки.

2. Лицензиат вправе модифицировать свой экземпляр или экземпляры Библиотеки полностью или любую ее часть. Данные действия Лицензиата влекут за собой создание произведения, производного от Библиотеки. Лицензиат вправе изготавливать и распространять экземпляры такого произведения, производного от Библиотеки, или собственно изменений в соответствии с пунктом 1 настоящей Лицензии при соблюдении следующих условий:

- a) производное произведение должно быть библиотекой.
- b) файлы, измененные Лицензиатом, должны содержать соответствующие уведомления о том, что они были изменены, а также дату внесения изменений.
- c) Лицензиат обязан передавать права на использование данного произведения третьим лицам на условиях настоящей Лицензии, при этом Лицензиат не вправе требовать уплаты каких-либо лицензионных платежей. Произведение лицензируется как одно целое;
- d) Если взаимодействие модифицированной Библиотеки и приложения осуществляется не за счет передачи аргумента при вызове средства модифицированной Библиотеки, а за счет того, что средства в модифицированной Библиотеке ссылаются на функцию или таблицу данных, которые предоставляются приложением, использующим указанные средства, в этом случае Лицензиат обязан добросовестно приложить усилия к тому, чтобы обеспечить работу средств Библиотеки и выполнение ими той части своей задачи, которая является значимой, если приложением не предоставлены указанные функция или таблица данных.

(Например, функция библиотеки, вычисляющая квадратный корень, по своему назначению абсолютно независима от приложения. Таким образом, в соответствии с подпунктом «d» пункта 2 любая функция, которую предоставляет приложение, или таблица, используемая данной функцией, должны быть необязательными (факультативными): если приложение не предоставляет функцию или таблицу, функция по вычислению квадратного корня в любом случае должна вычислять квадратный корень).

Вышеуказанные условия применяются к модифицированному произведению, производному от Библиотеки, в целом. В случае, если отдельные части данного произведения не являются производными от Библиотеки, являются результатом творческой деятельности и могут быть использованы как самостоятельное произведение, Лицензиат вправе распространять отдельно такое произведение на иных лицензионных условиях. В случае, если Лицензиат распространяет вышеуказанные части в составе произведения, производного от Библиотеки, то условия настоящей Лицензии применяются к произведению в целом, при этом права, приобретаемые сублицензиатами на основании Лицензии, передаются им в отношении всего произведения, включая все его части, независимо от того, кто является их авторами.

Целью настоящего пункта не является заявление прав или оспаривание прав на произведение, созданное исключительно Лицензиатом. Целью настоящего пункта является обеспечение права контролировать распространение произведений, производных от Библиотеки, и составных произведений, производных от Библиотеки.

Размещение произведения, которое не является производным от Библиотеки, на одном устройстве для хранения информации или носителе вместе с Библиотекой или произведением, производным от Библиотеки, не влечет за собой распространение действия условий настоящей Лицензии на такое произведение.

3. Лицензиат вправе по своему выбору применить к определенному экземпляру Библиотеки условия обычной стандартной общественной Лицензии GNU вместо настоящей Лицензии. Для этого Лицензиат должен в соответствующих уведомлениях в этом экземпляре заменить ссылки на настоящую Лицензию ссылками на версию 2 обычной стандартной общественной Лицензии GNU (либо по желанию Лицензиата на более позднюю опубликованную версию обычной стандартной общественной Лицензии). Не следует вносить другие изменения в текст уведомлений.

Замена одной лицензии на другую в отношении определенного экземпляра Библиотеки является окончательной и влечет за собой применение ко всем последующим копиям данного экземпляра Библиотеки и произведениям, производным от данного экземпляра Библиотеки, обычной стандартной общественной Лицензии GNU.

Использовать эту возможность целесообразно тогда, когда Лицензиат намерен скопировать часть исходного текста Библиотеки в программу, которая не является библиотекой.

4. Лицензиат вправе воспроизводить и распространять экземпляры Библиотеки, ее части или произведение, которое в соответствии с пунктом 2 настоящей Лицензии является производным от Библиотеки, в виде объектного кода или в исполняемой форме в соответствии с условиями пунктов 1 и 2 настоящей Лицензии. К экземпляру должен прилагаться соответствующий полный исходный текст в машиночитаемой форме, который должен распространяться в соответствии с условиями пунктов 1 и 2 настоящей Лицензии на носители, обычно используемые для передачи программного обеспечения.

В случае, если произведение в виде объектного кода распространяется путем предоставления возможности сделать копию произведения из определенного места, обеспечение равноценной возможности сделать копию исходного текста из этого же места удовлетворяет требованиям распространения исходного текста, даже если третьи лица при этом не обязаны копировать исходный текст вместе с объектным кодом произведения.

5. Под «произведением, использующим Библиотеку» понимается программа, которая не содержит кода, производного от любой части Библиотеки, но предназначена для работы с Библиотекой будучи скомпилированной с ней или связанной с ней. Отдельно такое произведение не является произведением, производным от Библиотеки, и на него не распространяется действие настоящей Лицензии.

Однако в результате связывания «произведения, использующего Библиотеку» с Библиотекой создается не «произведение, использующее Библиотеку», а исполняемый файл, который является производным от Библиотеки в силу того, что он содержит части Библиотеки. Такой исполняемый файл подпадает под действие

настоящей Лицензии. Порядок распространения таких исполняемых файлов определяется в пункте 6 настоящей Лицензии.

В том случае, когда «произведение, использующее Библиотеку» использует данные заголовочного файла (файла описания функций переменных), являющегося частью Библиотеки, объектный код данного произведения может быть производным от Библиотеки, даже если исходный код не является производным от Библиотеки. Данное положение особенно важно в том случае, когда произведение может быть связано без Библиотеки или когда произведение само является библиотекой,

однако случаи, когда данное положение является верным, законодательством четко не определены.

Если объектный файл, указанный в предыдущем абзаце, использует только числовые параметры, данные структурного расположения и средства доступа, а также небольшие макросы и небольшие линейные функции (не превышающие десяти строк), в этом случае использование объектного файла не ограничено, независимо от того, является ли данный объектный файл в соответствии с законодательством производным, производным от Библиотеки, или нет. (К исполняемым файлам, которые содержат данный объектный код, а также части кода Библиотеки, применяются условия пункта 6 настоящей Лицензии.)

Во всех других случаях, если произведение является производным от Библиотеки, Лицензиат вправе распространять объектный код данного произведения в соответствии с пунктом 6 настоящей Лицензии. Любой исполняемый файл, содержащий данное произведение, также подпадает под действие пункта 6 настоящей Лицензии, независимо от того, связан ли исполняемый файл компонентом напрямую с Библиотекой.

6. Как исключение из положений предыдущих пунктов настоящей Лицензии, Лицензиат вправе объединить или связать Произведение, использующее Библиотеку, с Библиотекой, в результате чего будет создано произведение, содержащее части Библиотеки. Лицензиат вправе распространять такое произведение на любых условиях, при этом за пользователем должно сохраняться право вносить изменения в произведение в целях его адаптации для собственных нужд, а также право осуществлять восстановление структурной схемы алгоритма работы по исходным текстам произведения для отладки внесенных изменений.

В каждом экземпляре такого произведения Лицензиат обязан поместить уведомление, содержащее указание на то, что данное произведение использует Библиотеку, распространение, модификация и использование которой осуществляется в соответствии с настоящей Лицензией. Лицензиат также обязан к каждому экземпляру произведения приложить копию настоящей Лицензии. Если в процессе исполнения произведения на дисплей выводится знак охраны авторского права, Лицензиат обязан включить в него знак охраны авторского права в отношении Библиотеки, а также ссылки, следуя которым пользователь может ознакомиться с экземпляром настоящей Лицензии. Лицензиат обязан также выполнить одно из следующих условий:

- a) К экземпляру должен прилагаться соответствующий полный исходный текст Библиотеки в машиночитаемой форме, включая все изменения, которые использовались в произведении (данные изменения должны распространяться в соответствии с пунктами 1 и 2 настоящей Лицензии). В том случае, если произведение является исполняемым файлом, связанным с Библиотекой, к экземпляру также должен прилагаться в машиночитаемой форме полный исходный и/или объектный код Произведения, которое использует Библиотеку, для того, чтобы пользователь мог модифицировать Библиотеку и затем связать ее заново с исполняемым файлом, в результате чего будет создан модифицированный исполняемый файл, содержащий модифицированную Библиотеку (предполагается, что пользователь, который вносит изменения в содержание файла описаний, не всегда сможет перекомпилировать приложение так, чтобы использовать модифицированные описания);
- b) Используйте подходящий механизм общей библиотеки для связи с Библиотекой. Механизм разделяемых библиотек считается подходящим, если он: 1) в течение времени исполнения использует копию библиотеки, которая уже находится в компьютерной системе пользователя, а не копирует функции библиотеки в исполняемый файл, и 2) надлежащим образом работает с модифицированной версией библиотеки, установленной пользователем, при условии совместности интерфейсов модифицированной версии и той версии библиотеки, которая использовалась для создания произведения, содержащего части Библиотеки;
- c) К экземпляру должно прилагаться действительное в течение трех лет с момента его совершения предложение в письменной форме передать этому же пользователю за плату, не превышающую стоимость осуществления собственно передачи, материалы, указанные в подпункте «а» пункта 6;
- d) Если распространение экземпляра произведения осуществляется путем предоставления доступа для копирования его из определенного места, такое распространение должно сопровождаться предложением равноправного доступа для копирования из этого же места материалов, указанных в подпункте «а» пункта 6;
- e) Необходимо удостовериться, что пользователь уже получил экземпляр материалов, указанных в подпункте «а» пункта 6, или что Лицензиатом уже был выслан пользователю экземпляр указанных материалов.

Если Произведение, использующее Библиотеку, представлено в исполняемой форме, оно должно включать в себя все данные и программные утилиты, необходимые для воспроизведения из него исполняемого файла. Однако в качестве особого исключения распространяемые материалы могут не включать того, что обычно распространяется (в виде исходного текста или в бинарной форме) с основными компонентами (компилятор, ядро и т. д.) операционной системы, в которой работает исполняемый файл, за исключением случаев, когда исполняемый файл сопровождается таким компонентом.

В некоторых случаях требование, изложенное в предыдущем абзаце, может противоречить ограничительным условиям лицензий на «несвободные» библиотеки, которые обычно не сопровождают операционную систему. При наличии таких противоречий Лицензиат не вправе использовать одновременно указанные «несвободные» библиотеки и Библиотеку в распространяемом Лицензиатом исполняемом файле.

7. Лицензиат вправе разместить в единой библиотеке средства библиотеки, которые являются Произведением, производным от Библиотеки, вместе со средствами других библиотек, не подпадающих под действие настоящей Лицензии. Лицензиат вправе распространять такую единую библиотеку при условии, что отдельное распространение Произведения, производного от Библиотеки, и средств других библиотек разрешено в соответствии с лицензиями других библиотек, при этом Лицензиат обязан выполнить следующие условия:

- а) Приложить к единой библиотеке экземпляр этого же Произведения, производного от Библиотеки, не связанный со средствами других библиотек. Такой экземпляр должен распространяться в соответствии с условиями предыдущих пунктов настоящей Лицензии.
- б) Приложить к единой библиотеке хорошо заметное уведомление, которое указывает, что часть единой библиотеки является Произведением, производным от Библиотеки, и объясняет, где можно найти прилагаемый экземпляр этого же произведения, не связанного с со средствами других библиотек.

8. Лицензиат вправе воспроизводить, модифицировать, распространять, связывать с программным обеспечением Библиотеку или передавать права на использование Библиотеки только на условиях настоящей Лицензии. Любое воспроизведение, модификация, распространение, связывание с программным обеспечением или передача прав на иных условиях являются недействительными и автоматически ведут к расторжению настоящей Лицензии и прекращению всех прав Лицензиата, предоставленных ему настоящей Лицензией. При этом права третьих лиц, которым Лицензиат в соответствии с настоящей Лицензией передал экземпляры Библиотеки или права на нее, сохраняются в силе при условии полного соблюдения ими настоящей Лицензии.

9. Данную лицензию не требуется принимать, так как вы ее не подписывали. Однако только настоящая Лицензия предоставляет право распространять или модифицировать Библиотеку или произведения, производные от Библиотеки. Подобные действия нарушают действующее законодательство, если они не осуществляются в соответствии с настоящей Лицензией. Если Лицензиат внес изменения или осуществил распространение экземпляров Библиотеки или произведения, производного от Библиотеки, Лицензиат тем самым подтвердил свое присоединение к настоящей Лицензии в целом, включая условия, определяющие порядок воспроизведения, распространения или модификации Библиотеки или произведения, производного от Библиотеки.

10. При распространении экземпляров Библиотеки или произведения, производного от Библиотеки, первоначальный лицензиар автоматически передает приобретателю такого экземпляра право воспроизводить, распространять, связывать с программным обеспечением и модифицировать Библиотеку в соответствии с условиями настоящей Лицензии. Лицензиат не вправе ограничивать каким-либо способом осуществление приобретателями полученных ими прав. Лицензиат не несет ответственности за несоблюдение условий настоящей Лицензии третьими лицами.

11. Лицензиат не освобождается от исполнения обязательств в соответствии с настоящей Лицензией в случае, если в результате решения суда или заявления о нарушении исключительных прав или в связи с наступлением иных обстоятельств, не связанных непосредственно с нарушением исключительных прав, на Лицензиата на основании решения суда, договора или иного основания возложены обязательства, которые противоречат условиям настоящей Лицензии. В этом случае Лицензиат не вправе распространять экземпляры Библиотеки, если он не может одновременно исполнить условия настоящей Лицензии и возложенные на него указанным выше способом обязательства. Например, если по условиям лицензионного соглашения сублицензиатам не может быть предоставлено право бесплатного распространения экземпляров Библиотеки, которые они приобрели напрямую или через третьих лиц у Лицензиата, то в этом случае Лицензиат обязан отказаться от распространения экземпляров Библиотеки.

Если любое положение настоящего пункта при наступлении конкретных обстоятельств будет признано недействительным или неприменимым, настоящий пункт применяется за исключением такого положения. Настоящий пункт применяется в целом при прекращении вышеуказанных обстоятельств или их отсутствии.

Целью данного пункта не является принуждение Лицензиата к нарушению патента или заявления на иные права собственности или к оспариванию действительности такого заявления. Единственной целью данного пункта является защита неприкосновенности системы распространения свободного программного обеспечения, которая обеспечивается за счет общественного лицензирования. Многие люди внесли свой щедрый вклад в создание большого количества программного обеспечения, которое распространяется через данную систему в надежде на ее длительное и последовательное применение. Лицензиат не вправе вынуждать автора распространять программное обеспечение через данную систему. Право выбора системы распространения программного обеспечения принадлежит исключительно его автору.

Настоящий пункт имеет целью четко определить те цели, которые преследуют все остальные положения настоящей Лицензии.

12. В том случае, если распространение и/или использование Библиотеки в отдельных государствах ограничено соглашениями в области патентных или авторских прав, первоначальный правообладатель, распространяющий Библиотеку на условиях настоящей Лицензии, вправе ограничить территорию распространения Библиотеки, указав только те государства, на территории которых допускается распространение Библиотеки без ограничений, обусловленных такими соглашениями. В этом случае такое указание в отношении территорий определенных государств признается одним из условий настоящей Лицензии.

13. Free Software Foundation может публиковать исправленные и/или новые версии настоящей стандартной общественной Лицензии ограниченного применения. Такие версии могут быть дополнены различными нормами, регулиющими правоотношения, которые возникли после опубликования предыдущих версий, однако в них будут сохранены основные принципы, закрепленные в настоящей версии.

Каждой версии присваивается свой собственный номер. Если указано, что Библиотека распространяется в соответствии с определенной версией, т. е. указан ее номер, или любой более поздней версией настоящей Лицензии, Лицензиат вправе присоединиться к любой из этих версий Лицензии, опубликованных Free Software Foundation. Если Библиотека не содержит такого указания на номер версии Лицензии, Лицензиат вправе присоединиться к любой из версий Лицензии, опубликованных когда-либо Free Software Foundation.

14. В случае, если Лицензиат намерен включить часть Библиотеки в другое свободное программное обеспечение, которое распространяется на условиях, несовместимых с условиями настоящей Лицензии, ему следует запросить письменное разрешение на это у автора программного обеспечения. Разрешение в отношении программного обеспечения, права на которое принадлежат Free Software Foundation, следует запрашивать у Free Software Foundation. В некоторых случаях Free Software Foundation делает исключения. При принятии решения Free Software Foundation будет руководствоваться двумя целями: сохранение статуса свободного для любого произведения, производного от свободного программного обеспечения Free Software Foundation, и обеспечения наиболее широкого совместного использования программного обеспечения.

ОТСУТСТВИЕ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

15. ПОСКОЛЬКУ НАСТОЯЩАЯ БИБЛИОТЕКА РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ БЕСПЛАТНО, ГАРАНТИИ НА НЕЕ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ В ТОЙ СТЕПЕНИ, В КАКОЙ ЭТО ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНИМЫМ ПРАВОМ. НАСТОЯЩАЯ БИБЛИОТЕКА ПОСТАВЛЯЕТСЯ НА УСЛОВИЯХ «КАК ЕСТЬ». ЕСЛИ ИНОЕ НЕ УКАЗАНО В ПИСЬМЕННОЙ ФОРМЕ, АВТОР ИЛИ ИНОЙ ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ НЕ ПРИНИМАЕТ НА СЕБЯ НИКАКИХ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, КАК ЯВНО ВЫРАЖЕННЫХ, ТАК И ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ОТНОШЕНИИ БИБЛИОТЕКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПОДРАЗУМЕВАЕМУЮ ГАРАНТИЮ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ПРОДАЖЕ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЯХ, А ТАКЖЕ ЛЮБЫЕ ИНЫЕ ГАРАНТИИ. ВСЕ РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С КАЧЕСТВОМ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ БИБЛИОТЕКИ, НЕСЕТ ЛИЦЕНЗИАТ. В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ В БИБЛИОТЕКЕ БУДУТ ОБНАРУЖЕНЫ НЕДОСТАТКИ, ВСЕ РАСХОДЫ, СВЯЗАННЫЕ С ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ, РЕМОНТОМ ИЛИ ИСПРАВЛЕНИЕМ БИБЛИОТЕКИ, НЕСЕТ ЛИЦЕНЗИАТ.

16. ЕСЛИ ИНОЕ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО ПРИМЕНЯЕМЫМ ПРАВОМ ИЛИ НЕ СОГЛАСОВАНО СТОРОНАМИ В ДОГОВОРЕ В ПИСЬМЕННОЙ ФОРМЕ, АВТОР ИЛИ ИНОЙ ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ, КОТОРЫЙ МОДИФИЦИРУЕТ ИЛИ РАСПРОСТРАНЯЕТ БИБЛИОТЕКУ НА УСЛОВИЯХ НАСТОЯЩЕЙ ЛИЦЕНЗИИ, НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПЕРЕД ЛИЦЕНЗИАТОМ ЗА УБЫТКИ, ВКЛЮЧАЯ ОБЩИЕ, РЕАЛЬНЫЕ, ПРЕДВИДИМЫЕ И КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ (В ТОМ ЧИСЛЕ УТРАТУ ИЛИ ИСКАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ, УБЫТКИ, НОСЕННЫЕ ЛИЦЕНЗИАТОМ ИЛИ ТРЕТЬИМИ ЛИЦАМИ, НЕВОЗМОЖНОСТЬ РАБОТЫ БИБЛИОТЕКИ С ЛЮБЫМ ДРУГИМ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ И ИНЫЕ УБЫТКИ). АВТОР ИЛИ ИНОЙ ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ В СООТВЕТСТВИИ С НАСТОЯЩИМ ПУНКТОМ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ДАЖЕ В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ОНИ БЫЛИ ПРЕДУПРЕЖДЕНЫ О ВОЗМОЖНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТАКИХ УБЫТКОВ.

КОНЕЦ ПОЛОЖЕНИЙ И УСЛОВИЙ

Порядок применения условий стандартной общественной Лицензии ограниченного применения к созданной вами Библиотеке

Если вы создали новую библиотеку и хотите, чтобы она принесла наибольшую пользу обществу, мы рекомендуем вам сделать ее свободным программным обеспечением, когда каждый сможет распространять ее и вносить в нее изменения. Эта цель будет достигнута, если распространение библиотеки будет осуществляться в соответствии с условиями настоящей Лицензии или обычной стандартной общественной Лицензии.

Для применения к библиотеке условий настоящей Лицензии в библиотеку должно быть включено приведенное ниже уведомление. Наиболее правильным будет поместить его в начале исходного текста каждого файла для максимально ясного указания на то, что гарантии на данную библиотеку не предоставляются. Каждый файл в любом случае должен содержать знак охраны авторского права и пояснение, где можно ознакомиться с полным текстом уведомления.

одна строка с наименованием Библиотеки и кратким описанием ее назначения.

Copyright (C) Имя (наименование) автора или иного правообладателя, год первого опубликования библиотеки

Данная библиотека является свободным программным обеспечением. Вы вправе распространять ее и/или модифицировать в соответствии с условиями версии 2.1 либо по вашему выбору с условиями более поздней версии стандартной общественной Лицензии ограниченного применения GNU, опубликованной Free Software Foundation.

Мы распространяем эту библиотеку в надежде на то, что она будет вам полезной, однако НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕМ НА НЕЕ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, в том числе ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ПРОДАЖЕ и ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЯХ. Для получения более подробной информации ознакомьтесь со стандартной общественной Лицензией ограниченного применения GNU.

Вместе с данной библиотекой вы должны были получить экземпляр Стандартной Общественной Лицензии Ограниченного Применения GNU. Если вы его не получили, сообщите об этом в Software Foundation, Inc., 51 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA (США).

Также укажите, как можно связаться с вами по электронной или обычной почте.

Если вы создали библиотеку в порядке выполнения служебных обязанностей или служебного задания работодателя либо для образовательного учреждения (школы, ВУЗа и т.д.) в период обучения или работы в данном образовательном учреждении, вам следует получить в случае необходимости письменный отказ от исключительных прав на использование данной библиотеки. Нижеприведенный текст вы можете использовать в качестве образца, заменив соответствующие имена и наименования:

ЗАО «АБВ» настоящим отказывается от всех исключительных прав на использование программы для ЭВМ «Глоб», представляющей собой библиотеку, автором которой является произвольное лицо, и передает все исключительные права на использование указанной программы ее автору, произвольному лицу.

Подпись руководителя организации, печать, 1 апреля 1990г.

[Фамилия, Имя, Отчество], Генеральный директор

Вот и все!

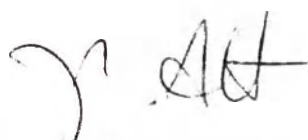
16. ГЛОССАРИЙ

Стр.	Стр.
Представление информации в виде	
четырёх цветных карт.....	154
4 карты передней камеры глаза.....	160
4 рефракционные карты.....	158
4 карты с возможностью выбора.....	157
4 топометрические карты.....	159
7-Zip.....	253
Принадлежности.....	215, 252
Калибровка.....	212
Расширенная диагностика.....	55
Приложение.....	236
Анализ передней камеры глаза.....	111
Глубина передней камеры глаза.....	138
Дефекты изображения.....	211
Дополнительное оборудование.....	252
Резервное копирование.....	66
Проведение резервного копирования.....	65
Резервное копирование, архивирование и обновление.....	75
Диагностика.....	43
Отчет Belin / Ambrosio.....	167
Кабель.....	232
Изменение настроек.....	86
Маркировка оптимального уровня глаз.....	23
Упор для подбородка.....	23
Классификация.....	230
Очищение.....	216
Цветовая шкала.....	101
Большая цветная карта.....	119
«Combine (Комбинирование)».....	37
Сравнение четырех исследований.....	178
Сравнение двух исследований по Шаймпфлюг-изображениям.....	184
Сравнение четырех исследований.....	181
Сравнительные и дифференциальные карты.....	172
Компоненты.....	252
Авторское право.....	5
Сравнение толщины роговицы.....	190
Коррекция внутриглазного давления.....	113
Подвижная регулируемая платформа.....	23
Интерфейс данных о кривизне.....	243
Радиусы кривизны.....	126
Информационная безопасность.....	21
Передача данных.....	228
Настройка формата даты.....	62
Установки по умолчанию.....	74
Установки вертексного расстояния по умолчанию.....	74
Функция удаления.....	36
Данные системы.....	227
Паспортная табличка системы.....	224
Диагностическая информация.....	42
Диагностика.....	43
Таблица отображения.....	100
Утилизация.....	223
Электромагнитная совместимость (ЭМС).....	231
Электромагнитное излучение.....	232
Электромагнитная устойчивость.....	233
Данные об элевации.....	129
Электронная почта.....	220
Ввод нового пациента.....	34
Ошибки.....	217
Программы оценки.....	105
Данные исследования передней камеры глаза.....	240
Данные исследования топографии роговицы.....	238
Данные исследования эксцентриситета.....	242
Общие данные о пациенте и обследовании.....	237
Интерфейс для данных обследования.....	236
Данные пахиметрии.....	241
Данные исследования зрачка.....	239
Программа обследования.....	76
Версия программного обеспечения обследования.....	2
Выполнение резервного копирования.....	65
Экспорт.....	98
Экспорт данных.....	103
Выбор глаза.....	44
Функции фильтра.....	33
Фиксатор положения лба.....	23
Настройка формата даты/времени.....	62
Анализ Фурье.....	209
Подголовник.....	23
Кардиостимуляторы.....	13
Регулирование высоты.....	84
Регулятор высоты упора для подбородка.....	23
Интерфейс данных об элевации.....	243
Данные об элевации задней поверхности роговицы.....	134
Данные об элевации передней поверхности роговицы.....	133
Подробный отчет Holladay EKR.....	164
Отчет Holladay Report.....	161
Линия экстренной сервисной связи.....	220
Паспортная табличка.....	224
Получение изображений.....	84
Импорт файлов.....	68
Функция импортирования.....	39

Стр.	Стр.
Пути импорта..... 75	Конфигурация путиллометрии75
Показания к применению 11	Спецификация качества 114
Проверка.....221	Выход из портального программного обеспечения базы данных 31
Предусмотренное применение 11	Q-значение..... 53
Коррекция внутриглазного давления..... 113	Эталонное тело 130
Введение 11	Данные рефракции.....43
ВГД..... 97	Рефракция44
Коррекция ВГД248	Рефракция 187
Джойстик..... 23, 25	Преломляющая сила передней поверхности 139
Классификация кератоконуса 170	Относительная пахиметрия 123
Отклонение силы кератометрии 137	Съемный носитель для импорта данных.....71
Результаты кератометрии..... 52	Переименование пациента.....42
K-значение..... 53	Ремонт..... 221
Расположение элементов маркировки.....224	Восстановление.....67
Маркировка..... 62	Безопасность конструкции20
Лицензионное соглашение.....253	Безопасное расстояние между радиочастотными коммуникационными системами.....235
Срок службы.....223	Настройки сканирования по умолчанию.....93
Стопорный рычаг 25	Меню сканирования.....80
Процедура входа 29	Шаймпфлюг-изображения 141
Выход из системы 31	Выбор пациента.....33
Главный выключатель 24	Горячая линия по обслуживанию220
Главный выключатель столика диагностической системы с #электро-подъемником..... 26	Сервисные настройки.....75
Периодичность технического обслуживания.....221	Сервисные работы 221
Разметка карт.....120	Установка даты/времени.....63
Настройки разметки карт.....202	Настройка задержки регистрации70
Карты и значения 89	Установка времени окончания сеанса70
Лекарственные препараты 72	Установочное меню.....58
Дополнительные настройки 88	Установка таймера70
Мобильные телефоны 13	Установка пользователя58
Требования к ноутбуку228	Демонстрация двух исследований 173
Топографические данные OcuLink 56	Демонстрация двух пахиметрических исследований.....175
Функция Oculyzer 57	Демонстрация двух топометрических исследований.....176
Топографические данные Oculyzer 56	Настройка завершения работы75
Условия эксплуатации229	Цветовая шкала Смолека/Клайса US S.... 107
Оптическая поверхность23	Обновление программного обеспечения.....75
Этикетка оптического блока.....224	Статус.....46
Конфигурация пахиметра.....75	Обозначения состояний.....41
Пахиметрия190	Таймер70
Интерфейс данных пахиметрии.....243	Условия окружающей среды при хранении.....229
Пахиметрия122	Коммутационные элементы24
Результаты пахиметрии 51	Система91
Патентная табличка.....226	Обзор компоненты системы22
Данные о пациентах32, 42	Системные установки.....61
Управление данными пациента 32	Проверка технической безопасности222
Версия программного обеспечения для управления данными пациента2	Тест-объект212
Управление списком пациентов.....41	Настройка формата времени62
Безопасность пациента16	Томография151
Блок питания227	
Печать / JPG.....95	
Путиллометрия49	

	Стр.		Стр.
Данные "ТОРО-G", "OCU-G", "WFG"	40	Настройки пользователя	58
Топография	125	Вертексное расстояние (VD)	46
Топографические данные OcuLink	56	Большой виртуальный глаз	117
Топография задней поверхности роговицы	128	острота зрения	47
Топография передней поверхности роговицы	127	Данные остроты зрения	47
Толометрическая карта	169	Громкость	69
Обучение и навыки	13	Гарантийные обязательства	251
Условия транспортирования	229	Архив WaveLight	39
Истинная преломляющая сила роговицы (TNP)	135	Контакты WaveLight	220
Включение системы	28	Анализ Цернике	193
USB-накопитель	18	Анализ Цернике задней поверхности	208
Ограничения в использовании	17	Обзор результатов анализа Цернике	195
Данные пользователя	58	Полиномы Цернике	200
Пользовательское управление	58	Полиномы Цернике в виде пирамиды	204
Права пользователя	58	Векторная графика полиномов Цернике	206

- Конец -


Julia Alt
Manager Regulatory Affairs

Roll of deeds no. H 0087 /2021

I, the undersigned notary administrator, responsible for the jurisdiction of Erlangen, Federal republic of Germany, certify the authenticity of the above signature, subscribed in my presence, of

Mrs. Julia Alt,
born on 27. June 1987,
resident at Germany, 91058 Erlangen,
with business address: 91058 Erlangen, Am Wolfsmantel 5,
identified by her German identity card.

Erlangen, this 14th day of July 2021



Jonathan Hardt
Notary administrator



Реестр актов № Н 0087 /2021

Я, нижеподписавшийся нотариус, ответственный за юрисдикцию города Эрланген, Федеральная Республика Германия, подтверждает подлинность приведенной выше подписи, которую в моей присутствии поставила лично известная мне

г-жа Джулия Альт (Julia Alt),

дата рождения: 27 июня 1987 г.,

место жительства: Германия 91058 Эрланген (Germany, 91058 Erlangen).

рабочий адрес: 91058 Эрланген, Ам Вольфсмантиль 5 (91058 Erlangen, Am Wolfsmantel 5)

Личность установлена через идентификационную карту гражданина Германии.

Эрланген. 14 июля 2021 г.

/подпись/

Джонатан Хардт (Jonathan Hardt)
Нотариус

Перевод данного текста выполнен переводчиком Алексеевым Алексеем Александровичем.

ПОДПИСЬ

Российская Федерация

Город Москва.

Девятнадцатого августа две тысячи двадцать первого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Алексеева Алексея Александровича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2021- 44-3082

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

ПОДПИСЬ

Е.Е. Прокошенкова

Гербовая печать
нотариуса г.
Москвы
Прокошенковой Е.Е.

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 288 лист(-а, -ов).

ПОДПИСЬ

Е.Е. Прокошенкова



Российская Федерация

Город Москва

Девятнадцатого августа две тысячи двадцать первого года.
Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы,
свидетельствую верность копии с представленного мне документа.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2021- 44-3082
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

Е.Е. Прокошенкова



Всего прошито, пронумеровано, скреплено
печатью 288 лист(а) (ов)

Нотариус

Е.Е.Прокошенкова

Н 0088

КОПИЯ

 WaveLight®



Моторизованный стенд Lift Table

Инструкция по эксплуатации

Alcon

Редакция инструкции

Дата создания	Редакция	Описание
12 апреля 2018 г.	04	Выпуск инструкции к моторизованному стенду Lift Table для диагностических систем
4 июля 2019 г.	05	Выпуск / обновление инструкции к моторизованному стенду Lift Table для диагностических систем для соответствия Регламенту о медицинских изделиях (ЕС)

Таблица 1: Редакция инструкции

Пожалуйста, обращайтесь также к информации по продукту в Вашей папке.

Производитель:

«WaveLightWaveLight ГмбХ», Германия

WaveLight GmbH, Am Wolfsmantel 5, 91058 Erlangen, Germany

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ НА ТЕРРИТОРИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ООО «АЛКОН ФАРМАЦЕВТИКА»

Адрес ООО «Алкон Фармацевтика» и принятия претензий:

125315, Россия, Москва, просп. Ленинградский, д. 72, корп. 3.

Тел. +7 495 961-13-33.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения предупреждений, предостережений и примечаний:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Данное обозначение предупреждает пользователя о серьезных последствиях для пациента или пользователя в случае несоблюдения данного предупреждения.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Предостерегает о мерах предосторожности, необходимых для безопасного и эффективного использования устройства.



ПРИМЕЧАНИЕ

Предоставляет пользователю полезную или дополнительную информацию.

Данное руководство охраняется авторским правом, все права защищены. В соответствии с законами об авторском праве полное или частичное воспроизводство или передача данного руководства в какой-либо форме или каким-либо способом, в электронном или печатном виде, при помощи фотокопирования, записи или какой-либо системы хранения и поиска информации без письменного разрешения компании WaveLight GmbH запрещено.

Разрешенные копии должны иметь также же указания на авторскую принадлежность и уведомления об авторском праве, как и оригинал.

Согласно закону копирование также включает в себя перевод на другие языки.

WaveLight является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveLight FS200 и WaveLight EX500 являются зарегистрированными торговыми знаками компании WaveLight GmbH.

WaveLight Refractive Suite является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

ALLEGRETTO WAVE EYE-Q является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveNet™ является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveNet™ Planning Software является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveNet™ Server является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

WaveLight Analyzer II является зарегистрированной торговой маркой компании WaveLight GmbH.

WaveLight Occulizer II является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

InnovEyes™ sightmap является зарегистрированным товарным знаком компании «Алкон».

WaveLight OB820 является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Wavefront Optimized™ является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Custom Q является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Contoura Vision является зарегистрированной торговой маркой Alcon.

EssyNom™ является зарегистрированным товарным знаком компании Alcon.

InnovEyes™ является зарегистрированным товарным знаком компании Alcon.

EasyPack™ является зарегистрированным товарным знаком компании Alcon.

PerfectPulse Technology является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

RightFrom the Start является зарегистрированным торговым знаком компании WaveLight GmbH.

Zeiss и OPMI являются зарегистрированными торговыми знаками компании Carl Zeiss.

Microsoft, Windows™ является зарегистрированной торговой маркой корпорации Microsoft.

© WaveLight GmbH, Германия

Все права защищены



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ВВЕДЕНИЕ	6
1.1. Предусмотренное применение:.....	6
1.2. Целевая группа пациентов	6
1.3. Потенциальные потребители	6
1.4. Клиническая польза	7
1.5. Анализ менеджмента риска	7
1.6. Сообщение о серьезных нежелательных явлениях.....	8
2. ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ	9
3. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	10
4. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ	14
4.1. Обзор системы и ее компоненты	14
4.2. Переключатели и интерфейсы.....	15
4.3. Важные действия перед включением системы.....	19
5. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	20
6. УХОД ЗА УСТРОЙСТВОМ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ	21
7. ОШИБКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	22
7.1. Перечень ошибок.....	23
7.2. Замена предохранителей	24
8. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	26
8.1. Горячая линия по обслуживанию	26
8.2. Техническое обслуживание	27
8.3. Проверка технической безопасности	28
8.4. Утилизация.....	29
9. ЭТИКЕТКИ И МАРКИРОВКА	29
10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	36
10.1. Данные устройства.....	Error! Bookmark not defined.
10.2. Электромагнитная совместимость (ЭМС)	38
11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	44

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Предусмотренное применение:

Моторизованный стенд Lift Table предназначен для расположения медицинских изделий, используемых на столике, например, диагностических устройств WaveLight. Моторизованный стенд Lift Table обеспечивает электрическое питание для диагностических систем. Моторизованный стенд Lift Table и диагностические системы могут использоваться в качестве единой системы для обследования пациентов.

Моторизованный стенд Lift Table представляет собой эргономичный столик для медицинских инструментов, настраиваемый по высоте.

Он предназначен для использования с диагностическими устройствами производства WaveLight GmbH.

Настоящая инструкция по эксплуатации относится только к эксплуатации и техническому обслуживанию и уходу за моторизованным стендом Lift Table.

При возникновении вопросов обратитесь к разделу 8.1 «Линия экстренной сервисной связи» на с. 24.



WaveLight

WaveLight GmbH
 (Am Wolfsmantel 5)
91058 Erlangen, Germany

1.2. Целевая группа пациентов

Моторизованный стенд Lift Table является электрическим стационарным прибором, предназначенным для пациентов, которые проходят офтальмологическую диагностику.

1.3. Потенциальные потребители

Моторизованный стенд Lift Table предназначен для использования исключительно лицензированными хирургами-офтальмологами и их бригадами в качестве опоры для диагностических систем WaveLight. Назначенные бригады должны иметь опыт в проведении офтальмологических осмотров в надлежащих условиях и хорошо знать принципы использования данного оборудования в соответствии с указаниями руководств и инструкций по эксплуатации. Компания WaveLight предлагает обучение хирургам и операционным бригадам, а также специалистам по техническому обслуживанию.

1.4. Клиническая польза

Ожидаемая клиническая польза моторизованного станда Lift Table заключается в точном расположении диагностического устройства относительно глаза пациента с целью обеспечения удобных условий работы для врача при офтальмологическом осмотре.

1.5. Анализ менеджмента риска

При отдельном использовании моторизованный стенд Lift Table не является медицинским изделием, так как не обладает какими-либо функциями, представляющими клиническую пользу. Он используется только в сочетании с диагностическими системами компании «WaveLight GmbH». При данном использовании он способствует правильному функционированию диагностической системы, обеспечивая фиксированное положение пациента относительно диагностической системы. Так как питание диагностической системы осуществляется от разъемов станда (от кабелей питания, проходящих через стенд), необходимо соблюдать меры безопасности при подключении к медицинской электрической системе.

Вред определяется как физическая травма или ущерб здоровью людей, имуществу или окружающей среде. В файле анализа рисков выявлено 11 видов вреда. Они представляют собой потенциальные нежелательные явления (НЯ), связанные с использованием моторизованного станда Lift Table модели 1171 для диагностических систем WaveLight.

Ниже приведен обзор всех определенных видов вреда.

- Вред пренебрежимо малой степени тяжести, который может быть связан с временным дискомфортом пациента:
 - дискомфорт в глазах;
 - отсутствие непосредственного вреда для пациента. Потенциальное опосредованное влияние на человека вследствие ненадлежащей утилизации или попадания в окружающую среду.
- Незначительный вред, который может вызвать временное повреждение или ущерб, не требующие профессионального медицинского вмешательства:
 - раздражение;
 - болевой синдром — вмешательство не требуется (боль**).
- Вид умеренного вреда, который может вызвать повреждение или ущерб, требующие профессионального медицинского вмешательства:
 - ожог (ожог у пациента**);
 - физическая травма — умеренной степени тяжести (физическая травма**);
 - аллергическая реакция/гиперчувствительность (аллергическая реакция**);
 - микробная инфекция — умеренной степени тяжести.
- Серьезный вред, который может вызвать повреждение или ущерб с частичной утратой функции несмотря на медицинское вмешательство:
 - поражение пациента электрическим током;
 - поражение других лиц (не пациента) электрическим током.
- Критический вред, который может вызвать устойчивое повреждение или ущерб с полной утратой функции, несмотря на профессиональное медицинское вмешательство.
- Критический вред, который может привести к смерти или терминальному состоянию:
 - смерть (указать причину).

** Вид общего вреда согласно OMP

Потенциальные опасные ситуации, связанные с использованием указанного оборудования компании «Alcon», были проанализированы в соответствии со стандартом EN ISO 14971:2012. В отношении них были приняты меры, позволившие снизить уровень рисков до максимально низкого возможного уровня.

Все остальные риски могут считаться приемлемыми в силу соответствия международным стандартам и директивам. В процессе принятия мер по управлению рисками не было выявлено каких-либо новых рисков или повышения степени тяжести рисков.

Медицинские преимущества от использования диагностической системы с моторизованным стандом Lift Table значительно превосходят общий риск, связанный с его использованием.

1.6. Сообщение о серьезных нежелательных явлениях

О любых серьезных нежелательных явлениях, связанных с использованием столика с электроподъемником для диагностических систем, следует сообщать в компанию «WaveLight GmbH» и компетентные органы соответствующего государства-члена Евросоюза. Опишите нежелательное явление, используя Журнал медицинского изделия, входящий в файл по изделию.

На территории Российской Федерации обращайтесь к Уполномоченному представителю производителя.

Уполномоченный представитель производителя на территории РФ:

ООО «Алкон Фармацевтика»,

125315, Москва, просп. Ленинградский, д. 72, корп. 3

Телефон: +7 495 961-13-33

2. ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ**РЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Перед использованием моторизованного стэнда Lift Table необходимо обязательно прочитать данную Инструкцию по эксплуатации.

Обращайтесь также к инструкциям по эксплуатации других принадлежностей и оборудования, которые используются совместно с моторизованным стэндом Lift Table.

Только пользователь системы отвечает за наличие достаточных медицинских знаний для выполнения всех хирургических процедур, он должен пройти специальную подготовку в соответствии инструкциями по эксплуатации, содержащимися в соответствующих Руководствах пользователя.

Моторизованный стэнд Lift Table является медицинским изделием только в сочетании с диагностическими системами компании «WaveLight GmbH». Изделие было разработано для использования согласно своему назначению, как это описано в настоящей Инструкции по эксплуатации. Запрещено использование устройства, отличное от приведенного в настоящей Инструкции по эксплуатации. Правильность использования вменяется в исключительную обязанность врача.

Моторизованный стэнд Lift Table является дополнительной принадлежностью диагностических систем производства WaveLight GmbH. Изучите "Инструкцию по эксплуатации" диагностических устройств WaveLight GmbH, с которыми используется моторизованный стэнд Lift Table.

Если устройство требует сервисного обслуживания, не пытайтесь выполнить его самостоятельно.

Только уполномоченным сервисным специалистам WaveLight GmbH или сервисным специалистам, получившим специальное разрешение WaveLight GmbH, позволяется обслуживать моторизованный стэнд Lift Table. Проведение технического обслуживания системы неуполномоченными специалистами приведет к аннулированию гарантии и всех обязательств со стороны компании WaveLight GmbH.

При проектировании и производстве моторизованного стэнда Lift Table были учтены общие технические условия и стандарты, относящиеся к процессу проектирования и производства, как, например, IEC 60601-1. Обратитесь к разделу 10 «Технические данные» и таблице 9 «Классификация» на странице 34.

К модификации системы не могут применяться никакие законные требования в случае, если усовершенствование продукта основано на новых технологических разработках.

При возврате и транспортировке устройства необходимо использовать его оригинальную упаковку. Компания WaveLight GmbH готова оказать содействие при утилизации изделия (см. главу 8.4 «Утилизация» на странице 29).

3. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Необходимо руководствоваться национальными нормативами по установке и эксплуатации медицинской продукции.

Моторизованный стенд Lift Table является активным медицинским прибором класса I согласно Европейской Директивы 2017/745/EU и Директивы 93/42/ЕЕС.

Перед каждым использованием производите внешний осмотр моторизованного стенда Lift Table и соответствующей диагностической системы. При обнаружении какого-либо повреждения сразу же сообщите об этом компании WaveLight GmbH или ее сервисным партнерам.

Согласно немецкому закону «О медицинском оборудовании» установка и эксплуатация медицинских приборов осуществляется только с целью их предназначения и только в соответствии с положениями вышеуказанного закона (включая связанные с ним нормативные акты), принятыми технологическими правилами, правилами по технике безопасности и профилактике несчастных случаев. Медицинские устройства нельзя использовать, если имеются какие-либо дефекты, вследствие которых здоровье и безопасность пациентов, персонала или других лиц могли бы подвергаться опасности. Устройствами могут управлять и пользоваться только лица, прошедшие соответствующее обучение или обладающие соответствующими знаниями и практическими навыками, наличие которых гарантирует надлежащую эксплуатацию устройства.

Перед вводом моторизованного стенда Lift Table в эксплуатацию необходимо выполнить его правильную установку. Распаковка, обслуживание, ремонт и ввод в эксплуатацию могут осуществляться только сервисными специалистами WaveLight GmbH или сервисными специалистами, которые получили специальные полномочия WaveLight GmbH (см. раздел 8.2 «Техническое обслуживание» на с. 27).

Использование принадлежностей, не разрешенных к применению компанией WaveLight GmbH, не допускается. Моторизованный стенд Lift Table может работать только с компонентами, которые поставляются с ним или предоставляются WaveLight GmbH. Каждый компонент был проверен и одобрен для использования.

При наличии повреждения в любом элементе стенда его эксплуатация запрещается.

Использование любых компонентов, не утвержденных для использования с моторизованным стендом Lift Table, не допускается, и выполнение этого требования является основной и исключительной обязанностью пользователя.

Расположите кабели таким образом, чтобы никто не мог о них споткнуться.

Убедитесь, что стенд стоит в устойчивом положении и не может перевернуться.

Осторожно размещайте или перемещайте моторизованный стенд Lift Table, чтобы не прижать или не прищемить пациентов, операторов системы или прочий персонал.

Моторизованный стенд Lift Table является стационарным изделием. Оператору воспрещается передвигать изделие.

Необходимо соблюдать меры предосторожности при обработке и использовании всех принадлежностей, расходных материалов и веществ, которые находились в контакте с пациентами, во избежание заражения опасными микроорганизмами (см. главу 6 «Уход за изделием и принадлежностями» со страницы 19). Обращайтесь также к Инструкциям по эксплуатации соответствующего диагностического устройства и принадлежностей за дополнительной информацией.

Моторизованный стенд Lift Table должен использоваться в профессиональных медицинских учреждениях (например, больницах, клиниках и кабинетах врачей). Не использовать рядом с работающим радиочастотным хирургическим оборудованием или в помещении с радиочастотной защитой, где находится медицинская система для компьютерной томографии, с высоким уровнем интенсивности электромагнитных помех. Использование в домашних условиях запрещено.

Использование моторизованного стенда Lift Table в помещениях или среде, в которых существует опасность взрыва, запрещено.

Любое оборудование, подсоединяемое к данному блоку, должно быть сертифицировано и соответствовать действующим нормам на медицинские изделия. К тому же все конфигурации должны соответствовать требованиям стандарта IEC 60601-1 для электромедицинских систем.

При подключении немедицинского электрооборудования к моторизованному стенду Lift Table оператор должен строго следовать правилам безопасности и соблюдать требования, указанные в IEC 60601-1-1 (для электромедицинских систем).

Моторизованный стенд Lift Table и его компоненты не могут подключаться к питанию с использованием многоместных или незафиксированных розеток.

Убедитесь, что устройство подключается к электрической сети в соответствии с параметрами, указанными на паспортной табличке устройства. Обратитесь к главе 10 «Технические данные», таблица 5 «Электропитание» на странице 36.

Для выключения устройства используйте обозначенный «Main Switch» главный выключатель.

Для защиты от использования не по назначению выключайте систему.

Никогда не подключайте и не отключайте кабель, пока столик с электроподъемником включен.

Перед выполнением технического обслуживания или очистки всегда отключайте электрическую вилку моторизованного станда Lift Table и всех подключенных к нему приборов (например, диагностическую систему, электропитание, портативный компьютер) от источников питания.

⚠ Старайтесь не удариться о станд во время выполнения измерений.

Моторизованный станд Lift Table выдерживает нагрузку макс. 100 кг (220,5 фунтов). Не превышайте указанную нагрузку.

Рабочий цикл подъемной стойки моторизованного станда составляет приблиз. 10%, это означает, что регулировку высоту можно производить в течение 1 минуты, затем следует пауза в 9 минут.

i ПРИМЕЧАНИЕ

Моторизованный станд Lift Table прошел испытания в соответствии со стандартом IEC 60601-1-2 (ЭМС) (см. раздел 10.2 «Электромагнитная совместимость» на странице 36).

Данное устройство проверено на электромагнитную совместимость (ЭМС). Несмотря на соответствие всем применимым требованиям ЭМС, возможность некорректного функционирования устройства не может быть полностью исключена. Если данное оборудование оказывает неблагоприятное воздействие на остальные приборы, что может быть определено путем его выключения и включения, то пользователь может попробовать устранить помехи посредством следующих мер:

- Переориентировать приемное устройство или переместить воспринимающий прибор.
- Увеличить расстояние между приборами.
- Подключить оборудование к розетке, отдельной от розетки, к которой подключены другие приборы.

Не прилагайте чрезмерное усилие при подключении электрической штепсельной вилки к розетке. При невозможности подключения проверьте их соответствие друг другу. При обнаружении повреждения электрической вилки или розетки их ремонт могут произвести наши технические специалисты. При отсоединении электрической вилки от розетки не тяните за кабель, а беритесь за саму вилку. Никогда не подключайте и не отключайте кабель, пока моторизованный станд Lift Table включен.

Не используйте блоки, входящие в стандартный перечень оборудования,

- в местах, где существует опасность взрыва,
- при наличии горючих анестетиков или легко испаряющихся растворителей (например, спирт, бензин и т. п.)

Не храните и не используйте устройство в помещениях с высокой влажностью. Старайтесь не располагать устройство рядом с капающей или брызгающей водой и убедитесь в невозможности проникновения каких-либо жидкостей внутрь устройства. Поэтому не располагайте никакие емкости с жидкостью наверху устройства. Также во время очистки устройства при помощи увлажненной салфетки убедитесь, что никакая жидкость не попала внутрь устройства. Смотрите раздел 6 «Уход за изделием и принадлежностями» на странице 19.



Моторизованный стенд Lift Table не следует эксплуатировать на высоте более 2000 м (6560 футов) над уровнем моря, при температуре ниже +10 °C (+50 °F) и выше +40 °C (+104 °F). Значения влажности должны быть в пределах от 30% до 75% при температуре +25° C (+77° F), без конденсации. Избегайте близкорасположенных нагревательных приборов и наличия влажности, как в процессе эксплуатации прибора, так и при его хранении. Оптические компоненты прибора могут запотевать, если прибор хранится в холодном помещении или в транспортном средстве в холодное время года, а также происходят резкие перепады температуры во внешней среде. Перед первым использованием устройства предоставьте ему некоторое время на акклиматизацию к новым окружающим условиям. Подробную информацию см. в разделе 10 "Технические данные" на стр. 34.

4. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

4.1. Обзор системы и ее компоненты



4.2. Переключатели и интерфейсы**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

Чтобы избежать риска поражения электрическим током, данное оборудование должно быть подключено только к сети питания с защитным заземлением.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

Убедитесь, что "Главный выключатель" отключен (как изображено на рисунке 2), прежде чем подключать вилку к "Силовому разъему электропитания".

Убедитесь, что возможно отсоединение силового кабеля электропитания.

В чрезвычайной ситуации, вызванной проблемой с электрикой или внешними проблемами (дуговой пробой, пожар, землетрясение и т.д.) отключите "Главный выключатель".

Не допускайте несанкционированный доступ к устройству.

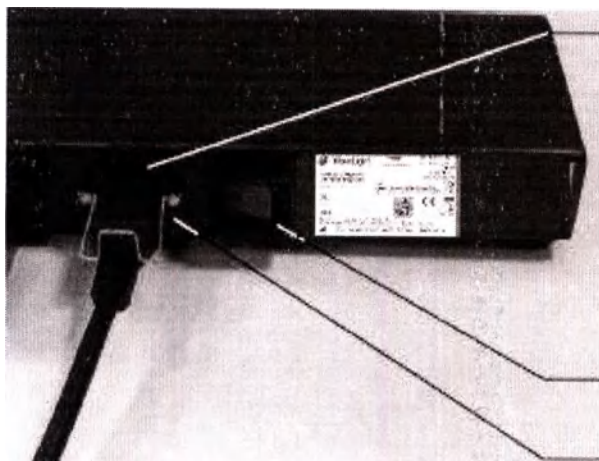
Главный выключатель и Основной силовой разъем:

Главный выключатель и силовой разъем электропитания расположены на основании моторизованного станда Lift Table. На зеленый главный выключатель нанесена маркировка "I" и "O".

Столик с электрическим подъемником включен, если горит индикатор главного выключателя питания (положение I).



"Главный выключатель" подает электропитание на 3 "Силовых разъема". В основание столика входит 1 патрон предохранителя с 2 предохранителями T 8 A / 250 В (см. раздел 10.1 "Данные устройства", таблица 5 "Электропитание" на стр. 31).



Предохранители устройства
(см. раздел 7.2 "Замена
предохранителей" на стр. 24)

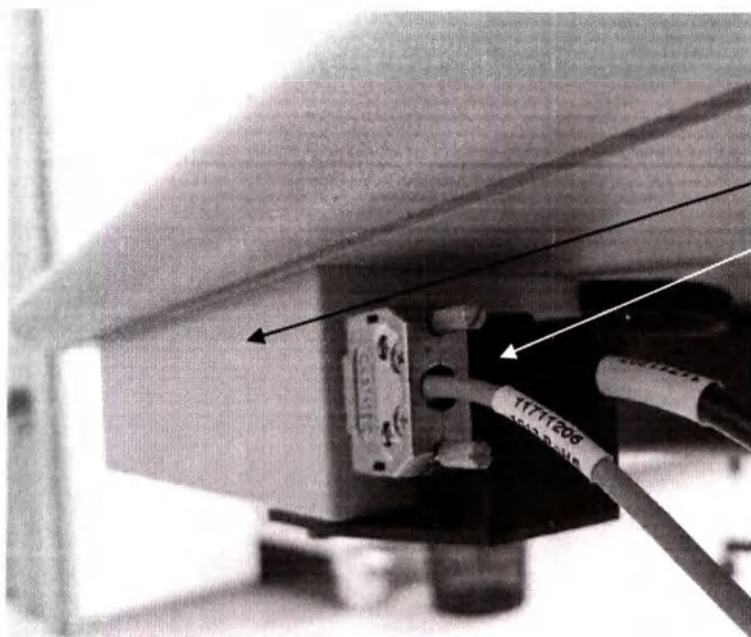
Главный выключатель
Силовой разъем
электропитания

Рисунок 2. Главный выключатель и подключенная вилка питания

Разъемы питания:**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Подключайте устройство только к разъемам питания, предназначенным для работы в диапазоне 100-240 В переменного тока, с частотой 50 Гц и 100-220 В переменного тока, с частотой 60 Гц, общее энергопотребление в которых не превышает 6 А.

Блок управления моторизованного стенда Lift Table содержит 3 силовых разъема (IEC 60320). Они предназначены для использования с диагностическими устройствами производства WaveLight GmbH.



Блок управления

Фиксатор

Рисунок 3. Блок управления с фиксатором

Фиксатор:

Фиксатор соединяет шнур питания с блоком управления моторизованного стенда Lift Table. Он используется для разгрузки натяжения с целью предотвращения случайного отсоединения или повреждения кабеля питания.

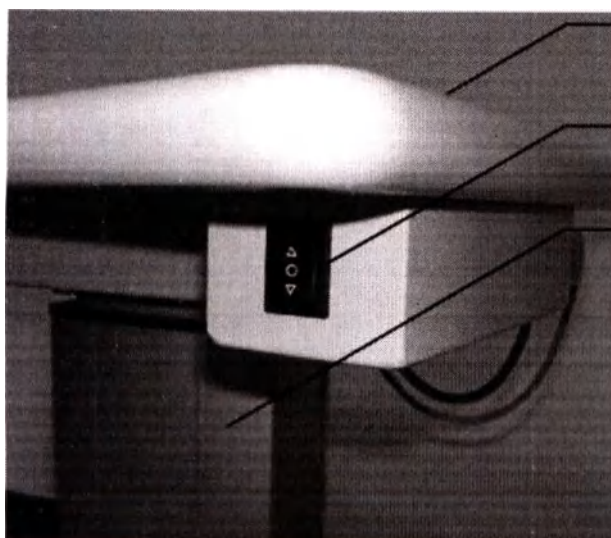
Переключатель вверх/вниз:**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

Осторожно размещайте или перемещайте моторизованный стэнд Lift Table, чтобы не прижать или не прищемить пациентов, операторов системы или другой персонал.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Перед использованием переключателя вверх/вниз убедитесь, что движение столешницы не ограничено какими-либо внешними устройствами на столе или под ним (напр., стулья). В противном случае можно повредить подъемную стойку.

"Переключатель вверх/вниз" используется для перемещения столешницы вверх или вниз.



Столешница

Переключатель вверх/вниз

Подъемная стойка

Рисунок 4: Переключатель вверх/вниз

4.3. Важные действия перед включением системы

Для выполнения этого необходимо учитывать следующие аспекты:

- Необходимо проверять моторизованный стенд Lift Table, его принадлежности и соединительные кабели на предмет наличия видимых повреждений.

Перед первым использованием:

- Вставьте кабель питания в отдельную розетку с гнездом заземления. Запрещается использование универсальных или незафиксированных розеток.

5. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

Следует проявлять осторожность при работе со всеми принадлежностями и материалами, вступающими в контакт с пациентом, для предотвращения распространения заболеваний.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Обращайтесь также к инструкциям по эксплуатации принадлежностей и оборудования, которые используются совместно с моторизованным стандом Lift Table.

Законодательство по безопасной эксплуатации медицинских устройств требует, чтобы врач использовал только те принадлежности, которые были проверены и утверждены для использования с данным устройством. От вас требуется применение только проверенных устройств для моторизованного станда Lift Table.

Компания «WaveLight GmbH» не несет ответственности за использование устройства с непроверенными или неутвержденными изделиями.

Наш ассортимент продукции постоянно обновляется и расширяется. В любое время в компании WaveLight GmbH можно получить текущий каталог вспомогательного оборудования (Подлежит изменению без предварительного уведомления).

Информацию об очистке, дезинфекции и стерилизации см. в главе 6 "Уход за устройством и принадлежностями" на стр. 19.

6. УХОД ЗА УСТРОЙСТВОМ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Плановую очистку и дезинфекцию следует проводить только после отсоединения силового кабеля.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При очистке поверхностей моторизованного стенда Lift Table следите за тем, чтобы чистящие средства не просачивались внутрь устройства, поскольку это может привести к его повреждению и нарушению работы.

Не распыляйте и не лейте чистящие средства непосредственно на моторизованный стенд Lift Table. Вы можете повредить стенд, дополнительные принадлежности или системную электронику.

Не оставляйте остатки чистящих средств.

Не используйте активные чистящие средства, содержащие хлор, растворители, абразивы или сильные химические вещества, чтобы не повредить поверхности компонентов.

Проводите плановую очистку поверхностей компонентов влажной салфеткой с мягким моющим средством. В случае легкого загрязнения обычно достаточно просто протереть поверхности влажной салфеткой. Для очистки моторизованного стенда Lift Table запрещено использовать мокрую ткань, а также такие растворители, как спирт или ацетон.

Все коммерческие моющие и дезинфицирующие средства разрешены, с ограничениями, описанными выше. Ниже приведен пример средств:

1. Тефлекс-А, ЗАО «Софт-Протектор»
2. Оксилосепт, ООО НПЦ «Биохим-Трэйд»
3. Ника экстра М, ООО НПФ «Геникс»
4. Ника экстра М профи, ООО НПФ «Геникс»

Данный список моющих и дезинфицирующих средств приведен как пример и не ограничивается ими.

7. ОШИБКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Если возникает проблема, которую вы не можете решить с помощью приведенных указаний, наклейте на устройство этикетку «Прибор в нерабочем состоянии» и свяжитесь с нашим сервисным центром или уполномоченным представителем.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Никогда не подключайте и не отключайте кабель, пока моторизованный стенд Lift Table включен.

7.1. Перечень ошибок

Для устранения проблемы следуйте инструкциям, приведенным в таблице 2 ниже. При возникновении неисправности, которую нельзя устранить с помощью данной таблицы, свяжитесь с уполномоченным сервисным представителем WaveLight GmbH (см. раздел 8.1 «Линия экстренной сервисной связи» на стр. 24).

Внутренний №:	Данные порядковые номера предназначены к использованию только внутри организации.
Ошибка:	Здесь вы найдете описание ошибок.
Причины:	В этой колонке указаны возможные причины, вызвавшие ошибку.
Решение:	Здесь вы найдете предложения по устранению неисправности.

№	Ошибка	Причины	Решение
0	Изделие функционирует не	• Выключатель питания • Разъемы питания • Кабель питания • Кабель управления • Предохранитель	• Включите "Главный выключатель" (см. рисунок 2 на стр. 14) • Проверьте подсоединенные кабели блока управления (см. рисунок 3 на стр. 15) • Проверьте подключение вилки (см. рисунок 2 на стр. 14) • Замените предохранители (см. раздел 7.2 "Замена предохранителей" на стр. 22) • Свяжитесь с сервисным центром
1	Подъемная стойка не работает	• Кабель управления	• Проверьте подсоединенные кабели блока управления (см. рисунок 3 на стр. 15)

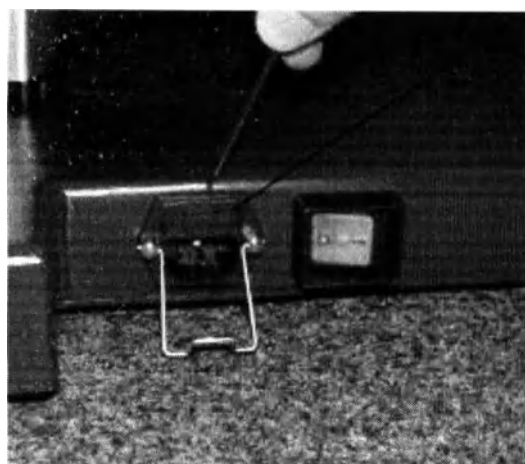
В случае сомнения обратитесь в службу сервиса

Таблица 2. Ошибки и способы их устранения

7.2. Замена предохранителей

Если моторизованный стенд Lift Table не запускается, возможно, сгорел предохранитель. Для замены вышедшего из строя предохранителя выполните следующие шаги:

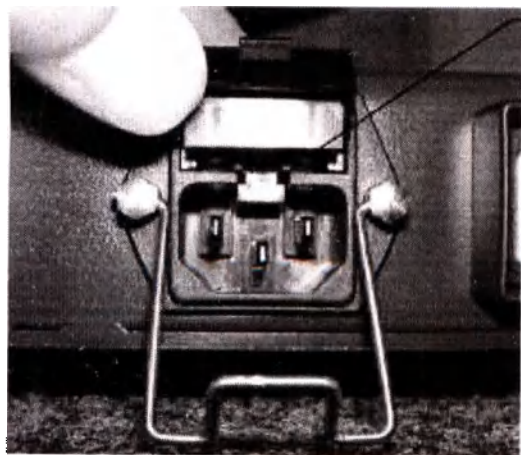
1. Отсоедините моторизованный стенд Lift Table от электросети, вытащив вилку из корпуса. См. главу 4.2 "Переключатели и интерфейсы" на стр. 14. Теперь можно получить доступ к патрону предохранителей.
2. Откройте патрон предохранителей с помощью небольшой плоской отвертки (см. рисунок 5 ниже).



Патрон предохранителя

Рисунок 5. Предохранители моторизованного стенда Lift Table у основания стола

- ⚠ 3. Замените вышедший из строя предохранитель типа T 8 A / 250 В в патроне предохранителя (см. раздел 10.2 "Данные устройства", таблица 5, "Электропитание" на стр. 34).



Предохранители в патроне предохранителя

Рисунок 6: Предохранители в патроне предохранителя

4. Установите патрон предохранителя на место (в силовой разъем электропитания).
5. Подсоедините устройство к сети питания с помощью соответствующего соединительного кабеля.

Моторизованный стенд Lift Table теперь снова готов к работе.



ПРИМЕЧАНИЕ

Обратитесь на линию экстренной сервисной связи за запасными предохранителями.

8. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

8.1. Горячая линия по обслуживанию

Компания WaveLight GmbH предлагает комплексную гарантию и программу поддержки. В пакет услуг также включена наша горячая линия по обслуживанию. Высококвалифицированный обслуживающий персонал поможет в решении любых вопросов, связанных с работой оборудования. При вызове по линии экстренной сервисной связи вы сможете получить информацию о лучшем использовании услуг нашего ремонтного сервиса.

Наши заказчики должны сначала воспользоваться линией экстренной сервисной связи, предусмотренной местным дистрибьютором или уполномоченным сервисным представителем WaveLight GmbH.

Если у вас возникли какие-либо вопросы, звоните:

Alcon

«Алкон Лабораториз, Инк.» (Alcon Laboratories, Inc.)
6201 С. Фриуэй Форт-Уэрт, Техас 76134, США (6201 S. Freeway
Fort Worth, TX 76134, USA)

 **Линия экстренной сервисной связи**

Бесплатный звонок: 800-832-7827

Телефон: 949-753-1393

Факс: 949-753-6614

Интернет: ALCON.COM

На территории Российской Федерации обращайтесь к Уполномоченному представителю производителя.

Уполномоченный представитель производителя на территории РФ:

ООО «Алкон Фармацевтика»,

125315, Москва, просп. Ленинградский, д. 72, корп. 3

Телефон: +7 495 961-13-33

8.2. Техническое обслуживание



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если моторизованный стенд Lift Table нуждается в сервисном обслуживании, не пытайтесь выполнить его самостоятельно. Свяжитесь с уполномоченными сервисными представителями компании WaveLight GmbH.

Все работы по ремонту и техническому обслуживанию, а также регулярному техническому осмотру осуществляются исключительно техническими специалистами компании WaveLight GmbH или специалистами, уполномоченными компанией WaveLight GmbH.

Проведение ремонта и технического обслуживания неуполномоченными специалистами приведет к аннулированию гарантии и гарантийных обязательств. Более того, неправильно проведенное техническое обслуживание может привести к неисправности системы, что может создать потенциальную опасность для пользователя и пациента.

Все процедуры тестирования и технического обслуживания должны выполняться согласно соответствующей Инструкции по эксплуатации.

Имейте в виду, что производитель и дистрибьютор отвечают за надлежащее функционирование устройства, его надежность и безопасность только в следующих случаях:

- Транспортировка, установка, запуск, модификации, обслуживание и ремонт устройства выполняются исключительно уполномоченными сервисными представителями компании WaveLight GmbH.
- Когда электропроводка в помещении, в котором эксплуатируется моторизованный стенд Lift Table, соответствует всем применимым нормативным актам и техническим требованиям к установке компании WaveLight GmbH.
- Устройство и принадлежности используются в соответствии с техническими требованиями и нормативами, которые содержатся в настоящей Инструкции по эксплуатации и Инструкциях по эксплуатации на сопряженные устройства.
- Для возврата должна использоваться оригинальная упаковка.

8.3. Проверка технической безопасности



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При обнаружении несоответствий во время технической проверки, которые могут привести к нарушению безопасности пациента, пользователя или третьей стороны, моторизованный стенд Lift Table не может использоваться до тех пор, пока уполномоченный технический специалист компании WaveLight GmbH не устранил данные несоответствия.

Компания WaveLight GmbH рекомендует периодически проводить технические проверки безопасности силами уполномоченного технического специалиста компании WaveLight GmbH и вносить результаты проверок в отдельную папку используемого диагностического устройства WaveLight GmbH.

Техническая проверка осуществляется в отношении всех принадлежностей и интерфейсов изделий, подключенных к данному устройству, когда данные вспомогательные компоненты могут существенно повлиять на безопасность системы.



ПРИМЕЧАНИЕ

Мы рекомендуем проводить технические проверки после ввода системы в эксплуатацию, после проведения ремонтных работ и после длительных перерывов в работе, но не реже одной проверки в 12 месяцев.

Должны быть проведены следующие технические проверки:

- визуальная проверка устройства и принадлежностей
- проверка функционирования системы
- проверка электрического заземления при нормальных условиях (согласно стандарту IEC 60601-1-1)
- проверка тока утечки и тока утечки корпуса при нормальных условиях и при условии единичного нарушения

8.4. Утилизация

Срок службы данного устройства составляет 5 лет. По истечении данного срока технический специалист, уполномоченный компанией WaveLight GmbH, должен выполнить повторную проверку пригодности системы.

Электронное оборудование необходимо утилизировать отдельно в соответствии с Директивой об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) (2012/19/ЕС) или соответствующими государственными нормативными документами.

Компания WaveLight GmbH осуществляет прием устройств, выведенных из эксплуатации, и их утилизацию в соответствии с национальным законодательством. По вопросам возврата устройства обращайтесь в сервисный центр компании WaveLight GmbH.

Специальное требование для России: В условиях стационара, склада и т.п., при необходимости, медицинское изделие утилизируют и уничтожают в соответствии с правилами обращения с медицинскими отходами, регламентирующимися СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений), организации и проведению санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий». В соответствии с правилами обращения отходов СанПиН 2.1.3684-21 категория опасности - А.

ЭТИКЕТКИ И МАРКИРОВКА

Как правило, устройства всех категорий должны быть оснащены паспортными табличками.

Применяются следующие требования:

- Маркировка должна быть разборчивой.
- Маркировка должна быть хорошо видна во время эксплуатации и технического обслуживания.

Также см. раздел 4.2 «Переключатели и интерфейсы» на странице 15.

Существует два варианта маркировки паспортной таблички изделия. Первый вариант - MDD (в соответствии с Директивой 93/42/ЕЕС на медицинские приборы, устройства, оборудование). Второй вариант - MDR (в соответствии с Европейской Директивой 2017/745/EU на медицинские приборы, устройства, оборудование). В Россию будут поставляться оба варианта.

Паспортная табличка изделия, вариант MDD упаковки (в соответствии с Директивой 93/42/ЕЕС на медицинские приборы, устройства, оборудование) (с переводом на русский язык):


WaveLight®


F1/F2: 2x T8A L 250V

100 – 240 V / ~50 Hz
100 – 220 V / ~60 Hz
Max. 6A
Schutzklasse 1
Class 1 equipment

Hubtisch Diagnose/
Lift Table Diagnostic
Art.No.: 1171

IP20
Klasse I nach EG-Richtlinie 93/42/EEG
class I according to EC-directive 93/42/EEC

 **SN** (012) 1171 1171 1171

GTIN (012) 1171 1171 1171

Betrieb: kein Dauerbetrieb, 1 Min. Betrieb, 9 Min. Pause
Mode of operation: non continuous operation, 1 min. operation, 9 min. rest

 **WaveLight GmbH • Am Wolfsmantel 5 • 91058 Erlangen • Made in Germany**


WaveLight®


Предохранители F1 /
F2: 2x T 8 A / 250 В (IEC
60127)

Сеть: 100 - 240 В
перем.тока, 50 Гц
100 - 220 В перем. тока,
60 Гц
Ток (общий) Σ макс. 6 А
Класс I

Hubtisch Diagnose/
Lift Table Diagnostic
Art.No.: 1171

IP20
Класс I согласно директиве EL 93/42/EEC

 **SN** (012) 1171 1171 1171

GTIN (012) 1171 1171 1171

Режим работы
(Работа с перерывом): 1 минута работы, 9 минут отдыха

 **WaveLight GmbH • Am Wolfsmantel 5 • 91058 Erlangen • Германия**

Паспортная табличка изделия, вариант MDR упаковки (в соответствии с Европейской Директивой 2017/745/EU на медицинские приборы, устройства, оборудование)


WaveLight®



F1/F2 : 2x T8A L 250V

100 – 240 V / ~50 Hz
100 – 220 V / ~60 Hz
Max. 6A
Schutzklasse 1
Class 1 equipment

**Hubtisch Diagnose/
Lift Table Diagnostic**

IP20
Klasse I nach MDR (EU) 2017/745
class I according to MDR (EU) 2017/745

REF 1171
SN 123456789
2019-06-05

Betrieb: kein Dauerbetrieb, 1 Min. Betrieb, 9 Min. Pause
Mode of operation: non continuous operation, 1 min. operation, 9 min. rest

 WaveLight GmbH • Am Wolfsmantel 5 • 91058 Erlangen • Made in Germany


WaveLight®



Предохранители F1 /
F2: 2x T 8 A / 250 В (IEC
60127)

Сеть: 100 - 240 В
перем.тока, 50 Гц
100 - 220 В перем.тока,
60 Гц
Ток (общий) Σ макс. 6 А

**Hubtisch Diagnose/
Lift Table Diagnostic**

IP20
Класс I согласно директиве EU 93/42/EEC

REF 1171
SN 123456789
2019-06-05

Режим работы
(Работа с перерывом) 1 минута работы, 9 минут отдыха

 ВейвЛайт ГмбХ Ам Вольфмантел 5 • 91058 Эрланген • Германия

Рисунок 7. Идентификационная маркировка (положение 1)

UDI-метка (уникальный идентификатор устройства)*

Уникальный идентификатор устройства — это система, позволяющая верно идентифицировать медицинские устройства посредством их распространения и использования в человеко- и машиночитаемой форме.



Рисунок 8. UDI-метка (положение 2)

*только для MDR

Символы, которые могут встречаться в маркировке

Символ	Значение
	Символ указывает, что в целях защиты системы использовался плавкий предохранитель (см. раздел 7.2 "Замена предохранителей" на стр. 22)
	Символ на идентификационной маркировке обозначает, что необходимо соблюдать указания по эксплуатации изделия.
	Изделие необходимо утилизировать отдельно в соответствии с требованиями Директивы об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) (2012/19/EC) (см. раздел 8.4 «Утилизация» на странице 27).
	Знак соответствия европейским стандартам означает, что устройство отвечает требованиям Европейской Директивы 2017/745/EU и Директивы 93/42/EEC (см. главу 10 «Технические данные», таблица 9 "Классификация" на стр. 32).
IP 20	IP 20 Знак определяет уровень защиты от контакта с опасными для здоровья деталями, а также твердыми предметами с диаметром > 12,5 мм.
	Не предусмотрена защита от попадания влаги. Данный символ на паспортной табличке обозначает дату изготовления.
	Медицинское изделие (только для MDR)
	Данный символ на паспортной табличке обозначает серийный номер.
	Данный символ на паспортной табличке обозначает каталожный номер.
	Данный символ на фирменной табличке обозначает производителя.
GTIN	Глобальный идентификационный номер единицы товара (GTIN) - уникальный идентификатор товаров. Он используется для просмотра информации по продукту в базе данных производителя и может использоваться в штрих-кодах.

Таблица 3. Значение символов на идентификационной маркировке

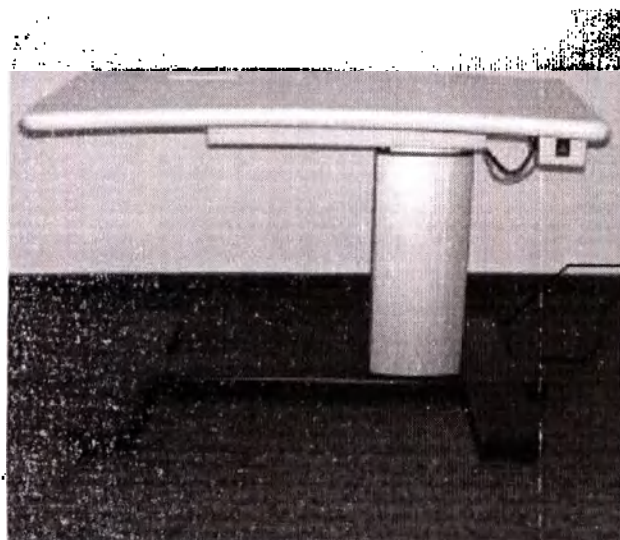
Уникальный идентификатор устройства (UDI) — это система, позволяющая адекватно идентифицировать медицинские устройства посредством их распространения и использования в человеко- и машиночитаемой форме. В информацию UDI входит GTIN, серийный номер, дата производства и штрих-код, которые размещаются на фирменной

табличке (см. рисунок 7 «Фирменная табличка» на стр. 30). Смотрите также раздел 4.2. «Переключатели и интерфейсы» на странице 15.

Обозначения и маркировки, нанесённые на упаковку Моторизованного стэнда Lift Table

	Хрупкое, обращаться осторожно
	Верх
	Беречь от влаги

Идентификационная маркировка располагается на внешней правой стороне основания стэнда, UDI-метка расположена на внутренней правой стороне основания стэнда.



Положение
фирменной таблички

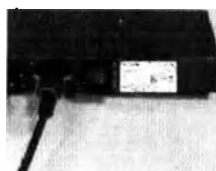


Рисунок 9: Расположение идентифицирующей этикетки (со стороны пользователя)

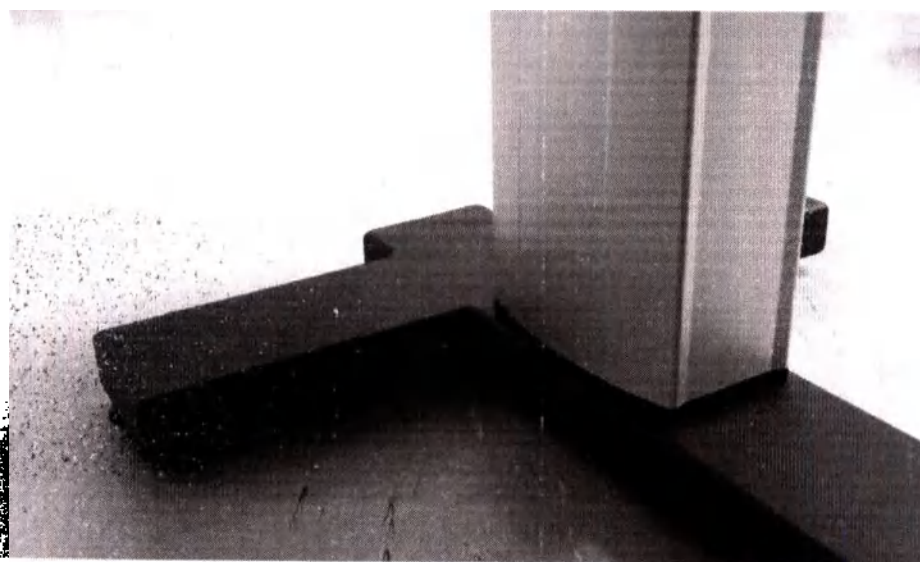


Рисунок 10. Расположение UDI-метки (со стороны пациента)

9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

9.1. Гарантированные производителем значения основных параметров, характеристик (свойств) медицинского изделия

⚠ Моторизованный стенд Lift Table

Эксплуатация	Переключатель вверх/вниз
Режим работы (Работа с перерывом)	НЕПРОДОЛЖИТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ
Подъемник	300 мм
Скорость подъема	45 мм / 5 с
Максимальная нагрузка	100 кг
Размеры (Длина / Ширина / Высота)	1080 X 707 X 645 на 945 мм
Вес	39 кг
Охлаждение	Окружающий воздух

Таблица 4. Данные устройства

Блок питания

Сеть	100 - 240 В перем.тока, 50 Гц 100 - 220 В перем.тока, 60 Гц
Потребляемая мощность	Не более 80 Вт
Предохранители	F1 / F2: 2x T 8 A / 250 В (IEC 60127)

Таблица 5. Блок питания

Подключение к внешней аппаратуре

Количество	3
Тип	IEC 60320
Напряжение	Соразмерно источнику электроснабжения
Ток (общий)	Σ макс. 6 А

Таблица 6. Подключение к внешней аппаратуре

 Условия эксплуатации

Температура (рекомендуемая)	от + 10°C (+ 50°F) до + 40°C (+ 104°F) выше точки росы
Влажность (рекомендуемая)	От 30% до 75% при +25°C (+77°F), избегать образования конденсата
Давление воздуха (барометрическое)	от 800 до 1060 гПа

Таблица 7. Условия эксплуатации

Условия транспортировки и хранения*

Температура окружающей среды	от -40°C (-40°F) до + 70°C (+ 158°F) выше температуры конденсации
Относительная влажность	От 10% до 100% при +50°C (+122°F), образование конденсата
Давление воздуха (барометрическое)	От 500 до 1060 гПа

Таблица 8. Условия транспортировки и хранения

*Транспортируйте только в оригинальной упаковке. Для установки сразу после транспортировки потребуются авторизованный сервисный представитель.

Соответствие нормативным требованиям

Тип защиты от поражения электрическим током	Класс безопасности 1
Степень защиты от поражения электрическим током	Тип В (согласно IEC 60601-1)
Степень влагозащиты	IP 20
Применимые стандарты и директивы	IEC 60601-1 / IEC 60601-1-2 (EMC) CE-маркировка
Класс медицинского устройства	Класс I (согласно Европейской Директиве 2017/745/EU и Директивой 93/42/EEC)

Таблица 9. Классификация согласно стандарту МЭК 60601-1

9.2. Электромагнитная совместимость (ЭМС)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Необходимо избегать использования оборудования вблизи или совместно с другим оборудованием, так как это может привести к ненадлежащей работе системы. При размещении системы сбоку, снизу или над другим оборудованием, проведите осмотр и убедитесь в правильной работе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Использование принадлежностей, преобразователей и кабелей, отличающихся от рекомендованных производителем системы, может стать причиной повышенного излучения электромагнитных помех или сниженной устойчивости системы к электромагнитным помехам и привести к ненадлежащему функционированию.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Переносное или мобильное РЧ коммуникационное оборудование (в том числе периферийное оборудование, например, антенные кабели и внешние антенны) могут оказывать влияние на электрическое медицинское оборудование. Такое оборудование следует использовать на расстоянии минимум 30 см (12 дюймов) до любой части моторизованного стенда Lift Table. В противном случае возможно ухудшение качества работы моторизованного стенда Lift Table.



ПРИМЕЧАНИЕ

Электрические медицинские изделия требуют особых мер предосторожности в отношении ЭМС и должны устанавливаться и эксплуатироваться в соответствии с настоящими указаниями.

Для обеспечения соответствия критериям устойчивости и предотвращения излучения, создающего помехи необходимо использовать следующие типы кабелей:

Краткая характеристика кабелей:

⚠ Кабель

Длина

Магистральный силовой кабель 10 А с соединителем IEC
(входной разъем для охлаждаемого аппарата)

5,0 м (196,85 дюймов)

3 силовых соединительных кабеля

1 м (39,37 дюймов)

Таблица 10. Обзор кабелей

Электромагнитное излучение:
Руководящие принципы производителя в отношении электромагнитного излучения

Моторизованный стенд Lift Table предназначен к использованию в среде, описанной ниже. Заказчик или пользователь моторизованного стенда Lift Table должен обеспечивать условие ее применения в указанной среде.

Измерение параметров излучения

Высокочастотное излучение (ВЧ) согласно CISPR 11

В соответствии с

Группа 1

Электромагнитная среда - руководящие принципы

Моторизованный стенд Lift Table использует только радиочастотную излучаемую энергию, необходимую для обеспечения ее внутреннего функционирования. Таким образом, РЧ-излучения имеют очень небольшую интенсивность, и их влияние на электронное оборудование, расположенное поблизости, маловероятно.

Высокочастотное излучение (ВЧ) согласно CISPR 11

Класс В

Гармонические колебания в соответствии со стандартом IEC 61000-3-2

Класс А

Изменения/скачки напряжения в соответствии со стандартом IEC 61000-3-3

выполненный

Моторизованный стенд Lift Table подходит для использования в любых помещениях, в том числе, расположенных в жилых районах и непосредственно подключенных к коммунальной сети электроснабжения, которая также питает жилые дома.

Таблица 11. Электромагнитное излучение

Электромагнитная устойчивость:
▲ Руководящие принципы производителя в отношении электромагнитной устойчивости

Моторизованный стенд Lift Table предназначен к использованию в среде, описанной ниже. Заказчик или пользователь моторизованного стенда Lift Table должен обеспечивать условие ее применения в указанной среде.

Проверка устойчивости	Уровень в соответствии со стандартом IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководящие принципы
Электростатический разряд (ЭСР) в соответствии со стандартом IEC 61000-4-2	± 8 кВ контактный разряд ± 15 кВ выпуск воздуха	± 8 кВ контактный разряд ± 15 кВ выпуск воздуха	Пол должен быть деревянным, бетонным или покрытым керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность не должна превышать 30%.
Электрический переходной процесс/тиск IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий питания ±1 кВ для линий ввода/вывода	±6 кВ для линий питания ±1 кВ для линий ввода/вывода	Качество питания должно соответствовать напряжению питания для стандартной экономической или медицинской среды.
Выброс согласно IEC 61000-4-5	± 1 кВ Напряжение нормального режима ± 2 кВ Напряжение общего режима	± 1 кВ Напряжение нормального режима ± 2 кВ Напряжение общего режима	Качество поставляемого напряжения электропитания должно соответствовать требованиям к входному напряжению для оборудования клиник или коммерческих предприятий.
Перебои напряжения, короткие паузы и колебания напряжения на силовых входных линиях IEC 61000-4-11	Падение до 0% в течение 1 цикла @ 0° фазового угла Падение до 70% в течение 25/30 циклов @ 0° фазового угла Напряжение выключения до 0% в течение 0,5 циклов @ 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° & 315° фазового угла 100% в течение 250/300 циклов	Падение до 0% в течение 1 цикла @ 0° фазового угла Падение до 70% в течение 25/30 циклов @ 0° фазового угла Напряжение выключения до 0% в течение 0,5 циклов @ 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 100% в течение 250/300 циклов	Качество питания должно соответствовать напряжению питания для стандартной экономической или медицинской среды. При необходимости непрерывной эксплуатации моторизованного стенда Lift Table даже при наличии перебоев питания рекомендуется использовать бесперебойный источник питания или аккумуляторную батарею для питания стенда.
Промышленная частота магнитного поля (50/60 Гц) в соответствии со стандартом IEC 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Частота, характеризующая магнитные поля сети, должна соответствовать стандартным значениям, установленным для клиник или коммерческих предприятий.

ПРИМЕЧАНИЕ U_T - напряжение сети переменного тока перед использованием данных контрольных уровней.

⚠ Руководящие принципы производителя в отношении электромагнитной устойчивости

Моторизованный стенд Lift Table предназначен к использованию в среде, описанной ниже. Заказчик или пользователь моторизованного стенда Lift Table должен обеспечивать условие ее применения в указанной среде.

Проверка устойчивости	Уровень в соответствии со стандартом IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководящие принципы
-----------------------	--	----------------------	---

Портативные и мобильные радиочастотные устройства не должны использоваться на расстоянии от моторизованного стенда Lift Table (включая кабели), значение которого меньше рекомендуемого безопасного расстояния, рассчитанного по формуле в соответствии с частотой излучения.
Рекомендуемое безопасное расстояние:

Кондуктивные РЧ-помехи в соответствии со стандартом IEC 61000-4-6	3 Вэфф 150 кГц до 80 МГц и 6 В в диапазоне частот ISM	3 Вэфф 150 кГц до 80 МГц и 6 В в диапазоне частот ISM
---	---	---

$$d = 1,2\sqrt{P}$$

Излучаемые РЧ-помехи в соответствии со стандартом IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц до 2,7 ГГц и 8 - 28 В/м при 385 - 6000 МГц	3 В/м 80 МГц до 2,7 ГГц и 8 - 28 В/м при 385 - 6000 МГц
---	---	---

$$d = 1,2\sqrt{P} \text{ от } 80 \text{ МГц до } 800 \text{ МГц}$$

$$d = 2,3\sqrt{P} \text{ от } 800 \text{ МГц до } 2,5 \text{ ГГц}$$

где P - номинальный выход передатчика в Ваттах (Вт), в соответствии со спецификацией производителя передатчика, а d - рекомендуемое безопасное расстояние в метрах (м).
В соответствии с испытанием на месте установки, E - интенсивность поля стационарных РЧ-передатчиков на всех частотах, ниже уровня соответствия требованиям помехоустойчивости B .
Помехи могут возникать вблизи от оборудования, отмеченного следующим символом.



**ПРИМЕЧАНИЕ 1
ПРИМЕЧАНИЕ 2**

При 80 и 800 МГц применяется более высокий диапазон значений. Эти рекомендации действуют не во всех ситуациях и случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощающая и отражающая способность зданий, объектов и людей.

- теоретически напряженность поля фиксированных передатчиков, например, радиостанций (сотовых, беспроводных) и мобильных радиоприемников, любительских радио, АМ и FM радиотрансляций и телепередатчиков, нельзя точно предусмотреть. Для оценки электромагнитной среды с фиксированными РЧ-передатчиками необходимо провести обследование места установки. Если интенсивность поля в месте установки моторизованного стенда Lift Table превышает указанный верхний уровень соответствия, то необходимо осуществлять постоянный контроль функционирования стенда на каждом рабочем месте. При обнаружении необычных особенностей функционирования необходимо предпринять дополнительные меры предосторожности, например, перераспределение или перемещение моторизованного стенда Lift Table.
- В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля не превышает 3 В/м.

Таблица 12. Электромагнитная устойчивость

Рекомендуемые безопасные расстояния:

 **Рекомендуемые безопасные расстояния между портативными и мобильными радиочастотными средствами связи и моторизованным стендом Lift Table**
Моторизованный стенд Lift Table предназначен к использованию в электромагнитной среде с контролем излучаемых радиочастотных помех. Заказчик или пользователь моторизованного стенда Lift Table может способствовать подавлению электромагнитных помех путем строгого соблюдения минимального расстояния портативными и мобильными радиочастотными средствами связи (излучателями) и стендом, как рекомендовано и определено ниже в соответствии с максимальной выходной мощностью данных средств связи.

Номинальная мощность передатчика [Вт]	Зависимость безопасного расстояния от частоты передатчика [м]		
	150 кГц - 80 МГц	80 МГц - 800 МГц	800 МГц - 2,5 ГГц
	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Расстояние для излучателей, выходная мощность которых не указана в таблице выше, определяется при помощи уравнения в соответствующей колонке, где P - выходная мощность излучателя в ваттах (Вт) согласно техническим условиям производителя в отношении конкретного излучателя.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: При частотах 80 МГц - 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти рекомендации действуют не во всех ситуациях и случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощающая и отражающая способность зданий, объектов и людей.

Таблица 13. Рекомендуемые безопасные расстояния

10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийное обеспечение приводится при подтверждении вашего заказа на поставку.

Обратитесь к Вашему сервисному представителю WaveLight GmbH для заключения продлеваемого договора на техническое обслуживание.

Компания «Алкон» отремонтирует или заменит, по своему выбору, систему или соответствующие принадлежности при обнаружении дефектов в материалах или в качестве изготовления системы, в течение 1 (одного) года от даты начальной установки.

- Конец -

Roll of deeds no. H 0088 /2021

I, the undersigned notary administrator, responsible for the jurisdiction of Erlangen, Federal republic of Germany, certify the authenticity of the above signature, subscribed in my presence, of

Mrs. Julia Alt,
born on 27. June 1987,
resident at Germany, 91058 Erlangen,
with business address: 91058 Erlangen, Am Wolfsmantel 5,
identified by her German identity card.

Erlangen, this 14th day of July 2021



Jonathan Hardt
Notary administrator

Реестр актов № Н 0088 /2021

Я, нижеподписавшийся нотариус, ответственный за юрисдикцию города Эрланген, Федеральная Республика Германия, подтверждает подлинность приведенной выше подписи, которую в моей присутствии поставила лично известная мне

г-жа Джулия Альт (Julia Alt),

дата рождения: 27 июня 1987 г.,

место жительства: Германия 91058 Эрланген (Germany, 91058 Erlangen).

рабочий адрес: 91058 Эрланген, Ам Вольфсмантель 5 (91058 Erlangen, Am Wolfsmantel 5)

Личность установлена через идентификационную карту гражданина Германии.

Эрланген, 14 июля 2021 г.

/подпись/

Джонатан Хардт (Jonathan Hardt)
Нотариус

Перевод данного текста выполнен переводчиком Алексеевым Алексеем Александровичем.

ПОДПИСЬ

Российская Федерация

Город Москва.

Девятнадцатого августа две тысячи двадцать первого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Алексеева Алексея Александровича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2021- **4Р-3078**
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

Е.Е. Прокошенкова

ПОДПИСЬ

Гербовая печать
нотариуса г.
Москвы
Прокошенковой Е.Е.

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью **47** лист(-а,-ов).

ПОДПИСЬ

Е.Е. Прокошенкова



Российская Федерация
Город Москва

Девятнадцатого августа две тысячи двадцать первого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую верность копии с представленного мне документа.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2021- **4Р-3079**
Уплачено за совершение нотариального действия: **2880** руб. 00 коп.

Е.Е. Прокошенкова



Всего прошито, пронумеровано, скреплено
печатью **47** лист(а) (ов)

Нотариус

Е.Е.Прокошенкова

FUJITSU LIFEBOOK E734
FUJITSU LIFEBOOK E744
FUJITSU LIFEBOOK E754*



*В Россию будет
поставляться модель
Fujitsu Lifebook E754

FUJITSU



Контактный адрес в Северной Америке

FUJITSU AMERICA INC:

1250 East Arques Avenue Sunnyvale

CA 94085-3470, U.S.A.

Телефон: 800 831 3183 или 408 746 6000

«<http://solutions.us.fujitsu.com>»

«<http://solutions.us.fujitsu.com/contact>»

Есть вопрос? Свяжитесь с нами по адресу: «AskFujitsu@us.fujitsu.com»

Авторские права

©2015 Fujitsu America, Inc. Все права защищены.

B5FK-2321-02ENZ0

FUJITSU LIFEBOOK E734 FUJITSU LIFEBOOK E744 FUJITSU LIFEBOOK E754

Руководство по эксплуатации

Контактная информация Fujitsu	7
Условные обозначения.....	8
Порты и элементы управления.....	9
Важные примечания.....	14
Первая настройка устройства.....	18
Эксплуатация ноутбука.....	21
Функции безопасности.....	53
Подключение внешних устройств	59
Удаление и установка компонентов во время обслуживания.....	65
Настройки BIOS Setup Utility	73
Устранение неисправностей и советы.....	75
Технические характеристики	82
Примечания изготовителя	85
Предметный указатель	91

Информация об авторских правах и товарных знаках

Компания Fujitsu America, Incorporated приложила все усилия для обеспечения точности и полноты настоящего документа. Однако, поскольку постоянное развитие непрерывно улучшает возможности наших изделий, мы не можем гарантировать точность содержания настоящего документа. Мы отказываемся от ответственности за ошибки, упущения или будущие изменения.

Fujitsu, логотип Fujitsu и LIFEBOOK являются зарегистрированными товарными знаками Fujitsu Limited или ее дочерних компаний в США и других странах.

Intel и Intel Core являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками Intel Corporation или ее дочерних компаний в США и других странах.

Microsoft и Windows являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками Microsoft Corporation в США и других странах.

Знак и логотип ExpressCard принадлежат Международной ассоциации производителей плат памяти для персональных компьютеров (PCMCIA), и любое использование таких знаков компанией Fujitsu America, Incorporated осуществляется согласно лицензии.

Google является товарным знаком или зарегистрированным товарным знаком Google Incorporated.

Bluetooth является торговой маркой Bluetooth SIG, Inc., США.

OmniPass является торговой маркой Softex, Inc.

Roxio является торговой маркой Roxio, подразделения компании Sonic Solutions.

PowerDirector, PowerDVD, YouCam и MakeDisc являются торговыми марками CyberLink Corp.

Adobe, Acrobat и Adobe Reader являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками Adobe Systems Incorporated в США и других странах.



Сделано по лицензии DTS Licensing Limited. DTS и соответствующий символ являются зарегистрированными товарными знаками, а DTS Boost является товарным знаком DTS, Inc. Изделие содержит программное обеспечение. © DTS, Inc. Все права защищены.

Проигрыватель DVD, устанавливаемый в некоторых моделях ноутбука LIFEBOOK, включает технологию защиты авторских прав, защищенную заявками на изобретение из некоторых патентов США, и другие права интеллектуальной собственности, принадлежащие Macrovision Corporation и другим пользователям прав. Использование этой технологии защиты авторских прав должно быть разрешено Macrovision Corporation и предназначено для использования в домашних условиях и в других условиях ограниченного просмотра только в случае наличия разрешения Macrovision Corporation. Обратное проектирование и дисассемблирование запрещены.

Все остальные торговые марки, указанные в настоящем документе, являются собственностью соответствующих владельцев.

Содержание

Контактная информация Fujitsu	7
Условные обозначения	8
Порты и элементы управления	9
Важные примечания	14
Примечания по технике безопасности	14
Дополнительные указания по технике безопасности для устройств с радиокомпонентами	15
Экономия энергии	15
Энергосбережение в ОС Windows	15
Использование ноутбука в поездках	16
Перед поездкой	16
Ноутбук: перевозка	17
Чистка ноутбука	17
Первая настройка устройства	18
Распаковка и проверка устройства	18
Выбор местоположения	19
Подключение адаптера переменного тока	19
Первое включение устройства	20
Установка дополнительных приложений	20
Эксплуатация ноутбука	21
Индикаторы состояния	21
Включение ноутбука	23
Ноутбук: выключение	23
Клавиатура	24
Виртуальная цифровая клавиатура	26
Отдельная цифровая клавиатура	27
Сочетания клавиш	27
Настройки страны и клавиатуры	29
Клавиши приложений	29
Сенсорная панель и кнопки сенсорной панели	30
Перемещение указателя	30
Изменение свойств мыши	30
Выбор объекта	30
Выполнение команд	31
Перетаскивание объектов	31
ЖК-дисплей	31
Веб-камера	32
Аккумуляторная батарея	33
Зарядка, уход и обслуживание батарей	33
Снятие и установка аккумуляторной батареи	33
Устройства модульного отсека	35
Снятие модульного устройства	36
Установка модульных устройств	36

Оптический привод	37
Эксплуатация оптических дисков.....	37
Индикатор CD/DVD.....	37
Вставка или удаление оптического диска.....	38
Извлечение вручную (экстренное извлечение).....	38
Снятие и установка съемного пылевого фильтра.....	39
Использование функций управления питанием.....	40
SD-карты.....	41
Поддерживаемые форматы	41
Вставка SD-карты.....	41
Извлечение SD-карты	41
Динамики и микрофоны	42
SIM-карта	42
Вставка SIM-карты.....	43
Извлечение SIM-карты	44
Радиокомпоненты беспроводной связи Wireless LAN / Bluetooth / UMTS / LTE.....	45
Включение и выключение компонентов беспроводной связи.....	45
Активация 4G для VZW и AT&T.....	46
Дополнительная информация о WLAN и Bluetooth.....	46
Доступ через Wireless WAN.....	46
Сети Ethernet и LAN.....	47
Повторитель портов (дополнительно).....	48
Порты на повторителе портов.....	48
Подключение ноутбука к повторителю портов	50
Подключение адаптера переменного тока к повторителю портов.....	51
Включение ноутбука посредством повторителя портов	51
Отключение ноутбука от повторителя портов	52
Функции безопасности.....	53
Настройка датчика отпечатков пальцев	53
Использование замка безопасности.....	54
Настройка защиты паролем в приложении BIOS Setup Utility	54
Защита приложения BIOS Setup Utility (пароль администратора и пользователя жесткого диска)	55
Защита паролем для загрузки операционной системы.....	56
Доверенный платформенный модуль (TPM) (зависит от устройства).....	57
Включение TPM	57
Отключение TPM	57
Устройство чтения смарт-карт.....	58
Вставка смарт-карты	58
Подключение внешних устройств	59
Подключение внешнего монитора.....	60
Порт HDMI.....	61
Подключение USB-устройств	62
USB-порт с функцией зарядки (зарядка от порта USB в любое время).....	63

Правильное удаление USB-устройств.....	63
Подключение внешних аудио устройств	64
Порт микрофона / линейный вход	64
Порт для наушников	64
Удаление и установка компонентов во время обслуживания.....	65
Примечания по установке и удалению плат и компонентов.....	65
Подготовка к снятию компонентов	66
Снятие и установка модулей расширения памяти	66
Снятие крышки.....	67
Удаление модулей памяти.....	67
Установка модулей памяти	68
Установка крышки	68
Снятие и установка жесткого диска	69
Снятие крышки.....	69
Снятие жесткого диска	70
Установка жесткого диска.....	71
Установка крышки	72
Окончание снятия компонентов.....	72
Настройки BIOS Setup Utility	73
Запуск BIOS Setup Utility.....	73
Использование BIOS Setup Utility.....	73
Выход из BIOS Setup Utility	74
«Exit Saving Changes» — сохранение изменений и выход из BIOS Setup Utility.....	74
«Exit Discarding Changes» — отмена изменений и выход из BIOS Setup Utility.....	74
«Load Setup Defaults» — копирование стандартных параметров.....	74
«Discard Changes» — отмена изменений без выхода из BIOS Setup Utility	74
«Save Changes» — сохранение изменений без выхода из BIOS Setup Utility.....	74
«Save Changes and Power Off» (Сохранение изменений и выключение)	74
Устранение неисправностей и советы.....	75
Помощь при возникновении проблем	75
Восстановление заводского состояния.....	76
Неверная дата или время ноутбука.....	76
Когда на клавиатуре вводятся определенные символы на экране появляются только цифры	76
ЖК-экран ноутбука остается пустым	76
ЖК-экран трудно читать.....	76
Внешний монитор остается пустым	77
Внешний монитор пуст или изображение неустойчиво	77
Ноутбук не включается.....	78
Ноутбук перестает работать	78
Принтер не печатает.....	78
Радиосвязь с сетью не работает	79
Звуковые предупреждения	79
Не распознается считыватель смарт-карт	79
Утерян PIN-код смарт-карты.....	79

Содержание

Утеряна смарт-карта.....	79
Сообщения об ошибках на экране	80
Технические характеристики	82
LIFEBOOK	83
Аккумуляторная батарея.....	84
Адаптер переменного тока (3-контактный, 60 Вт и 90 Вт)	84
Примечания изготовителя	85
Утилизация и переработка.....	85
Утилизация аккумулятора	85
Декларации соответствия	85
Нормативные уведомления	86
Уведомления FCC:	86
Уведомление DOC (Industry CANADA).....	86
Нормативные сведения FCC.....	87
Соответствие требованиям ENERGY STAR.....	90
Предметный указатель	91

Контактная информация Fujitsu

Обслуживание и поддержка

В отдел обслуживания и поддержки Fujitsu можно обратиться следующими способами:

- Бесплатно: 1-800-Fujitsu (1-800-838-5487)
- Веб-страница: [«http://solutions.us.fujitsu.com/www/content/support/contact/index.php»](http://solutions.us.fujitsu.com/www/content/support/contact/index.php)



Перед обращением необходимо подготовить указанную ниже информацию, чтобы представитель службы поддержки мог предоставить вам самое быстрое решение:

- Наименование изделия
- Конфигурационный номер изделия
- Серийный номер изделия
- Дата покупки
- Условия, при которых возникла проблема
- Любые сообщения об ошибках
- Тип подключенного устройства, при наличии

Интернет-магазин Fujitsu

Перейдите по адресу [«http://www.shop.fujitsu.com/store/»](http://www.shop.fujitsu.com/store/).

Наличие последней конфигурации

Для обеспечения наличия самых последних обновлений драйверов, установленных в системе, следует время от времени пользоваться служебной программой для загрузки программного обеспечения Fujitsu Software Download Manager (FSDM). Служебная программа FSDM доступна на веб-странице поддержки Fujitsu. FSDM позволяет просматривать список самых последних драйверов, служебных программ и приложений, чтобы определить наличие последних версий. Если у вас установлена операционная система Windows 7, для загрузки служебной программы FSDM требуется перейти на веб-страницу поддержки:

[«http://support.fujitsupc.com/CS/Portal/support.do?srch=DOWNLOADS»](http://support.fujitsupc.com/CS/Portal/support.do?srch=DOWNLOADS).

Ограниченная гарантия

Ваш ноутбук LIFEBOOK находится под защитой международной ограниченной гарантии Fujitsu. Проверьте сервисный комплект, прилагаемый к ноутбуку, для получения информации о периоде действия ограниченной гарантии и ее условиях.

Условные обозначения

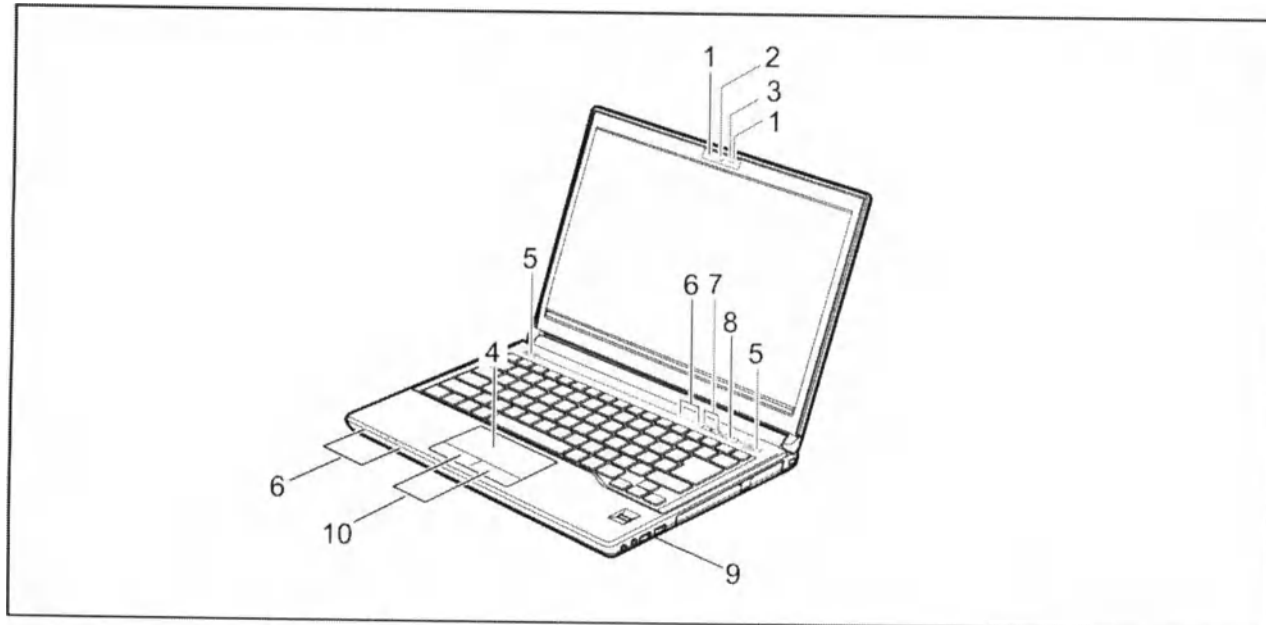
	Обращайте особое внимание на текст, отмеченный этим символом. Несоблюдение этих предупреждений может представлять опасность для здоровья, привести к повреждению устройства или потере данных. Если устройство выйдет из строя вследствие несоблюдения этих предупреждений, гарантия будет признана недействительной.
	Указывает важную информацию для правильного использования устройства.
	Указывает действие, которое должно быть выполнено
	Указывает результат
Такой шрифт и способ написания	указывает данные, введенные с использованием клавиатуры в диалоговом окне программы или в командной строке, например, пароль (Name123) или команду, используемую для запуска программы (start.exe)
Такой шрифт и способ написания	указывает информацию, отображаемую на экране программой, например: Установка завершена.
Такой шрифт и способ написания	Указывает • термины и тексты, используемые в программном интерфейсе, например: Нажмите <i>Сохранить</i> • имена программ или файлов, например, <i>Windows</i> или <i>setup.exe</i>.
«Такой шрифт и способ написания»	Указывает • перекрестные ссылки на другой раздел, например, «Информация по технике безопасности» • перекрестные ссылки на внешний источник, например, веб-страницу: Для получения дополнительной информации перейдите по адресу «http://solutions.us.fujitsu.com/» • Названия CD-дисков, DVD-дисков и названий или обозначений других материалов, например: «CD/DVD Drivers & Utilities» или «Руководство по безопасности и установленным правилам»
	указывает клавишу на клавиатуре, например: F10
Такой шрифт и способ написания	указывает подчеркнутые или выделенные термины и тексты, например: Не выключайте устройство

Порты и элементы управления

В этой главе представлены отдельные аппаратные компоненты вашего устройства. В ней приведен обзор индикаторов и портов устройства. Ознакомьтесь с особенностями этих компонентов перед началом работы с устройством.

Передняя панель

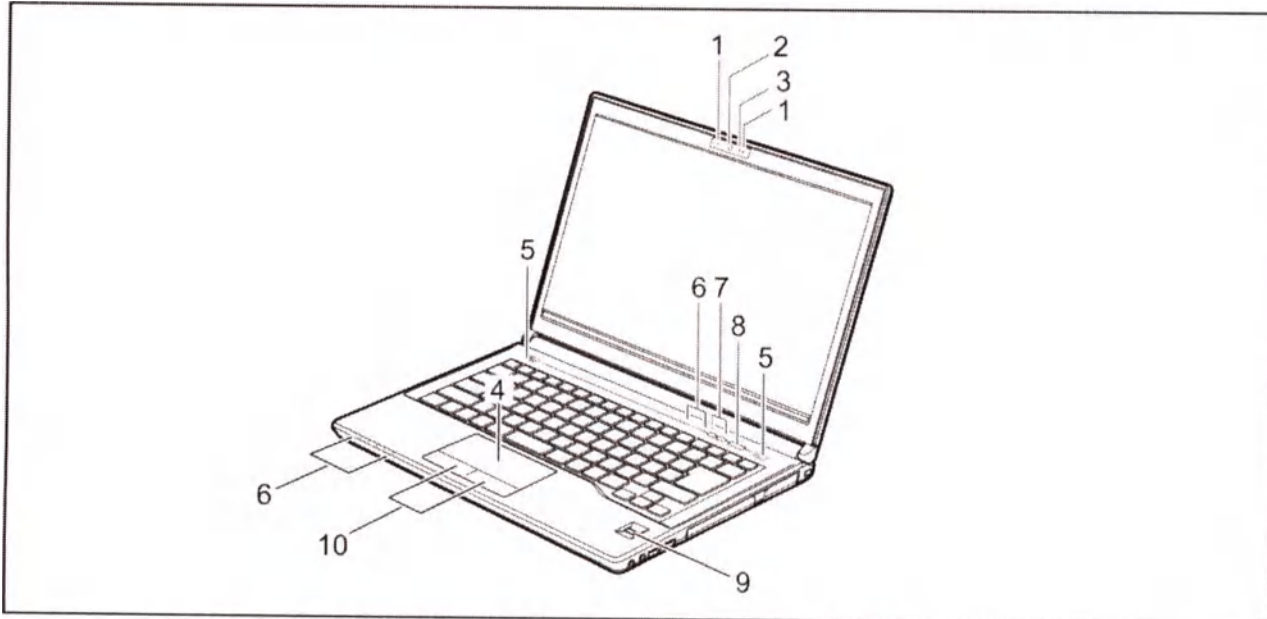
LIFEBOOK E734:



- 1 = Микрофон (дополнительно)
- 2 = Веб-камера (дополнительно)
- 3 = Светодиодный индикатор веб-камеры (дополнительно)
- 4 = Сенсорная панель
- 5 = Динамики

- 6 = Индикаторы состояния
- 7 = Кнопки включения/выключения беспроводной связи, Bluetooth и режима «ECO»
- 8 = Кнопка питания
- 9 = Датчик отпечатков пальцев (дополнительно)
- 10 = Кнопки сенсорной панели

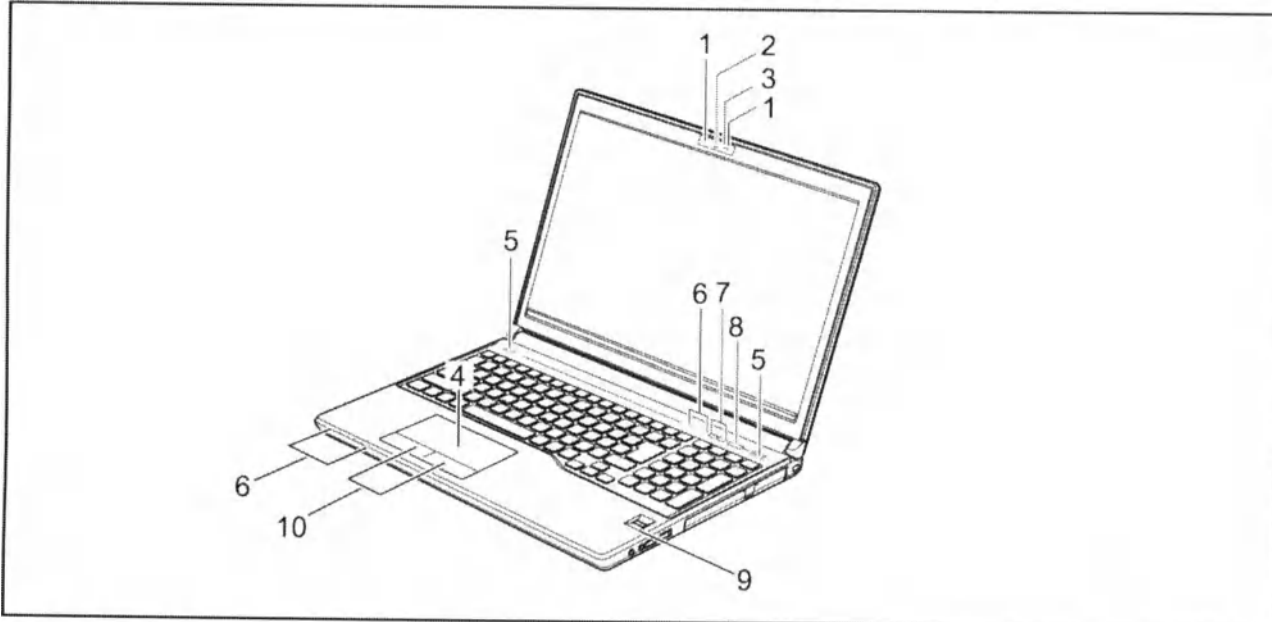
LIFEBOOK E744:



1 = Микрофон (дополнительно)
2 = Веб-камера (дополнительно)
3 = Светодиодный индикатор веб-камеры (дополнительно)
4 = Сенсорная панель
5 = Динамики

6 = Индикаторы состояния
7 = Кнопки включения/выключения беспроводной связи, Bluetooth и режима «ECO»
8 = Кнопка питания
9 = Датчик отпечатков пальцев (дополнительно)
10 = Кнопки сенсорной панели

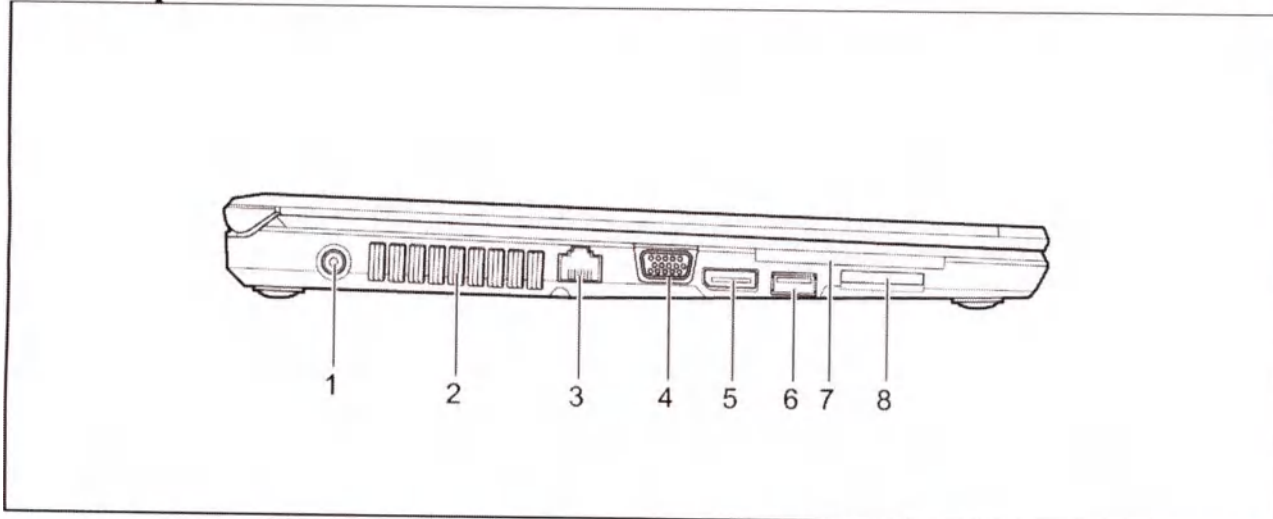
LIFEBOOK E754:



- 1 = Микрофон (дополнительно)
- 2 = Веб-камера (дополнительно)
- 3 = Светодиодный индикатор веб-камеры (дополнительно)
- 4 = Сенсорная панель
- 5 = Динамики

- 6 = Индикаторы состояния
- 7 = Кнопки включения/выключения беспроводной связи, Bluetooth и режима «ECO»
- 8 = Кнопка питания
- 9 = Датчик отпечатков пальцев (дополнительно)
- 10 = Кнопки сенсорной панели

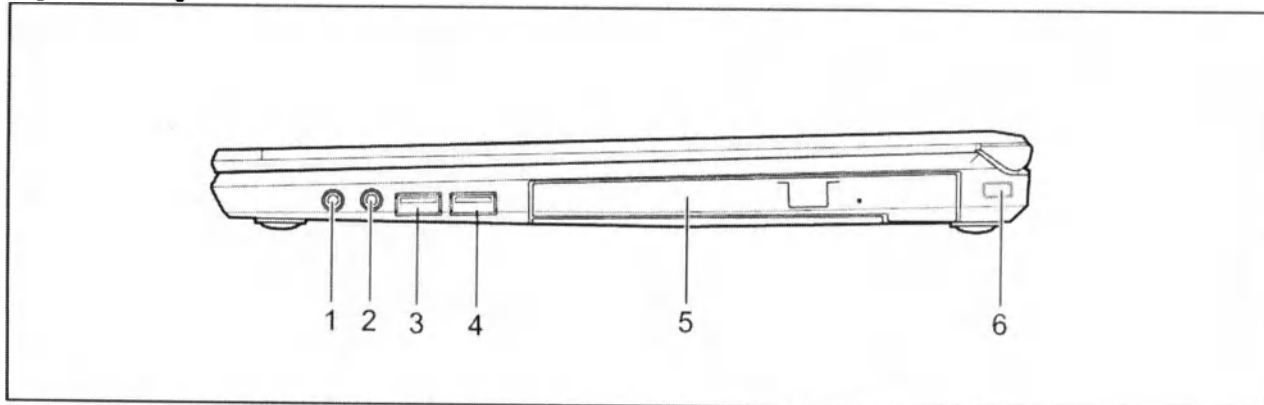
Левая сторона



- 1 = Входной разъем постоянного тока (DC IN)
- 2 = Вентиляционные отверстия
- 3 = Порт LAN
- 4 = Порт подключения внешнего монитора (VGA)

- 5 = Порт стандарта DisplayPort
- 6 = Порт USB 3.0
- 7 = Считыватель смарт-карт (дополнительно)
- 8 = Гнездо SD-карты

Правая сторона



1 = Порт для наушников

2 = Порт для микрофона

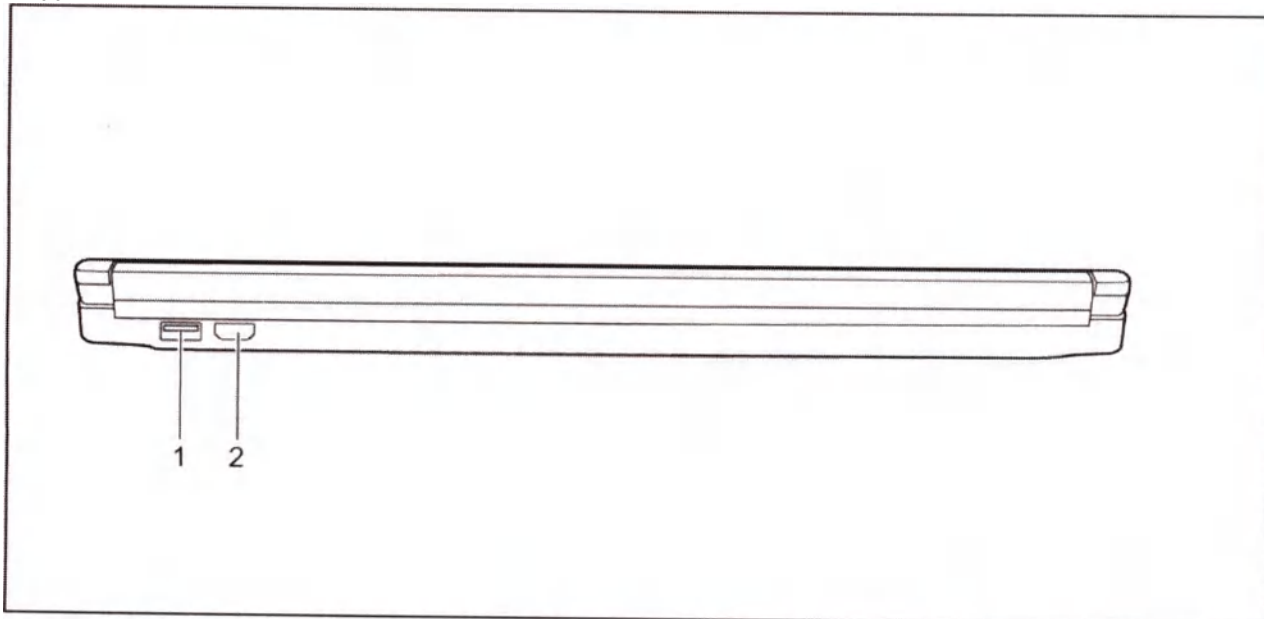
3 = Порт USB 3.0

4 = Порт USB 3.0 с функцией зарядки
(зарядка от порта USB в любое
время)

5 = Модульный отсек с оптическим приводом
или второй аккумуляторной батареей,
второй жесткий диск или опция экономии
веса (в зависимости от конфигурации)

6 = Замок безопасности

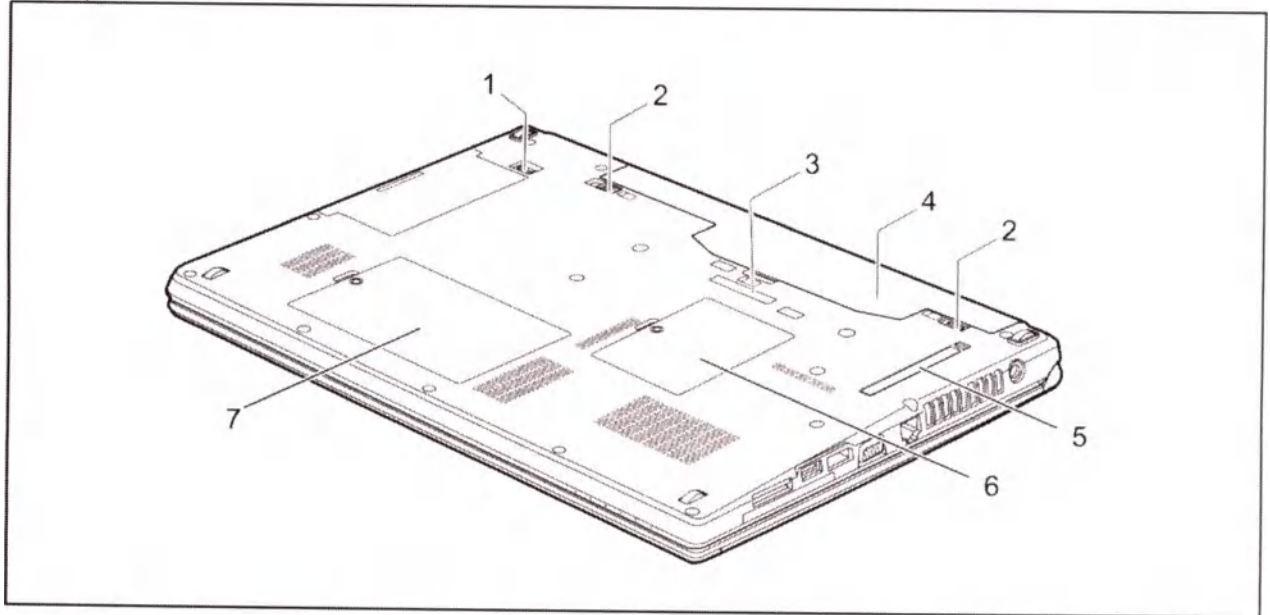
Задняя панель



1 = Порт USB 2.0 (только LIFEBOOK
E744/E754)

2 = Порт HDMI (только LIFEBOOK E754)

Снизу



- 1 = Фиксатор модульного отсека
- 2 = Фиксатор аккумуляторной батареи
- 3 = Порт повторителя портов
- 4 = Аккумуляторная батарея**

- 5 = Съёмный пылевой фильтр
- 6 = Отсек памяти
- 7 = Отсек жесткого диска

Важные примечания



В этой главе содержатся важные сведения о правилах безопасности, которые необходимо соблюдать при работе с ноутбуком. Другие примечания также содержат полезную информацию, которая поможет при эксплуатации ноутбука.

Примечания по технике безопасности



Следуйте приведенным ниже указаниям по технике безопасности.

Обращайте особое внимание на разделы руководства, обозначенные символом слева.

При подключении и отключении кабелей соблюдайте соответствующие примечания в этом руководстве по эксплуатации.

Перед подготовкой ноутбука к работе и первым включением прочтите информацию об условиях окружающей среды в главе «Технические характеристики» на стр. 82 и «Первая настройка устройства» на стр. 18.

При чистке устройства соблюдайте соответствующие примечания в разделе «Чистка ноутбука» на стр. 17.

Обратите внимание на дополнительные указания по технике безопасности для устройств с радиокomпонентами, приведенные в «Руководстве по безопасности и установленным правилам».

См. примечания в главе «Удаление и установка компонентов во время обслуживания» на стр. 65.

Разборка шнура этого изделия подвергает пользователя воздействию свинца — химического вещества, признанного вредным в штате Калифорния, так как оно вызывает врожденные дефекты или наносит другой вред репродуктивной системе.

После работы с ним следует мыть руки.

Этот ноутбук отвечает соответствующим правилам безопасности для оборудования обработки данных. В случае возникновения вопросов по использованию ноутбука в определенной местности, обратитесь в торговую точку или в службу поддержки.

Дополнительные указания по технике безопасности для устройств с радиокomпонентами

Если в ноутбук встроен радиокomпонент (модуль беспроводной локальной сети, Bluetooth, UMTS), необходимо соблюдать приведенные ниже указания по технике безопасности при использовании ноутбука.

- Выключайте радиокomпоненты в самолете или в автомобиле.
- Выключайте радиокomпоненты в больнице, операционной и рядом с медицинской электроникой. Передаваемые радиоволны могут ухудшить работу медицинских устройств.
- Выключайте радиокomпоненты при использовании устройства поблизости от легковоспламеняющихся газов или во взрывоопасных средах (например, на бензозаправочной станции, в окрасочной камере), поскольку передаваемые радиоволны могут вызвать взрыв или пожар.



Информация о включении и выключении радиокomпонентов приведена в главе «Включение и выключение компонентов беспроводной связи» на стр. 45.

Экономия энергии

Выключайте ноутбук, если он не используется. Выключайте внешние подключенные устройства, если они не используются. При использовании функций энергосбережения ноутбук потребляет меньше энергии. Благодаря этому ноутбук сможет работать дольше без перезарядки аккумуляторной батареи.



Повышается энергоэффективность и снижается воздействие на окружающую среду. Защищая окружающую среду, вы экономите деньги.

Энергосбережение в ОС Windows

- Используйте функции управления питанием (см. «Использование функций управления питанием» на стр. 40).

Использование ноутбука в поездках

При поездке с ноутбуком соблюдайте перечисленные ниже пункты.

Перед поездкой

- ▶ Выключите радиокомпоненты для обеспечения безопасности данных. При передаче данных через беспроводное соединение возможно несанкционированное получение данных посторонними лицами.



Информация о включении шифрования данных содержится в документации к радиокомпоненту.

- ▶ Используйте ноутбук в самолетах только после объявления бортпроводника о том, что это безопасно.

При поездках в другие страны

- ▶ Если вы выезжаете за границу, убедитесь, что адаптер переменного тока можно использовать с местным напряжением переменного тока. Если это не так, приобретите соответствующий адаптер для ноутбука. Не используйте другой преобразователь напряжения!
- ▶ Проверьте, совместимы ли местное напряжение сети переменного тока и шнур питания. Если это не так, приобретите шнур питания, соответствующий местным условиям.
- ▶ Уточните в соответствующем правительственном учреждении страны, в которую осуществляется поездка, допускается ли использование радиокомпонента, встроенного в ноутбук.
- ▶ При поездках за рубеж берите требуемые штепсельные адаптеры. Сверьтесь со схемой ниже, чтобы определить, какой штепсельный адаптер вам понадобится, или узнайте это у своего турагента.

Тип розетки	Местоположение
	США, Канада, Мексика, части Латинской Америки, Япония, Корея, Филиппины, Тайвань
	
	Россия и Содружество Независимых Государств (СНГ), большая часть Европы, части Латинской Америки, Ближний Восток, части Африки, Гонконг, Индия, большая часть Южной Азии
	Соединенное Королевство, Ирландия, Малайзия, Сингапур, части Африки
	Китай, Австралия, Новая Зеландия

Ноутбук: перевозка



Защищайте ноутбук от сильных ударов и воздействия экстремальных температур (например, прямых солнечных лучей в автомобиле).

- ▶ Если в устройстве установлен оптический привод, извлеките все носители данных (например, CD, DVD).
- ▶ Выключите ноутбук.
- ▶ Отсоедините адаптер переменного тока и все внешние устройства от электрической розетки.
- ▶ Отсоедините шнур адаптера переменного тока и кабели передачи данных всех внешних устройств.
- ▶ Закройте ЖК-экран.
- ▶ Для защиты от повреждения толчками и ударами используйте сумку для переноски ноутбука.

Чистка ноутбука



Не чистите внутренние детали самостоятельно. Оставьте эту работу техническому специалисту.

Используйте только чистящие средства, предназначенные для компьютеров. Обычные бытовые чистящие средства и полироли могут повредить маркировку на клавиатуре и устройстве, а также лакокрасочное покрытие или сам ноутбук.

Убедитесь, что в ноутбук не попадет жидкость.

ЖК-экран очень чувствителен к царапинам. Чистить поверхность дисплея можно только мягкой, слегка влажной тканью.

- ▶ Выключите ноутбук.
- ▶ Чтобы предотвратить случайное включение устройства, отсоедините шнур питания от адаптера переменного тока и извлеките аккумулятор (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи» на стр. 33).

↳ Поверхность можно очистить сухой тканью. В случае сильного загрязнения используйте ткань, смоченную в мягком домашнем моющем средстве, а затем тщательно отжать.

Для очистки клавиатуры и сенсорной панели можно использовать салфетки для дезинфекции.

Убедитесь, что в устройство не попадет жидкость.

Все коммерческие моющие и дезинфицирующие средства разрешены, с ограничениями, описанными выше. Ниже приведен пример средств:

1. Тefлекс-А, ЗАО «Софт-Протектор»
2. Оксилосепт, ООО НПЦ «Биохим-Трэйд»
3. Ника экстра М, ООО НПФ «Геникс»
4. Ника экстра М профи, ООО НПФ «Геникс»

Данный список моющих и дезинфицирующих средств приведен как пример и не ограничивается ими.

Первая настройка устройства



Прочтите главу «Важные примечания» на стр. 14.

Если на устройстве установлена операционная система Windows, необходимые драйверы на аппаратное обеспечение и поставляемое программное обеспечение уже предварительно установлены.

Перед первым включением устройства подключите его к источнику переменного тока с помощью адаптера переменного тока (см. «Подключение адаптера переменного тока» на стр. 19). Адаптер переменного тока должен быть подключен в течение всего процесса установки.

При первом включении устройства выполняется тест системы. Могут отображаться различные сообщения. Дисплей может оставаться темным в течение короткого времени или может мерцать.

Следуйте инструкциям на экране.

НИКОГДА не выключайте устройство во время первого процесса настройки.

При доставке аккумуляторная батарея может находиться в отсеке аккумуляторной батареи или в комплекте принадлежностей.

Если используется питание от аккумуляторной батареи, ее необходимо зарядить.

При использовании в дороге встроенная аккумуляторная батарея обеспечивает устройство необходимым питанием. Можно увеличить время работы, используя доступные функции энергосбережения.

Инструкции по подключению внешних устройств (например, мыши, принтера) к ноутбуку см. в руководстве по эксплуатации конкретного устройства.

Распаковка и проверка устройства



При обнаружении каких-либо повреждений, произошедших во время транспортировки, немедленно сообщите об этом в местную торговую точку!

- ▶ Распакуйте отдельные компоненты.
- ▶ Проверьте устройство на наличие видимых повреждений, которые могли быть получены во время транспортировки.



Упаковка может понадобиться в будущем для транспортировки устройства.

Выбор местоположения



Перед настройкой выберите подходящее место для устройства. Для этого следуйте инструкциям ниже.

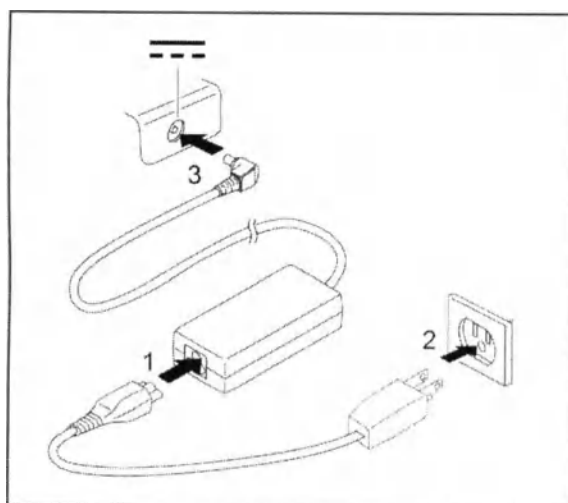
- Никогда не размещайте устройство и адаптер переменного тока на поверхностях, чувствительных к воздействию тепла. Это может повредить такие поверхности.
- Никогда не размещайте устройство на мягкой поверхности (например, ковровом покрытии, мягкой мебели, кровати). Это может заблокировать вентиляционные отверстия и вызвать перегрев и повреждение.
- Нижняя сторона устройства нагревается во время нормальной работы. Длительный контакт с кожей может стать неприятным или даже привести к ожогам.
- Поместите устройство на устойчивую, плоскую, нескользкую поверхность. Примите во внимание, что резиновые ножки устройства могут оставлять отметки на определенных типах чувствительных поверхностей.
- Держите другие предметы на расстоянии не менее 100 мм от устройства и адаптера переменного тока, чтобы обеспечить достаточную вентиляцию.
- Никогда не закрывайте вентиляционные отверстия устройства.
- Не подвергайте устройство воздействию экстремальных условий окружающей среды. Защищайте устройство от пыли, влажности и высокой температуры.

Подключение адаптера переменного тока



Соблюдайте указания по технике безопасности, приведенные в прилагаемом «Руководстве по безопасности и установленным правилам».

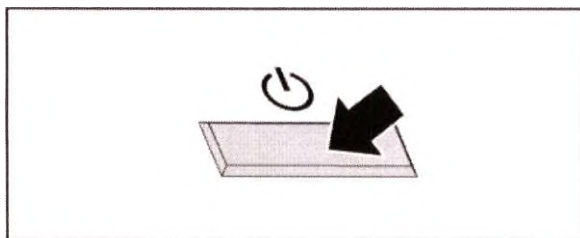
Прилагаемый шнур питания соответствует требованиям страны, в которой вы приобрели устройство. Убедитесь, что шнур питания одобрен к использованию в стране, в которой вы собираетесь его использовать.



- Подключите шнур питания (1) к адаптеру переменного тока.
- Подключите шнур переменного тока (2) к электрической розетке.
- Подключите шнур адаптера переменного тока (3) к разъему постоянного тока (DC IN) устройства.

Первое включение устройства

Для облегчения первого использования устройства на жесткий диск предварительно устанавливается операционная система.



► Включите устройство.

► Во время установки следуйте инструкциям на экране.



Информацию и помощь по функциям операционной системы Windows можно найти в Интернете по адресу: [«http://windows.microsoft.com»](http://windows.microsoft.com).

Установка дополнительных приложений

После первого запуска системы на рабочем столе вы увидите значок «Дополнительные приложения».

► Нажмите на значок, чтобы узнать, какие дополнительные приложения доступны для установки.

↳ Уже установленные приложения отображаются серым цветом, а доступные для установки выделены синим.

► Выберите требуемые приложения, установив флажок рядом с выбранным приложением.

или

► Нажмите *Выбрать все* если необходимо установить все доступные приложения.

► Чтобы подтвердить свой выбор, нажмите *Установить*.



Примите во внимание, что в некоторых случаях (в зависимости от того, какое приложение было выбрано для установки) после завершения установки система предложит вам перезагрузить компьютер.

Существуют также случаи, когда для установки выбрано несколько приложений, но для одного из них требуется перезагрузка. В таком случае система выполнит перезагрузку и продолжит установку остальных выбранных приложений.

Эксплуатация ноутбука

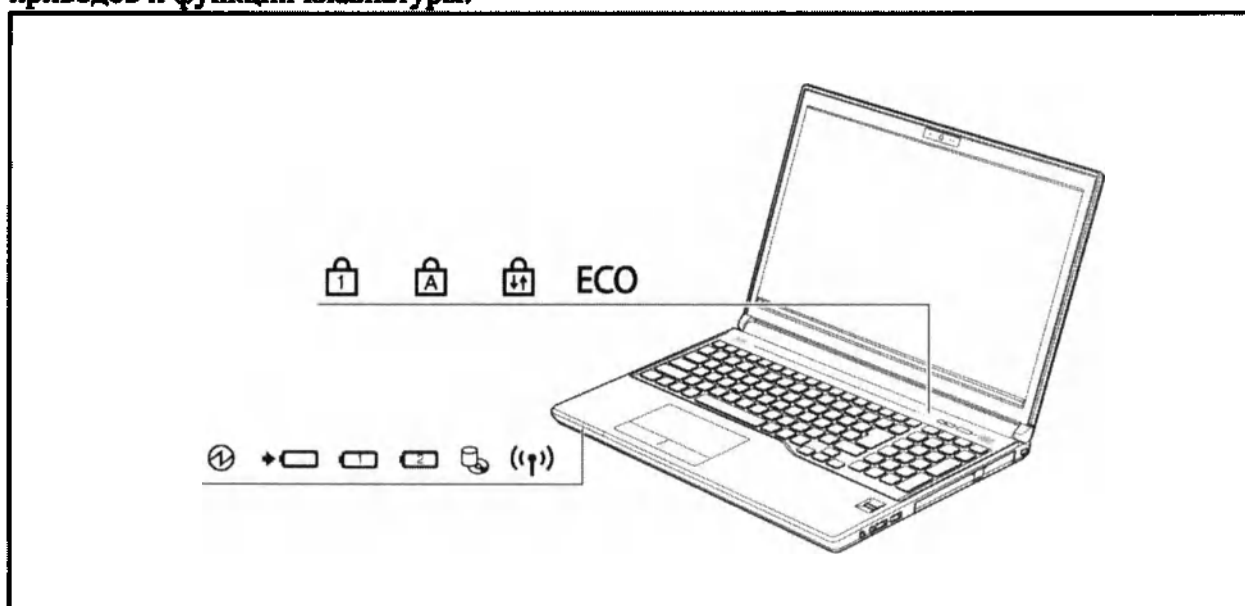
В этой главе описываются основные моменты эксплуатации ноутбука. Для получения инструкций по подключению к ноутбуку таких устройств, как мышь и принтер, прочтите главу «Подключение внешних устройств» на стр. 59.



См. примечания в главе «Важные примечания» на стр. 14.

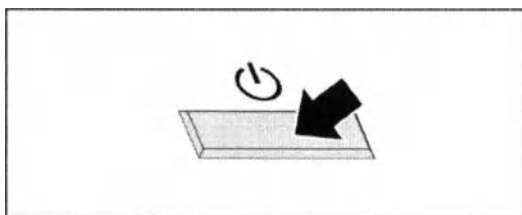
Индикаторы состояния

Индикаторы состояния предоставляют информацию о состоянии источника питания, приводов и функций клавиатуры.



Символ	Описание
	Индикатор включения и режима ожидания - Индикатор горит: Ноутбук включен. - Индикатор мигает: Ноутбук в режиме ожидания. - Индикатор не горит: Ноутбук выключен.
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи (батарея 1 / батарея 2) / источника питания Состояние заряда аккумуляторной батареи отображается индикатором батареи. - Индикатор горит (зеленый): Аккумуляторная батарея заряжена или не установлена. - Индикатор загорается оранжевым: подключен адаптер переменного тока и аккумуляторная батарея заряжается. - Индикатор мигает оранжевым: адаптер переменного тока подключен, но аккумуляторная батарея не заряжается из-за высокой или низкой температуры. Процесс зарядки продолжится, как только аккумуляторная батарея снова достигнет допустимой температуры. - Индикатор мигает красным: Произошла ошибка. - Индикатор не горит: адаптер переменного тока не подключен.
	Индикатор аккумуляторной батареи - Индикатор горит (зеленый): Аккумуляторная батарея заряжена на уровне от 51% до 100% от ее максимальной емкости. - Индикатор загорается оранжевым: Аккумуляторная батарея заряжена на уровне от 13% до 50% от ее максимальной емкости. - Индикатор загорается красным: Аккумуляторная батарея заряжена на уровне от 0% до 12% от ее максимальной емкости. - Индикатор мигает красным: Произошла ошибка.
	Индикатор привода Индикатор горит: Осуществляется доступ к одному из приводов (например, к жесткому диску, CD/DVD).
	Индикатор радиокомпонентов - Индикатор горит: Включены компоненты беспроводной связи. - Индикатор не горит: Компоненты беспроводной связи выключены.
	Индикатор Num Lock Индикатор горит: Была нажата клавиша Num. Включена виртуальная цифровая клавиатура. Можно вводить символы, указанные в правом верхнем углу клавиш.
	Индикатор Caps Lock Индикатор горит: Была нажата клавиша Caps Lock. Все вводимые символы появляются в верхнем регистре. В случае многофункциональных клавиш при нажатии будет отображаться символ, напечатанный в верхнем левом углу клавиши.
	Индикатор Scroll Lock Индикатор горит: нажата комбинация клавиш Fn + Scr. Эффект нажатия этой клавиши отличается для разных приложений.
ECO	Индикатор функций энергосбережения - Индикатор горит: Ни одна из функций энергосбережения не включена. - Индикатор не горит: Включены функции энергосбережения.

Включение ноутбука



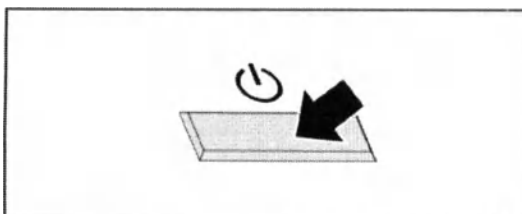
- ▶ Откройте ЖК-экран.
- ▶ Нажмите и удерживайте кнопку включения питания в течение примерно одной секунды, чтобы включить ноутбук.

↳ Загорится индикатор включения устройства.

Ноутбук: выключение



Перед выключением устройства сохраните данные и закройте все приложения. В противном случае данные могут быть утеряны.



- ▶ Правильно завершите работу операционной системы.
- ▶ Если ноутбук не выключается автоматически, нажмите и удерживайте кнопку питания в течение примерно пяти секунд.
- ▶ Закройте ЖК-экран.

Клавиатура



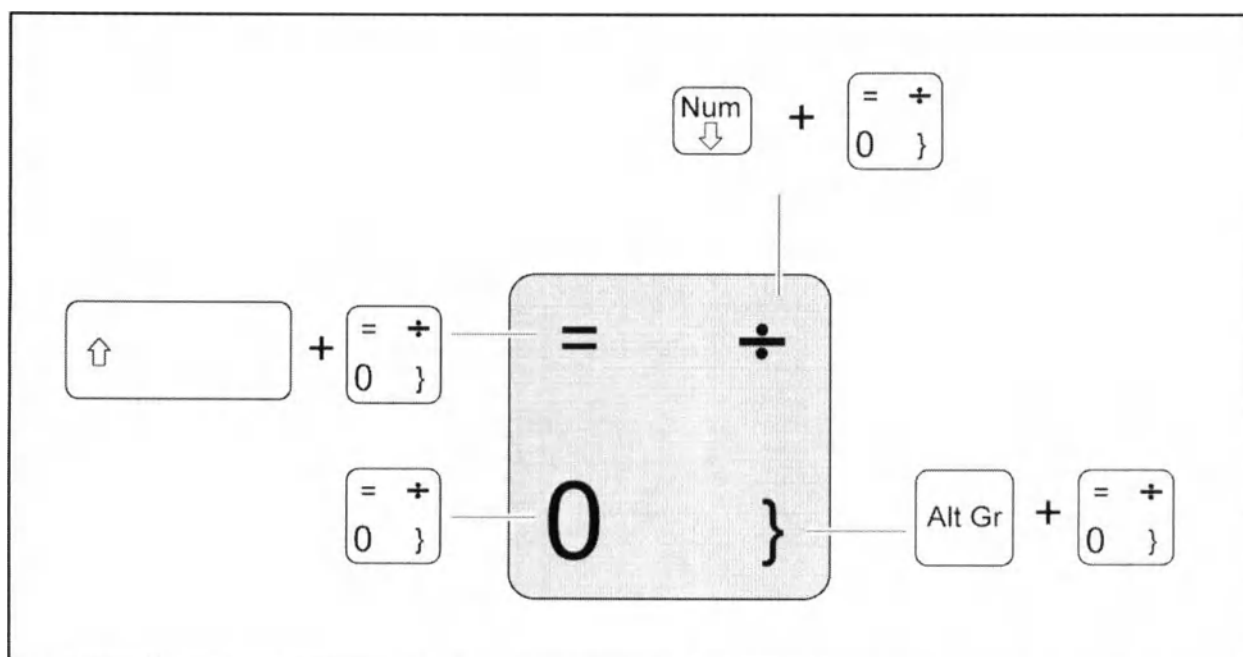
Клавиатура ноутбука подвергается непрерывному износу при нормальном использовании. Маркировка клавиш особенно подвержена износу. Маркировка клавиш изнашивается в течение всего срока эксплуатации ноутбука.

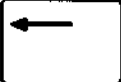
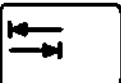
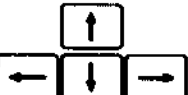
Клавиатура была разработана для обеспечения всех функций расширенной клавиатуры. Некоторые функции расширенной клавиатуры включаются комбинациями клавиш. Приведенное ниже описание клавиш относится к ОС Windows. Дополнительные функции, включаемые клавишами, описаны в соответствующих руководствах, прилагаемых к программам.

На рисунке ниже показано, как получить доступ к различным символам на клавишах с несколькими функциями. В этом примере не нажата клавиша Caps Lock.



Показанные иллюстрации могут отличаться от вашего фактического устройства.



Клавиша	Описание
	Клавиша Backspace Клавиша Backspace удаляет символ слева от курсора.
	Клавиша Tab Клавиша Tab переводит курсор на следующий шаг табуляции.
	Клавиша Enter (возврат) Клавиша Enter завершает работу с командной строкой. При нажатии этой клавиши выполняется введенная команда.
	Клавиша Caps Lock Клавишей Caps Lock включается режим Caps Lock, и соответствующий значок отображается в информационной области Windows. В режиме Caps Lock все вводимые символы появляются в верхнем регистре. В случае многофункциональных клавиш при нажатии будет отображаться символ, напечатанный в верхнем левом углу клавиши. Для выключения функции Caps Lock просто нажмите клавишу Caps Lock еще раз.
	Клавиша Shift Клавиша Shift приводит к появлению символов верхнего регистра. В случае многофункциональных клавиш при нажатии отображается символ, напечатанный в верхнем левом углу клавиши.
	Клавиша Fn Клавиша Fn позволяет включить специальные функции, указанные на многофункциональных клавишах (см. «Сочетания клавиш» на стр. 27).
	Клавиши курсора Клавиши курсора перемещают курсор в направлении стрелки, то есть вверх, вниз, влево или вправо.
	Клавиша Windows Клавишей Windows осуществляется переключение между начальным экраном и последним используемым приложением.
	Клавиша Menu Клавиша Menu открывает меню активного приложения.

Виртуальная цифровая клавиатура

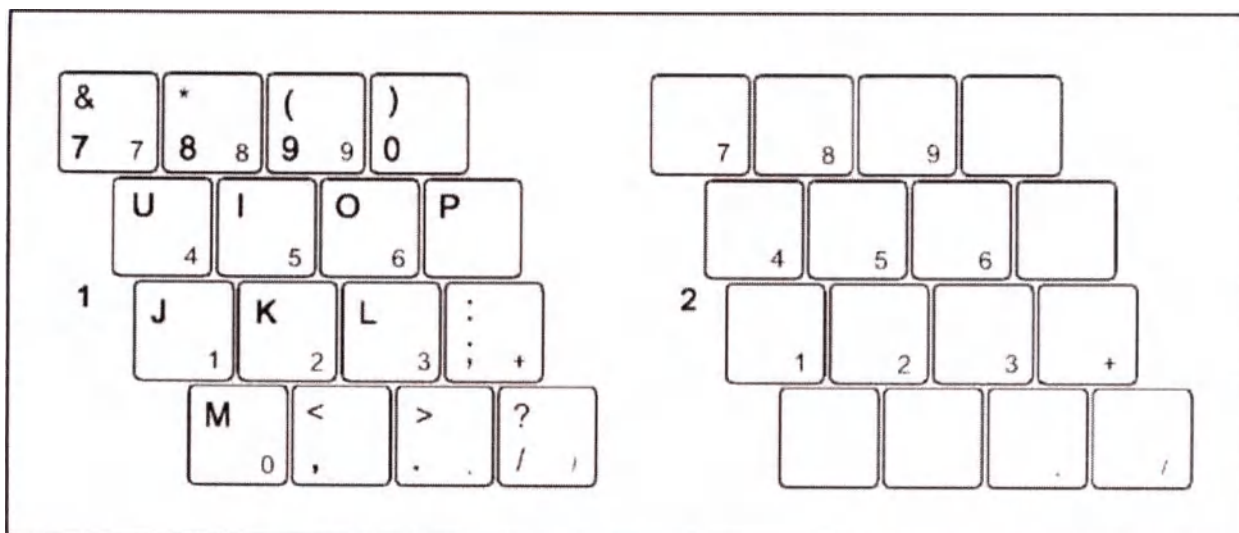


В ноутбуках LIFEBOOK E734 и LIFEBOOK E744 имеются виртуальные цифровые клавиши, а в ноутбуке LIFEBOOK E754 есть отдельная цифровая клавиатура.

Для обеспечения удобства цифровой клавиатуры, клавиатура ноутбука оснащается виртуальной цифровой клавиатурой. Специальные клавиши виртуальной цифровой клавиатуры распознаются по цифрам и символам, напечатанным в правом верхнем углу каждой клавиши. После включения виртуальной цифровой клавиатуры можно вводить символы, указанные в правом верхнем углу клавиш.



Расположение клавиш, указанное ниже, может отличаться от вашего фактического устройства.



1 = Действительные символы, если клавиша **Num** не активирована

2 = Действительные символы, если активирована клавиша **Num**

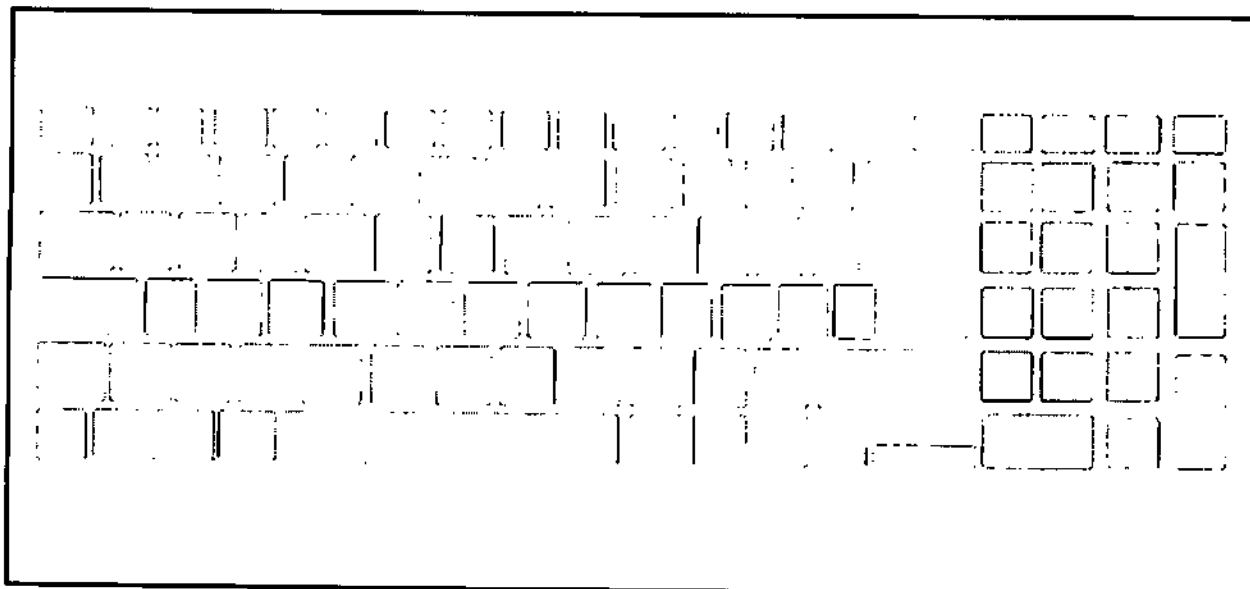
Более подробную информацию об индикаторах состояния можно найти в главе «Индикаторы состояния» на стр. 21.

Отдельная цифровая клавиатура



В ноутбуках LIFEBOOK E734 и LIFEBOOK E744 имеются виртуальные цифровые клавиши, а в ноутбуке LIFEBOOK E754 есть отдельная цифровая клавиатура.

На клавиатуре ноутбука имеется отдельная цифровая клавиатура справа.



Сочетания клавиш

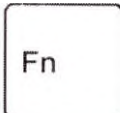
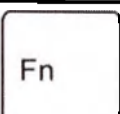
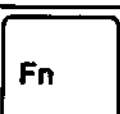
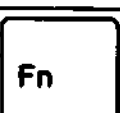
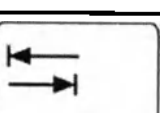
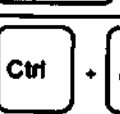
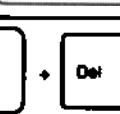
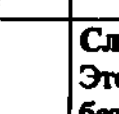
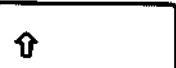
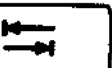
Приведенное ниже описание сочетаний клавиш относится к операционным системам Windows. Некоторые из указанных сочетаний клавиш могут не работать в других операционных системах или с некоторыми драйверами устройств.

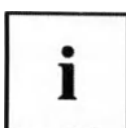
Прочие сочетания клавиш описаны в соответствующих руководствах, прилагаемых к программам.

Сочетания клавиш вводятся следующим образом:

- ▶ Нажмите первую клавишу в сочетании и удерживайте ее нажатой.
- ▶ Удерживая нажатой первую клавишу, нажмите другую клавишу или клавиши из сочетания.

Сочетание	Описание
 + 	Включение/выключение подсветки клавиатуры (дополнительно) В клавиатурах с подсветкой это сочетание клавиш включает или выключает подсветку.
 + 	Включение и выключение динамиков Это сочетание клавиш выключает и включает динамики ноутбука.

Сочетание	Описание
 + 	Включение и выключение клавиш сенсорной панели Это сочетание клавиш включает или выключает сенсорную панель и кнопки сенсорной панели.
 + 	Снижение яркости экрана Это сочетание клавиш снижает яркость экрана.
 + 	Повышение яркости экрана Это сочетание клавиш повышает яркость экрана.
 + 	Снижение громкости Это сочетание клавиш снижает громкость внутренних динамиков.
 + 	Повышение громкости Это сочетание клавиш повышает громкость внутренних динамиков.
 + 	Переключение экрана вывода Используйте это сочетание клавиш для выбора используемого экрана (ов), если подключен внешний монитор. Вывод на экран возможен: • только на ЖК-дисплей ноутбука • одновременно на ЖК-дисплей ноутбука и внешний монитор • только на внешний монитор Этот параметр полезен для получения высокого разрешения и высокой частоты обновления на внешнем мониторе.
 + 	Переключение между открытыми приложениями Используйте это сочетание клавиш для переключения между несколькими открытыми приложениями.
 +  + 	Служба безопасности / Диспетчер задач Windows Это сочетание клавиш открывает окно Службы безопасности / Диспетчера задач Windows.
 + 	Обратная табуляция Это сочетание клавиш переводит курсор обратно на предыдущий шаг табуляции.



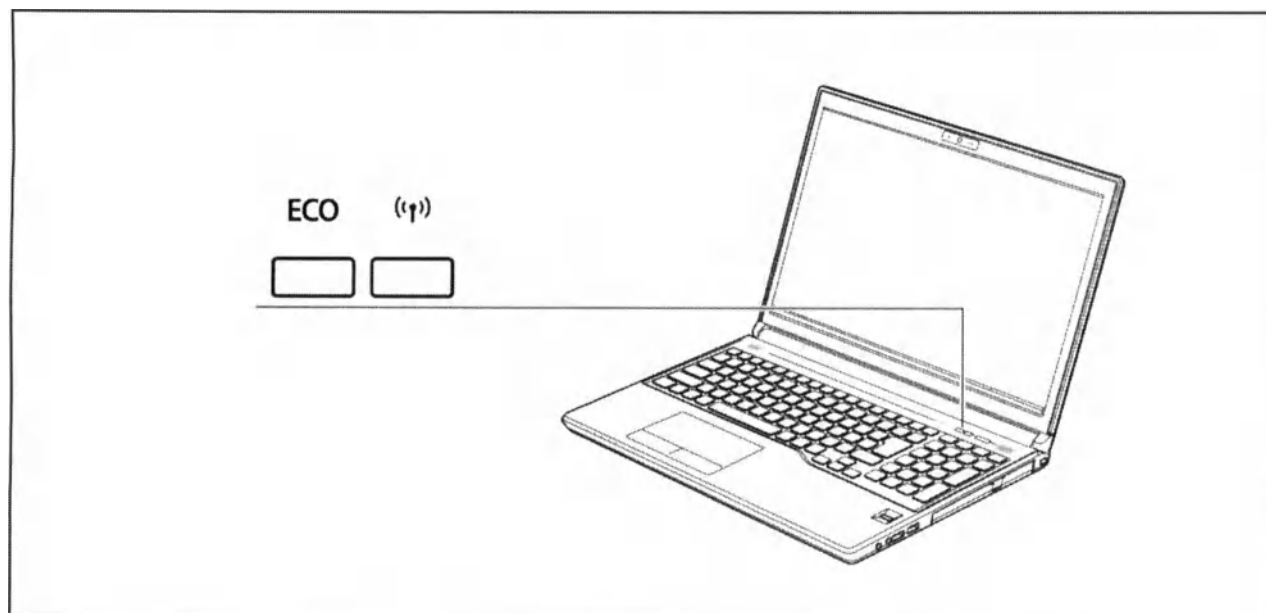
Сочетания клавиш с использованием клавиш Windows подробно описаны в руководстве к операционной системе.

Настройки страны и клавиатуры

- Изменяйте настройки страны и клавиатуры, как описано в документации к вашей операционной системе.

Клавиши приложений

Ноутбук оснащен двумя клавишами приложений.



Клавиша	Описание
ECO	Клавиша ECO (клавиша E) Клавиша E — это простой способ включения и выключения функций управления питанием (например, уменьшения яркости экрана), см. «Использование функций управления питанием» на стр. 40.
(⌵)	Клавиша компонентов беспроводной связи Эта клавиша приложения используется для запуска служебной программы, которая включает/отключает устройства WLAN, Bluetooth и WWAN.

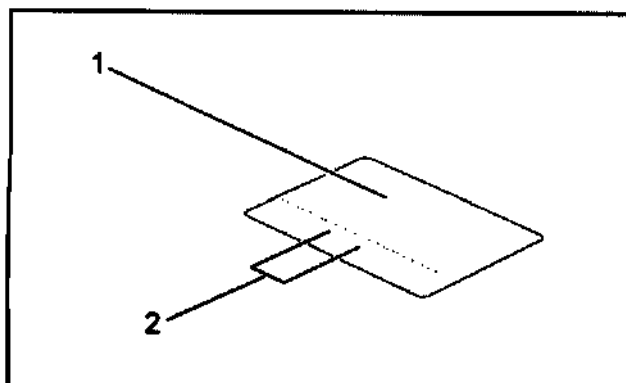
Сенсорная панель и кнопки сенсорной панели



Содержите сенсорную панель в чистоте. Защищайте ее от грязи, жидкостей и жира.

Не пользуйтесь сенсорной панелью грязными пальцами.

Не оставляйте тяжелые предметы (например, книги) на сенсорной панели или на кнопках сенсорной панели.



1 = Сенсорная панель

2 = Кнопки сенсорной панели

Сенсорная панель позволяет перемещать указатель мыши на экране.

Кнопки сенсорной панели позволяют выбирать и выполнять команды. Они соответствуют кнопкам обычной мыши.



Можно использовать сочетание клавиш для отключения сенсорной панели во избежание случайного перемещения указателя на экране (см. также «Сочетания клавиш» на стр. 27).

Перемещение указателя

- ▶ Перемещайте палец на сенсорной панели.
- ↳ Указатель будет перемещаться.

Изменение свойств мыши

- ▶ Для выключения сенсорной панели нажмите клавишу **Fn** + **F4**. Это сочетание клавиш работает как на Windows 7, так и на Windows 8.1.

Выбор объекта

- ▶ Переместите указатель на объект, который необходимо выбрать.
- ▶ Один раз коснитесь сенсорной панели или один раз нажмите левую кнопку.
- ↳ Объект будет выбран.



Сенсорная панель поддерживает использование жестов.

Выполнение команд

- ▶ Переместите указатель на поле, которое необходимо выбрать.
- ▶ Дважды коснитесь сенсорной панели или дважды нажмите левую кнопку.
- ↳ Команда будет выполнена.

Перетаскивание объектов

- ▶ Выберите требуемый объект.
- ▶ Нажмите и удерживайте левую кнопку и перетащите объект в нужное положение пальцем на сенсорной панели.
- ↳ Объект будет перемещен.

ЖК-дисплей

Фоновая подсветка

ЖК-мониторы работают с фоновой подсветкой. Яркость фоновой подсветки может уменьшаться в течение периода использования ноутбука. Однако можно индивидуально настроить яркость монитора.

Синхронизация изображения на ЖК-дисплее и внешнем мониторе

Для получения дополнительной информации см. главу «Сочетания клавиш» на стр. 27, пункт «Переключение экрана вывода».

Веб-камера



В зависимости от конфигурации устройства, в ноутбук может быть встроена веб-камера.

В зависимости от используемого программного обеспечения можно использовать веб-камеру для съемки, записи видеоклипов или участия в веб-конференциях.

У веб-камеры имеется свой собственный индикатор состояния. Индикатор загорается при включении веб-камеры.

- Качество изображения зависит от условий освещения и используемого программного обеспечения.
- Управлять веб-камерой можно только с помощью конкретного приложения (например, программы для интернет-телефонии или программы для видеоконференций, которые поддерживают использование веб-камеры).
- При использовании веб-камеры ноутбук должен быть устойчивым.
- Веб-камера автоматически настраивается на текущий уровень освещенности. По этой причине ЖК-экран может мерцать при настройке уровня освещенности.



Дополнительную информацию об использовании веб-камеры и о дополнительных настройках веб-камеры можно найти в справочной службе программы, которая использует веб-камеру.

Если необходимо выполнить тест функций веб-камеры, подходящее программное обеспечение для тестирования доступно по адресу «<http://www.fujitsu.com/fts/support/index.html>».

Аккумуляторная батарея

Когда ноутбук не подключен к розетке, он работает на встроенной аккумуляторной батарее. При правильном обращении можно увеличить срок службы батареи. Средний срок службы батарей составляет около 500 циклов зарядки/разрядки. Ожидаемый срок службы ноутбука составляет 5 лет.

Можно продлить срок службы батареи, воспользовавшись имеющимися функциями энергосбережения.

Зарядка, уход и обслуживание батарей

Аккумуляторную батарею ноутбука можно заряжать только при температуре окружающей среды от 5 °C до 35 °C.

Аккумуляторную батарею можно зарядить, подключив ноутбук к адаптеру переменного тока (см. «Подключение адаптера переменного тока» на стр. 19).

Если батарея разряжена, прозвучит предупредительный сигнал. Если не подключить адаптер переменного тока в течение пяти минут после предупредительного сигнала, описанного выше, ноутбук автоматически выключится.

Контроль уровня заряда аккумуляторной батареи

В ОС Windows также имеется «Индикатор состояния батареи» на панели задач для контроля емкости аккумуляторной батареи. При наведении указателя мыши на символ батареи система отобразит состояние батареи.

Хранение аккумуляторной батареи

Храните аккумуляторную батарею в диапазоне температур 0 °C...+ 30 °C. Чем ниже температура, при которой хранится батарея, тем ниже скорость саморазряда.



При хранении аккумуляторной батареи в течение более длительного периода (более двух месяцев) уровень заряда должен составлять около 30%. Чтобы предотвратить полную разрядку, которая навсегда повредит батарею, регулярно проверяйте уровень заряда батареи.

Для достижения оптимальной зарядной емкости батареи ее следует полностью разрядить, а затем полностью зарядить.



Если аккумуляторная батарея не используется в течение длительного времени, извлеките ее из ноутбука. Не храните аккумуляторную батарею в устройстве.

Снятие и установка аккумуляторной батареи



Используйте только аккумуляторные батареи, одобренные компанией Fujitsu для данного ноутбука.

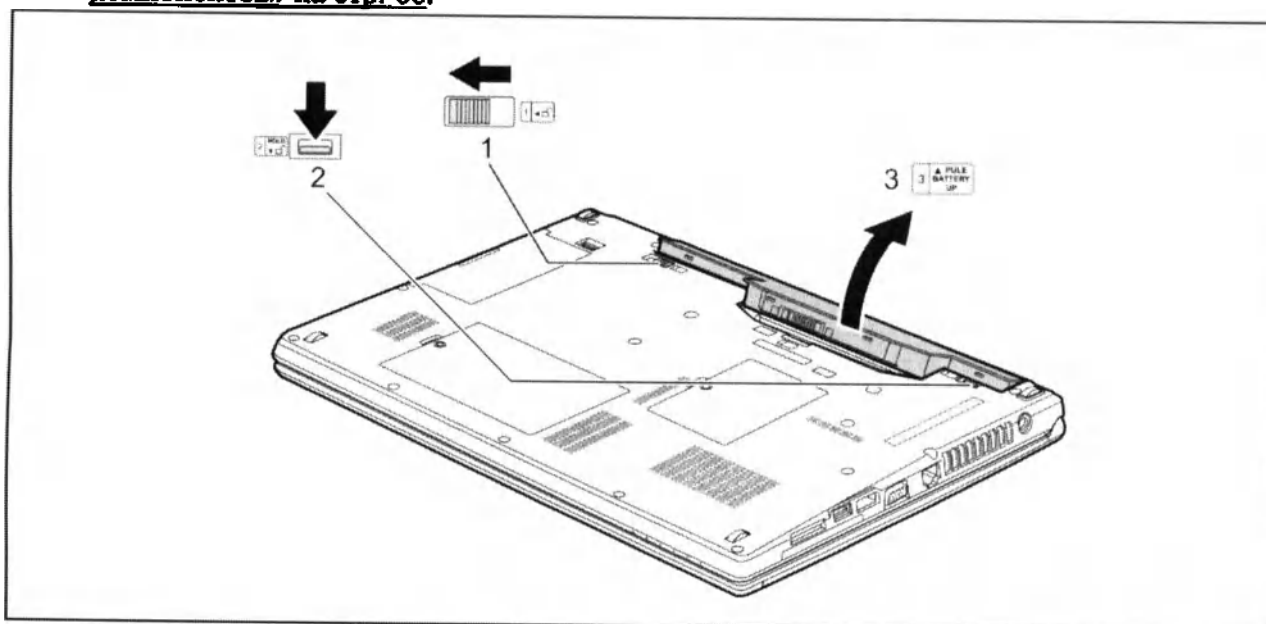
Никогда не применяйте силу при установке или извлечении аккумуляторной батареи.

Удостоверьтесь, что на контактах батареи отсутствуют инородные тела.

Никогда не храните аккумуляторную батарею в течение длительного времени в разряженном состоянии. Это может сделать перезарядку невозможной.

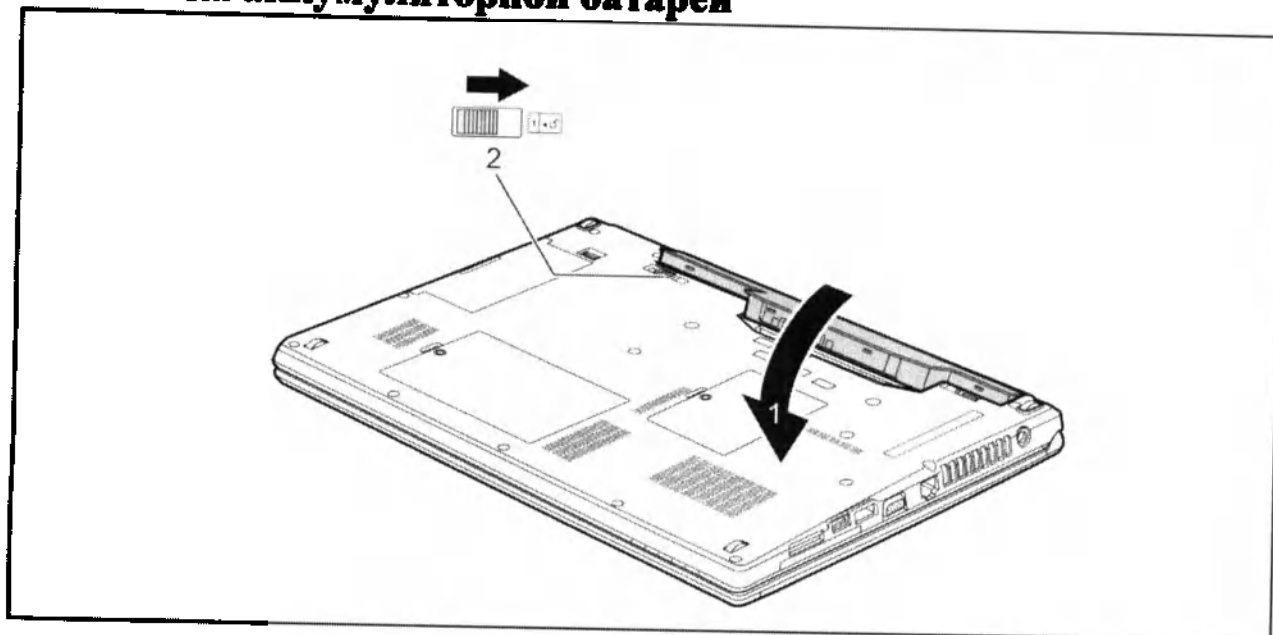
Снятие аккумуляторной батареи

- ▶ Подготовьте ноутбук к снятию батареи, см. главу «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 66.



- ▶ Сдвиньте кнопку фиксатора в направлении стрелки (1).
- ▶ Сдвиньте кнопку фиксатора в направлении стрелки (2) и удерживайте ее.
- ▶ Извлеките аккумуляторную батарею из отсека (3).

Установка аккумуляторной батареи



- ▶ Расположите аккумуляторную батарею на краю.
- ▶ Вставьте аккумуляторную батарею в отсек до щелчка (1).
- ▶ Сдвиньте кнопку фиксатора в направлении стрелки (2).
- ▶ Завершите снятие, см. главу «Окончание снятия компонентов» на стр. 72.

Устройства модульного отсека

Конструкция ноутбука позволяет гибко использовать аккумуляторные батареи и приводы. В модульном отсеке ноутбука можно использовать следующие модульные устройства:

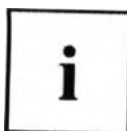
- Вторая аккумуляторная батарея
- Второй привод жесткого диска
- Привод DVD RW
- Привод Blu-ray BD-W
- Заглушка для облегчения веса
- Модульный проектор LIFEBOOK



Используйте только модульные устройства, предназначенные для вашего ноутбука.

Не применяйте силу при установке или удалении модульных устройств.

Убедитесь, что в модульный отсек не попадают посторонние предметы.

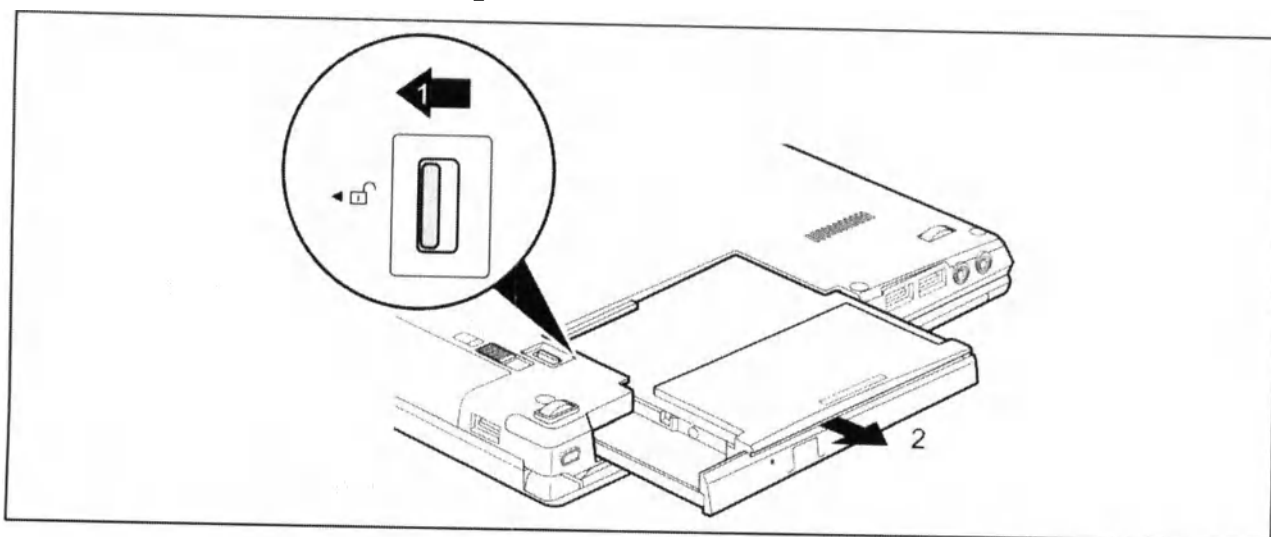


Модульные устройства можно менять во время работы. Это означает, что нет необходимости в выключении ноутбука.

Отключите модульное устройство с помощью соответствующего символа на панели задач.

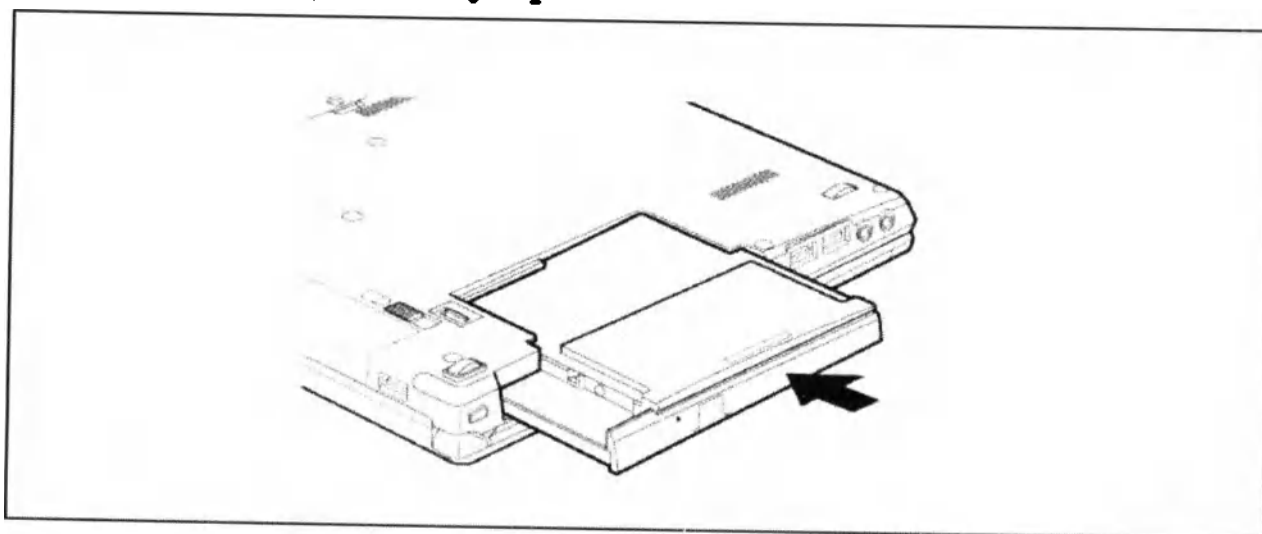
Теперь модульное устройство можно извлечь без каких-либо дополнительных действий.

Снятие модульного устройства



- ▶ Сдвиньте фиксатор модульного отсека (1) в направлении стрелки и удерживайте в этом положении.
- ▶ Извлеките модульное устройство (2) из модульного отсека.

Установка модульных устройств



- ▶ Поместите модульное устройство в модульный отсек контактами вперед.
- ▶ Вставьте модульное устройство в модульный отсек до защелкивания.

Оптический привод



Это изделие содержит светоизлучающий диод, классификация согласно МЭК 60825 1: 2007: ЛАЗЕР КЛАССА 1, и поэтому его вскрытие не допускается.

Эксплуатация оптических дисков

При обращении с оптическими дисками соблюдайте следующие рекомендации:

- Не прикасайтесь к поверхности носителя данных. Держите носители данных только за края.
- Всегда храните носители данных в соответствующих коробках. Это защитит носитель данных от пыли, царапин или иных повреждений.
- Защищайте носители данных от пыли, механических вибраций и прямого солнечного света.
- Не храните носители данных в местах с высокой температурой или влажностью.

В оптическом приводе можно использовать диски 3"/8 см и 4,7"/12 см.

При использовании оптического диска плохого качества могут возникать вибрации и ошибки чтения.

Индикатор CD/DVD

Индикатор CD/DVD мигает, когда вставлен оптический диск. Индикатор гаснет, когда привод готов к считыванию. Индикатор загорается при осуществлении доступа к приводу. Оптический диск можно удалить только, когда индикатор не горит.

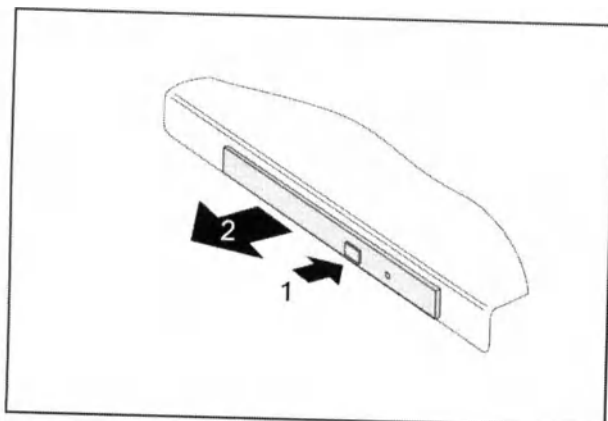


Если индикатор CD/DVD не гаснет после того, как был вставлен носитель данных, а вместо этого продолжает мигать, это означает, что привод не может получить доступ к носителю данных.

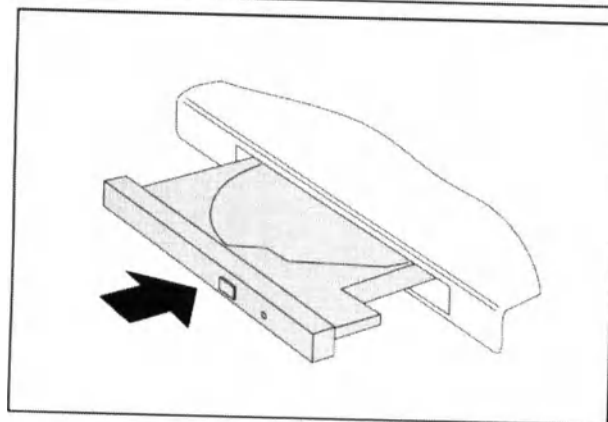
Носитель данных поврежден, либо загрязнен, либо используется носитель данных, который привод не может прочесть.

Вставка или удаление оптического диска

Ноутбук должен быть включен.



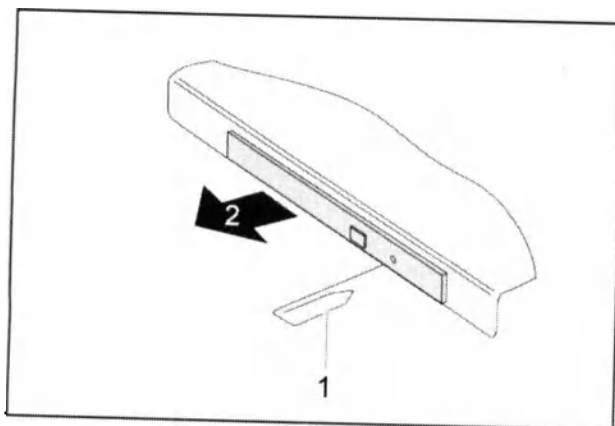
- ▶ Нажмите кнопку вставки/извлечения диска (1).
- ↳ Откроется лоток дисководов.
- ▶ Аккуратно вытащите лоток привода (2) до конца.



- ▶ Поместите оптический диск в лоток дисководов печатной стороной вверх.
- ИЛИ
- ▶ Извлеките вставленный оптический диск.
- ▶ Вставьте на место лоток дисководов до фиксации.

Извлечение вручную (экстренное извлечение)

В случае сбоя питания или повреждения привода можно удалить оптический диск вручную.



- ▶ Выключите ноутбук.
- ▶ Вставьте ручку или кусок проволоки (например, скрепку) в отверстие (1).
- ↳ Откроется лоток дисководов. Теперь можно вытащить лоток дисководов (2) из привода.

Снятие и установка съемного пылевого фильтра



Для обеспечения оптимального охлаждения компонентов ноутбука требуется периодически очищать пылевой фильтр радиатора.

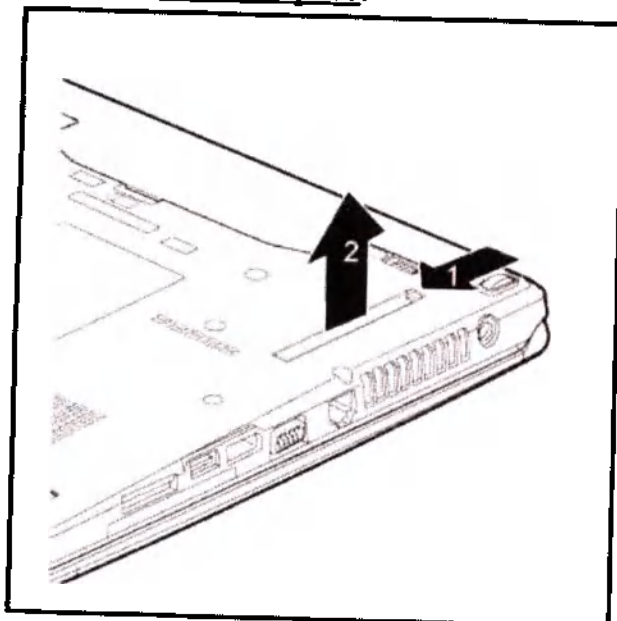
Это обеспечивает оптимальную производительность вентилятора. Наилучших результатов очистки можно достичь с помощью небольшого ручного пылесоса.

При необходимости также можно использовать сухую кисть для удаления пыли из вентиляционных щелей.

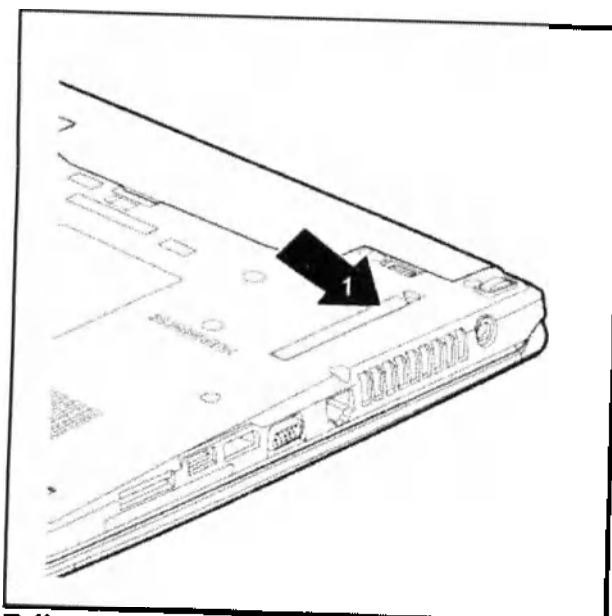
Не используйте какие-либо чистящие жидкости! Убедитесь, что в устройство не попадет жидкость.

Во избежание перегрева устройства не снимайте пылевой фильтр, когда устройство включено.

- Подготовьте ноутбук к снятию батареи, см. главу «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 66.



- Нажмите и удерживайте фиксатор пылевого фильтра (1) и извлеките его из гнезда (2).
- Очистите пылезащитную камеру.



- Вставьте пылевой фильтр в гнездо (1) под углом, как показано на рисунке, и убедитесь в его фиксации после щелчка.
- Завершите снятие, см. главу «Окончание снятия компонентов» на стр. 72.

Использование функций управления питанием

Ноутбук потребляет меньше энергии при использовании доступных функций управления питанием. Это дает возможность работать дольше при использовании аккумуляторной батареи без перезарядки.



Повышается энергоэффективность и снижается загрязнение окружающей среды. Выбирая наилучшие варианты питания, вы достигнете значительной экономии и в то же время поможете защитить окружающую среду.

При закрытии ЖК-экрана, в зависимости от настроек в Windows, ноутбук автоматически переходит в режим энергосбережения.

- ▶ Выберите функции управления питанием на панели управления.
- ▶ Выберите экранную заставку на панели управления.



Если вам потребуется дополнительная информация о данном параметре, вы можете получить справку по большинству настроек, нажав **F1** для открытия справки Microsoft.

Когда ноутбук находится в режиме энергосбережения, необходимо помнить следующее:



В режиме энергосбережения открытые файлы хранятся в основной памяти или в файле подкачки на жестком диске.

Никогда не выключайте ноутбук, пока он находится в режиме энергосбережения. Если встроенная аккумуляторная батарея почти разряжена, закройте открытые файлы и не переходите в режим энергосбережения.

Если вы не собираетесь использовать ноутбук в течение длительного периода времени:

- ▶ Выйдите из режима экономии энергии с помощью мыши или клавиатуры, или включив ноутбук.
- ▶ Закройте все открытые программы и полностью выключите ноутбук.

SD-карты

Ноутбук оснащен встроенным устройством считывания SD-карт.



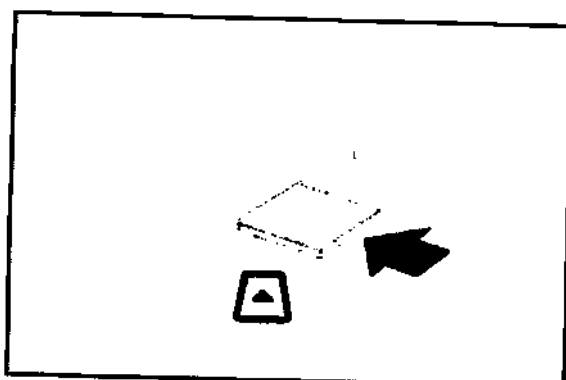
При работе с картами памяти соблюдайте указания производителя.

Поддерживаемые форматы

Ваш ноутбук поддерживает следующий формат:

- Secure Digital (карта SD™)

Вставка SD-карты

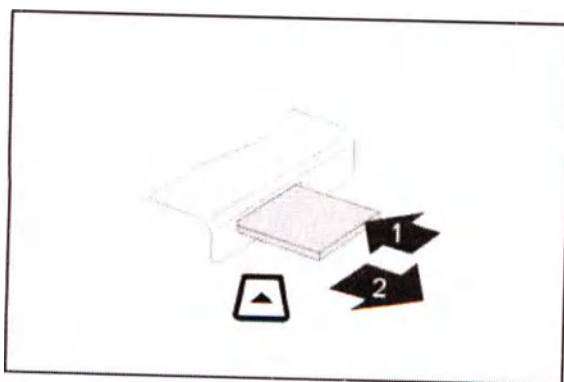


- ▶ Аккуратно вставьте карту памяти в гнездо. Наклейка должна быть направлена вверх. Не применяйте чрезмерную силу, так как в противном случае могут быть повреждены чувствительные контактные поверхности.
- ↳ В зависимости от конкретного используемого типа карта памяти может слегка выступать из гнезда.

Извлечение SD-карты



Для защиты данных всегда выполняйте правильную процедуру извлечения карты (см. документацию к вашей операционной системе).



- ▶ В устройствах с блокировкой карты:
Нажмите на карту памяти (1).
- ↳ Карта памяти разблокируется и может быть извлечена.
- ▶ Извлеките карту памяти из гнезда (2).

Динамики и микрофоны

Информацию о точном расположении динамиков и микрофона можно найти в главе «Порты и элементы управления» на стр. 9.

Подробнее о настройке громкости, а также о включении/выключении динамиков с помощью сочетания клавиш см. в главе «Сочетания клавиш» на стр. 27.



При подключении внешнего микрофона встроенный микрофон отключается.
При подключении наушников или внешних динамиков встроенные динамики отключаются.

Информацию о подключении наушников и микрофона можно найти в главе «Подключение внешних устройств» на стр. 59.

SIM-карта

SIM-карта (модуль идентификации абонента) представляет собой чип-карту, которая вставляется в мобильный телефон или ноутбук для обеспечения доступа к сети мобильной радиосвязи в сочетании с установленным модулем UMTS.



Следуйте инструкциям поставщика SIM-карты.

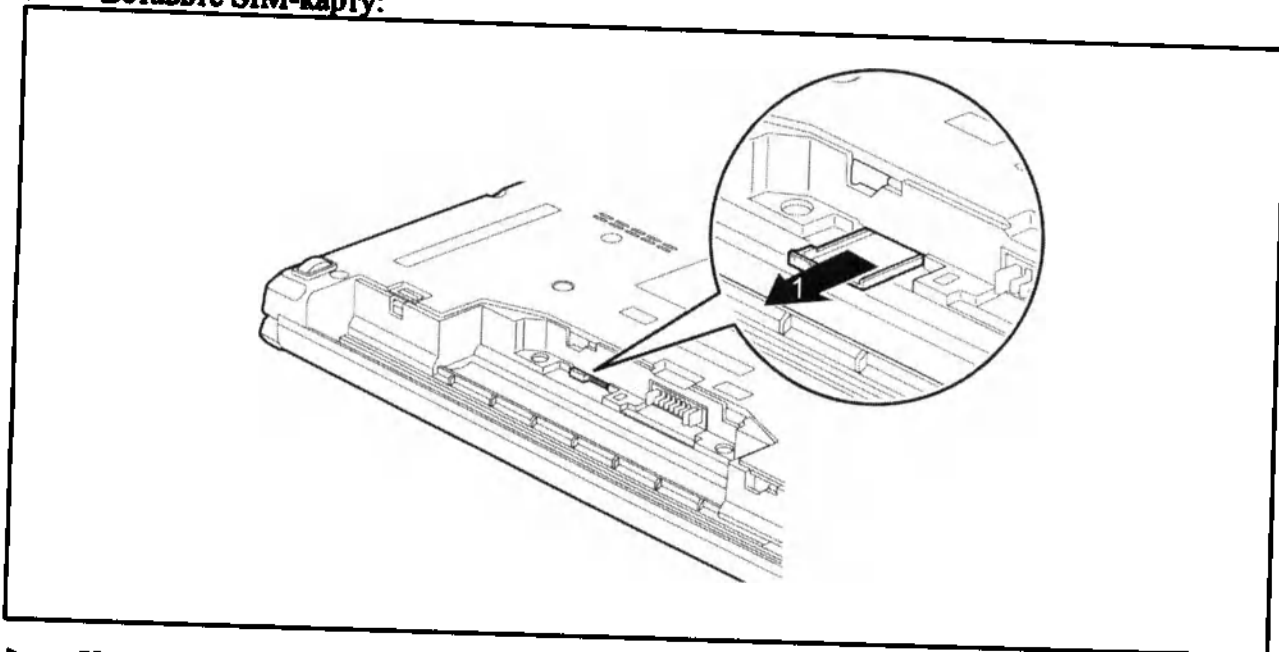
Гнездо для SIM-карты находится в отсеке аккумуляторной батареи и доступно только после извлечения батареи.



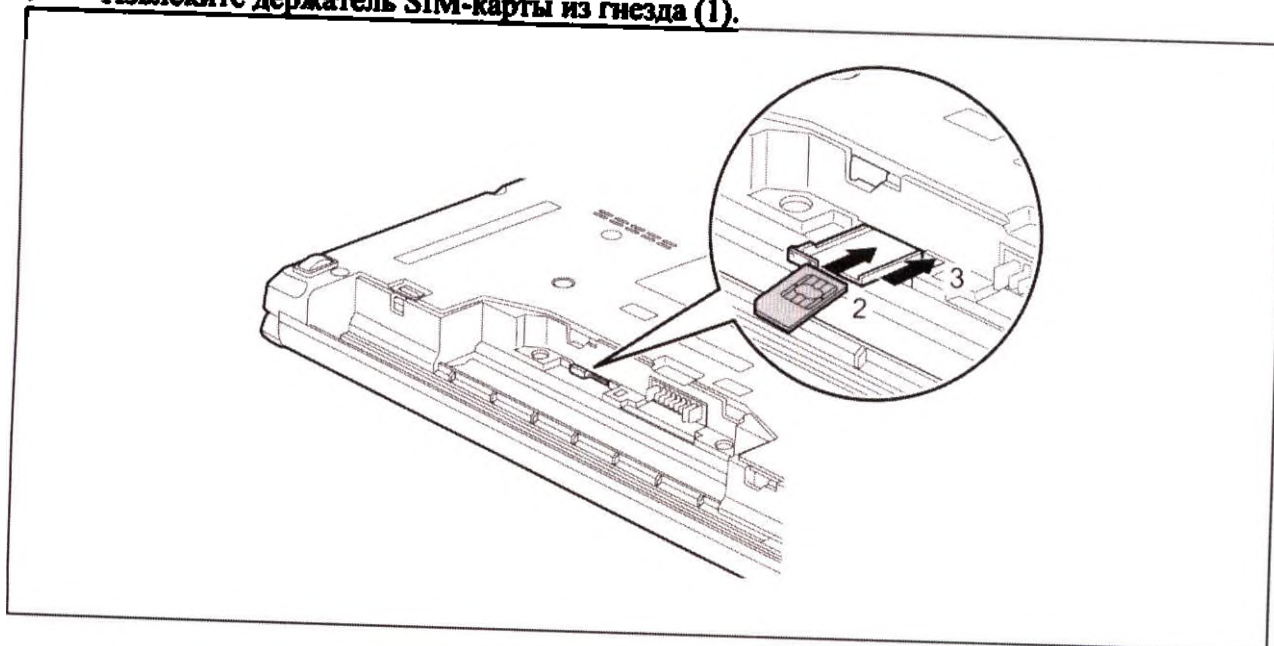
Если вы приобрели карту беспроводной связи Wireless WAN, воспользуйтесь листом активации, который поставляется вместе с продуктом.

Вставка SIM-карты

- ▶ Подготовьте ноутбук к установке SIM-карты, см. главу «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 66.
- ▶ Извлеките аккумуляторную батарею, см. главу «Снятие аккумуляторной батареи» на стр. 34.
- ▶ Вставьте SIM-карту:



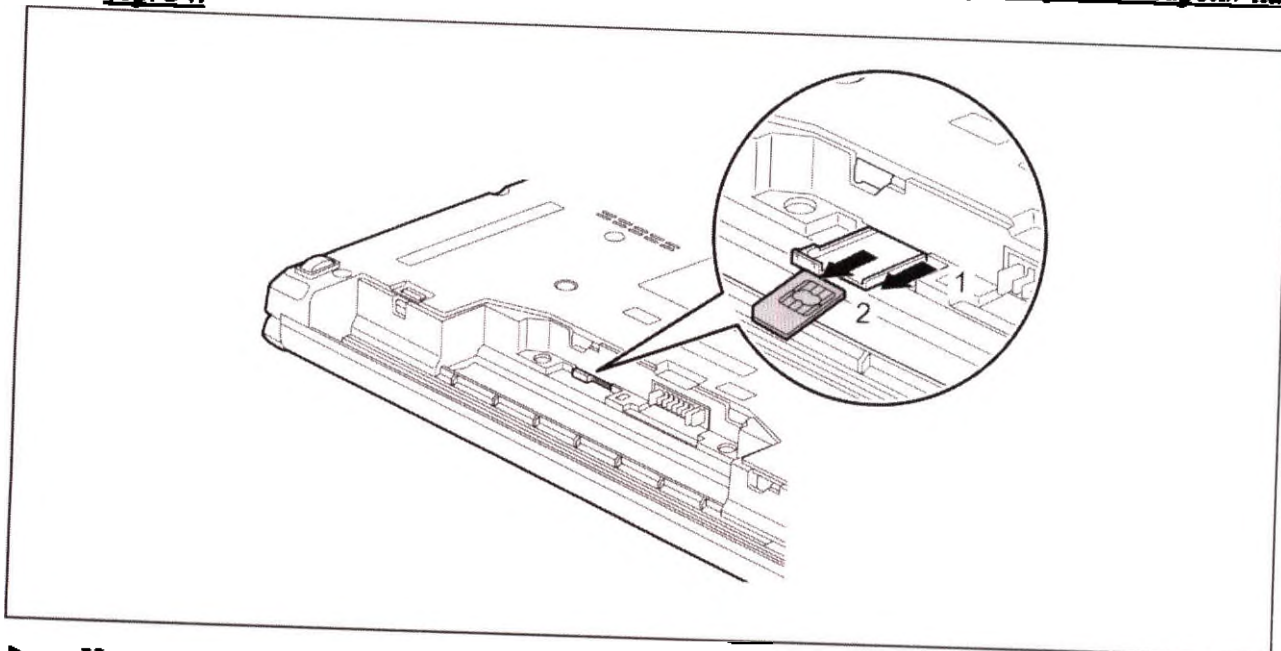
- ▶ Извлеките держатель SIM-карты из гнезда (1).



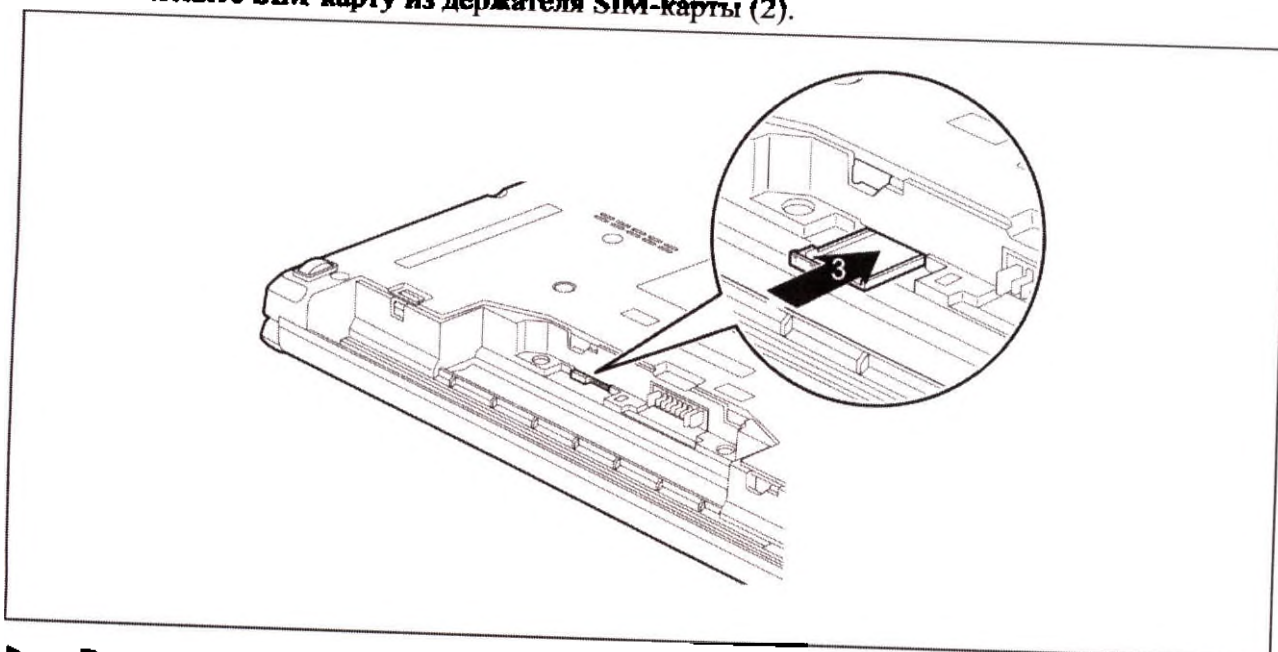
- ▶ Вставьте SIM-карту (2) в держатель SIM-карты, как показано на схеме на держателе SIM-карты.
- ▶ Вставьте держатель SIM-карты обратно в гнездо (3).
- ▶ Установите на место аккумуляторную батарею, см. «Установка аккумуляторной батареи» на стр. 35.
- ▶ Завершите установку, см. главу «Окончание снятия компонентов» на стр. 72.

Извлечение SIM-карты

- ▶ Подготовьте ноутбук к извлечению SIM-карты, см. главу «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 66.
- ▶ Извлеките аккумуляторную батарею, см. главу «Снятие аккумуляторной батареи» на стр. 34.



- ▶ Извлеките держатель SIM-карты из гнезда (1).
- ▶ Извлеките SIM-карту из держателя SIM-карты (2).



- ▶ Вставьте держатель SIM-карты обратно в гнездо (3).
- ▶ Установите на место аккумуляторную батарею, см. «Установка аккумуляторной батареи» на стр. 35.
- ▶ Завершите снятие, см. главу «Окончание снятия компонентов» на стр. 72

Радиокомпоненты беспроводной связи Wireless LAN / Bluetooth / UMTS / LTE



Установка радиокомпонентов, не одобренных компанией Fujitsu, аннулирует сертификаты, выданные для этого устройства.

Включение и выключение компонентов беспроводной связи

- ▶ Нажмите клавишу **(F1)** для запуска программы *WirelessSelector* (Селектор беспроводной связи).
- ↳ Индикатор радиокомпонентов будет гореть при включении одного или нескольких радиокомпонентов.



При выключении радиокомпонентов антенна беспроводной локальной сети, модуль Bluetooth и UMTS / LTE также будут отключены.

Можно включать и отключать установленные радиокомпоненты индивидуально с помощью программы *WirelessSelector* (Селектор беспроводной связи).

Подробные сведения об использовании беспроводной локальной сети можно найти в интерактивной справочной системе, включенной в программное обеспечение беспроводной локальной сети.

Дополнительную информацию о том, как использовать Bluetooth, можно найти на компакт-диске, поставляемом с программным обеспечением Bluetooth.

Дополнительную информацию об UMTS / LTE можно получить у своего поставщика услуг.

Активация 4G для VZW и AT&T

Для активации 4G на устройстве Verizon Wireless (VZW) или AT&T выполните следующие действия:



Следуйте инструкциям поставщика SIM-карты.

Гнездо для SIM-карты находится в отсеке аккумуляторной батареи и доступно только после извлечения батареи.

- ▶ Приобретите UCCID (SIM-карту): Обратитесь к поставщику услуг связи и запросите 2FF / MiniSIM UCCID (SIM-карту).



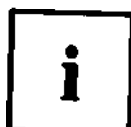
- AT&T: Позвоните по номеру 1-800-908-9403 или свяжитесь с представителем вашей учетной записи.
- Verizon Wireless: Позвоните по номеру 1-800-256-4646 или свяжитесь с представителем вашей учетной записи.

- ▶ Вставьте SIM-карту, см. главу «Вставка SIM-карты» на стр. 43.
- ▶ Включите беспроводное устройство:
Перед использованием беспроводного устройства необходимо связаться с оператором для активации услуги Mobile Broadband. Для активации учетной записи необходимо подготовить идентификатор мобильного оборудования (MEID) или IMEI (Международный идентификатор оборудования мобильной связи). Чтобы найти номер MEID или IMEI:
 - а. Нажмите на значок программы AirCard Watcher на рабочем столе.
 - б. Нажмите на маленький значок меню на панели задач в верхней части AirCard.
Окно программы Watcher (четвертое справа).
 - с. Выберите «About...» (Информация о), затем нажмите «Device» (Устройство) на левой панели. Номера MEID и IMEI будут отображаться на правой панели. Номер IMEI также можно найти на этикетке на коробке устройства.
- ▶ Обратитесь к оператору для активации учетной записи:
AT&T: Позвоните по номеру 1-800-908-9403 или свяжитесь с представителем вашей учетной записи.
Verizon Wireless: Позвоните по номеру 1-800-256-4646 или свяжитесь с представителем вашей учетной записи.

Дополнительная информация о WLAN и Bluetooth

Для получения дополнительной информации о WLAN или Bluetooth см. «Приложение: дополнительная информация».

Доступ через Wireless WAN



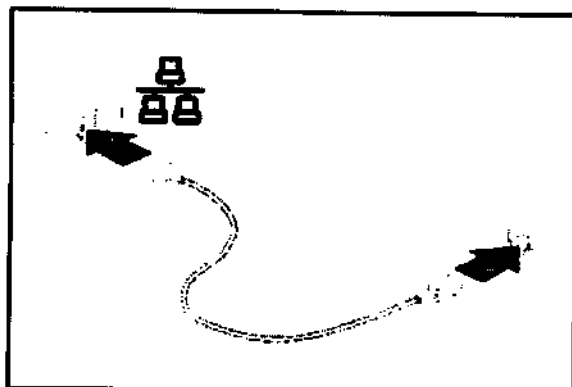
Оборудование для приема Wireless WAN можно приобрести у своего дилера Fujitsu.

Если вы заказали модуль беспроводной связи Wireless WAN, ваше устройство уже будет готово при получении.

Вы найдете информацию об установлении соединения с сетью Wireless WAN в документации на оборудование, которое вы планируете использовать.

Сети Ethernet и LAN

Внутренний сетевой модуль ноутбука поддерживает Ethernet LAN. Можно использовать его для установления соединения с локальной сетью (LAN = локальная вычислительная сеть).



- ▶ Подключите сетевой кабель к порту LAN ноутбука (1).
- ▶ Подключите сетевой кабель к разъему сетевого соединения (2).



Сетевой администратор может помочь вам настроить и использовать подключения к локальной сети.

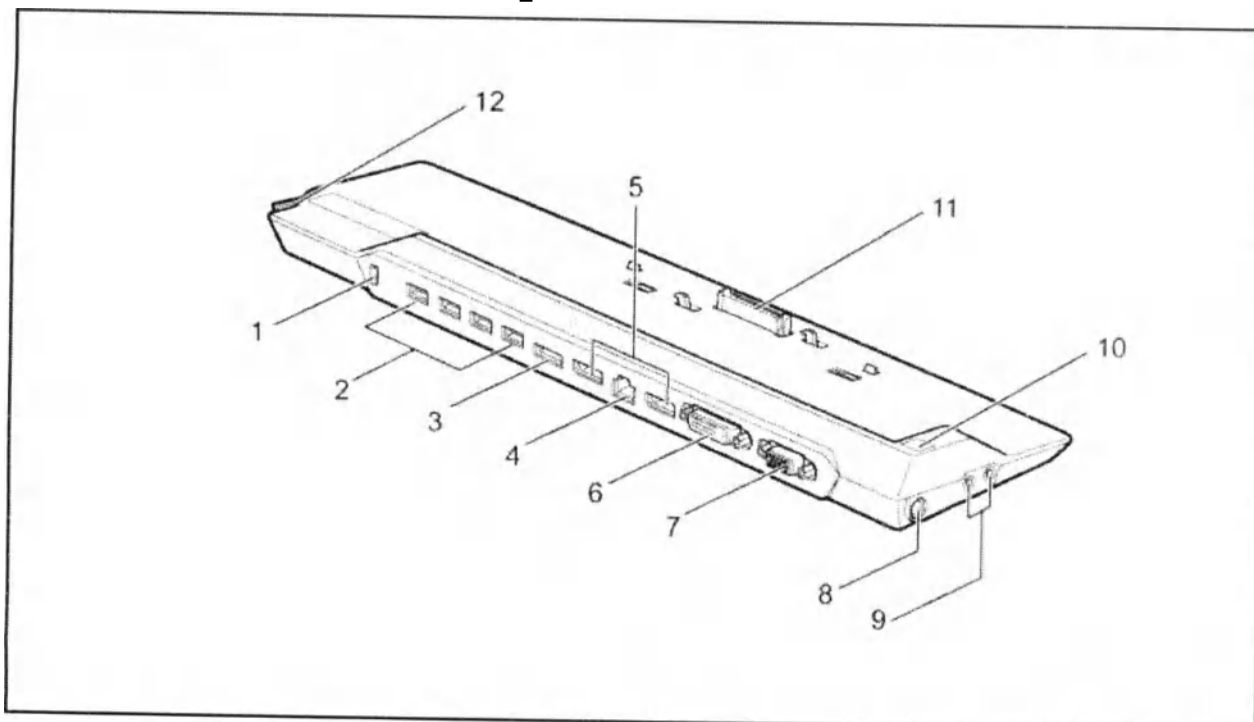
Сетевой кабель не входит в объем поставки. Этот тип кабеля можно получить у специализированного поставщика.

Повторитель портов (дополнительно)

Повторитель портов представляет собой устройство, которое помогает быстро подключать ноутбук к периферийным устройствам, таким как монитор, принтер и т. д. Функции, предлагаемые повторителем портов, включают стандартные порты для монитора, аудио, мыши и клавиатуры.

Для работы с периферийными устройствами потребуется только состыковать его с ноутбуком.

Порты на повторителе портов



1 = Замок безопасности

2 = Порты USB 3.0

3 = Порт eSata

4 = Порт LAN

5 = Порты дисплея

6 = Порт монитора DVI-D

7 = Порт монитора VGA

8 = Входной разъем постоянного тока (DC IN)

9 = Порт для наушников и микрофона

10 = Кнопка питания

11 = Разъем на повторителе портов для стыковочного порта на нижней стороне ноутбука

12 = Рычаг разблокировки



Порт DVI и DisplayPort не могут использоваться одновременно.

Использование нескольких мониторов

Поддерживается до трех мониторов: с помощью дополнительного повторителя портов можно поднять многозадачность на следующий уровень. Благодаря возможности использования трех мониторов появляется достаточно места, чтобы вырезать сегмент из одного документа и вставить его в другой документ на другом мониторе, а также для отслеживания электронной почты, не закрывая одно приложение для наблюдения за другим. Это эффективное решение для современной деловой среды.

Возможные сочетания мониторов

Порты LIFEBOOK		Порты повторителя портов		
ЖК-монитор ноутбука	Порт дисплея	Порт дисплея	Порт DVI-D	Порт VGA
-	X	X	-	-
-	X	-	X	-
-	X	-	-	X
X	X	X	-	-
-	X	X	-	X
X	-	X	-	-
-	-	X	-	X

Подключение ноутбука к повторителю портов



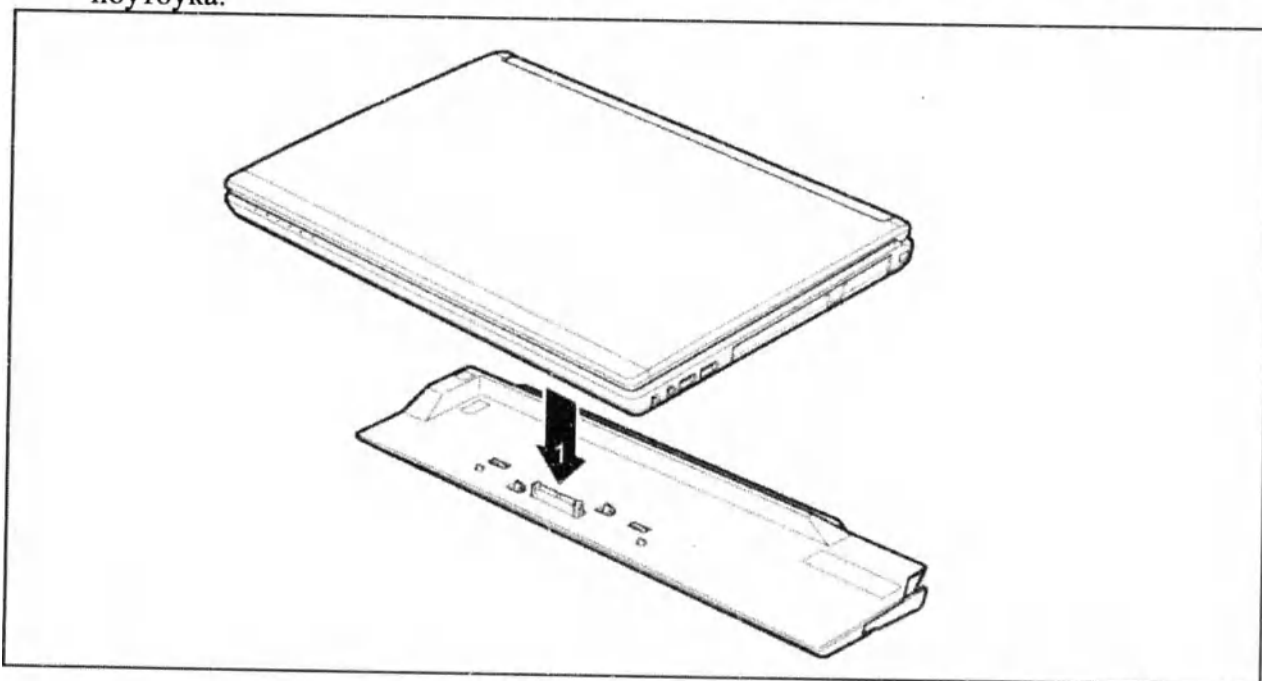
Если подключить ноутбук к повторителю портов во время работы, могут возникнуть проблемы. Рекомендуется предварительно выключить ноутбук.



Когда ноутбук подключается к повторителю портов, к нему должен быть подключен адаптер переменного тока.

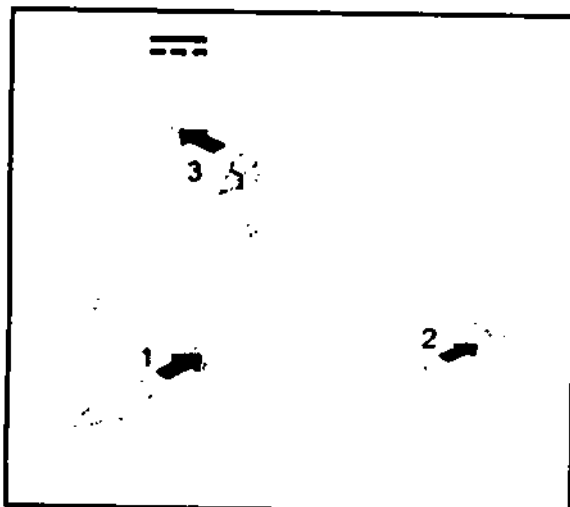
При подключении к повторителю портов рекомендуется не использовать ноутбук с закрытым ЖК-экраном. Возникший перегрев может привести к снижению производительности и увеличению включаемой мощности и времени работы встроенного вентилятора.

- ▶ **Выключите ноутбук.**
- ▶ Извлеките вилку шнура для адаптера переменного тока из электрической розетки.
- ▶ Отсоедините шнур адаптера переменного тока от разъема постоянного тока (DC IN) ноутбука.



- ▶ Расположите ноутбук на одной линии с задним краем повторителя портов.
- ▶ Поместите ноутбук на повторитель портов (1) и убедитесь, что он правильно вставлен на место.

Подключение адаптера переменного тока к повторителю портов



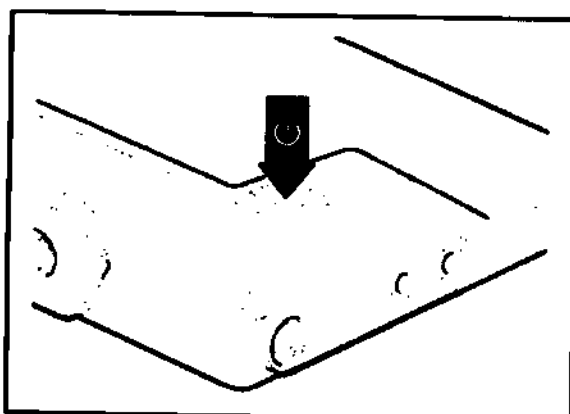
- ▶ Подключите шнур питания к адаптеру переменного тока (1).
- ▶ Подключите шнур питания к электрической розетке (2).
- ▶ Подключите шнур адаптера переменного тока к разъему постоянного тока (DC IN) повторителя портов (3).



Электрические розетки различаются в зависимости от страны, см. главу «При поездках в другие страны» на стр. 16.

Когда ноутбук подключен к повторителю портов, операционная система создает аппаратный профиль для «состыкованного» режима. В этом профиле, например, сохраняется настройка того, какой монитор последним использовался для вывода. Этот профиль загружается, как только ноутбук подключается к повторителю портов того же типа.

Включение ноутбука посредством повторителя портов



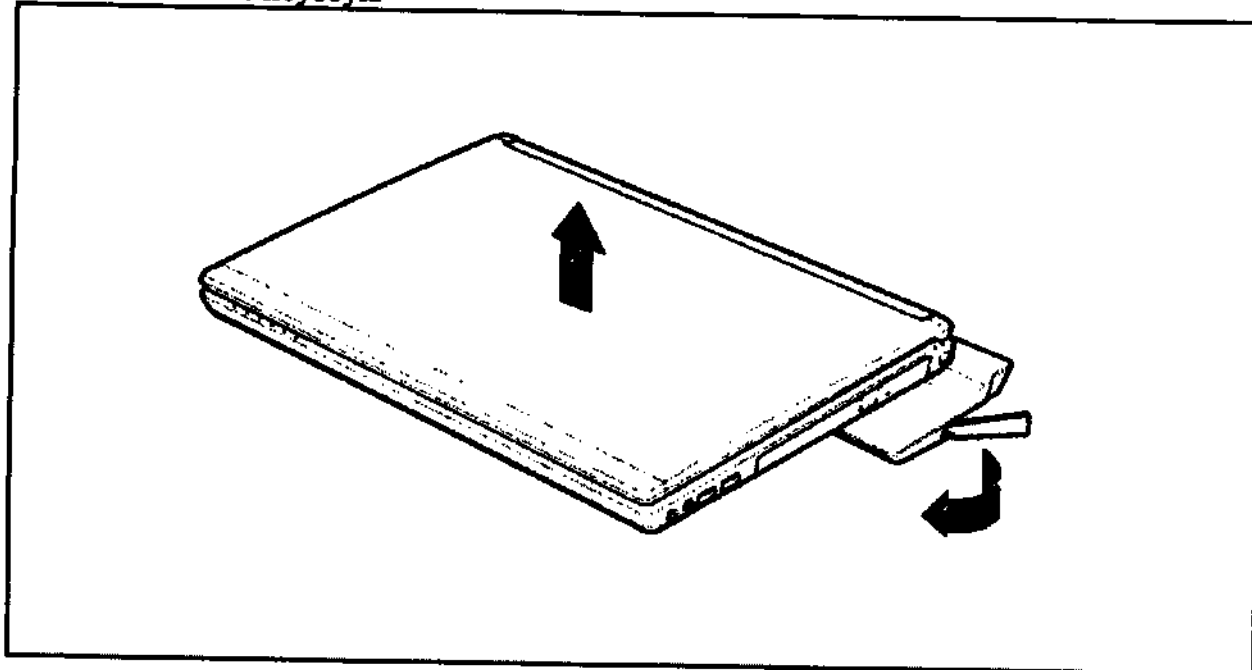
- ▶ Нажмите кнопку питания на повторителе портов, чтобы включить ноутбук.
- ↳ Загорится индикатор включения питания повторителя портов.

Отключение ноутбука от повторителя портов



Если ноутбук отсоединяется от повторителя портов во время работы, могут возникнуть проблемы. Рекомендуется отключить ноутбук или выполнить соответствующую функцию расстыковки, предоставляемую операционной системой.

► Выключите ноутбук.



- Потяните рычаг разблокировки в направлении стрелки (1), пока не раздастся щелчок отсоединения ноутбука.
- Снимите ноутбук (2).

Функции безопасности

В ноутбуке есть несколько функций безопасности, которые можно использовать для защиты системы от несанкционированного доступа.

В этой главе объясняется, как использовать каждую функцию и какими преимуществами она обладает.



Помните, что в некоторых случаях, например, при утере пароля, произойдет блокировка и вы не можете получить доступ к своим данным. Поэтому обратите внимание на следующую информацию:

- Регулярно создавайте резервные копии на внешних носителях данных, таких как внешние жесткие диски, CD-диски, DVD-диски или диски Blu-ray.
- Для некоторых функций безопасности требуется выбор паролей. Запишите пароли и храните их в надежном месте.

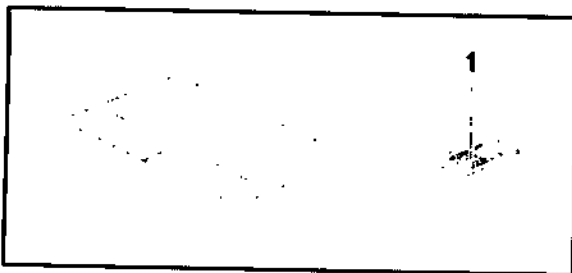
В случае утери паролей вам будет необходимо обратиться в наш сервисный центр. Удаление или сброс паролей не покрываются гарантией, и за помощь будет взиматься плата.

Настройка датчика отпечатков пальцев



Наличие в устройстве датчика отпечатков пальцев зависит от конфигурации устройства, которую вы заказали.

Датчик отпечатков пальцев может записывать изображение отпечатка пальца. С помощью дополнительного программного обеспечения для отпечатков пальцев это изображение можно обработать и использовать вместо пароля.



- Для использования датчика отпечатков пальцев (1) необходимо установить программное обеспечение для отпечатков пальцев.



Для установки программы OmniPass в систему необходимо запустить инструмент «Vopus Apps» (Дополнительные приложения), как описано в начальном разделе этого руководства. После установки инструмента «Vopus Apps» (Дополнительные приложения) вам может быть предложено перезагрузить систему. После перезагрузки системы можно будет использовать программу OmniPass. Если перезагрузка системы не была выполнена сразу после установки, программа OmniPass будет недоступна для использования до следующей перезагрузки.

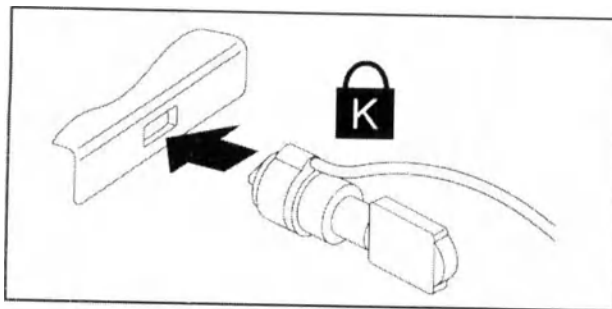
Для получения дополнительной информации о датчике отпечатков пальцев см. «Приложение: дополнительная информация».

Использование замка безопасности

Устройство снабжено механизмом замка безопасности для троса Кенсингтонского замка. Прочный стальной трос Кенсингтонского замка защищает ноутбук от кражи. Трос Кенсингтонского замка доступен в качестве дополнительного оборудования.



Компания Fujitsu рекомендует использовать комбинированный замок.



► Прикрепите трос Кенсингтонского замка к механизму на ноутбуке.



Прикрепите другой трос Кенсингтонского замка к повторителю портов, чтобы защитить повторитель портов от кражи.

Настройка защиты паролем в приложении BIOS Setup Utility



Перед использованием различных вариантов защиты паролем в приложении *BIOS Setup Utility* для повышения безопасности данных обратите внимание на следующее:

Запишите пароли и храните их в надежном месте. При утере пароля администратора жесткого диска вы не сможете получить доступ к своему ноутбуку. Пароли не покрываются гарантией, и за помощь будет взиматься плата.



Пароль может состоять максимум из восьми символов и содержать буквы и цифры. Прописные и строчные буквы не различаются.

Защита приложения BIOS Setup Utility (пароль администратора и пользователя жесткого диска)



Если вы открыли эти инструкции по эксплуатации на экране, мы рекомендуем их распечатать. Вы не сможете вызвать инструкции на экран во время настройки пароля.

Пароль администратора жесткого диска и пользователя жесткого диска предотвращают несанкционированное использование приложения *BIOS Setup Utility*. С помощью пароля администратора жесткого диска вы можете получить доступ ко всем функциям приложения *BIOS Setup Utility*, в то время как пароль пользователя жесткого диска предоставляет доступ только к некоторым функциям. Если пароль администратора жесткого диска уже назначен, можно настроить только пароль пользователя жесткого диска.



Подробнее о том, как запустить и использовать приложение *BIOS Setup Utility*, см. в разделе «Настройки BIOS Setup Utility» на стр. 73.

Настройка пароля администратора и пользователя жесткого диска

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Выберите поле *Set Supervisor Password* (Задать пароль администратора) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Сообщение *Enter new Password* (Введите новый пароль): требуется ввести пароль.
- ▶ Введите пароль и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Сообщение *Confirm new Password* (Подтвердите новый пароль) требует подтверждения пароля.
- ▶ Введите пароль снова и нажмите клавишу Enter.
- Сообщение *Changes have been saved* (Изменения сохранены) является подтверждением того, что новый пароль был сохранен.
- ▶ Чтобы задать пароль пользователя жесткого диска выберите *Set User Password* (Задать пароль пользователя) и выполняйте те же действия, что и при настройке пароля администратора.
- ↳ Если вы не хотите изменять какие-либо другие настройки, вы можете выйти из приложения *BIOS Setup Utility*.
- ▶ В меню *Exit* (Выход) выберите вариант *Save Changes & Exit* (Сохранить изменения и выйти).
- ▶ Выберите *Yes* (Да) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Ноутбук будет перезагружен и новый пароль вступит в силу. Теперь для запуска приложения *BIOS Setup Utility* сначала понадобится ввести свой пароль администратора или пользователя. Примите во внимание, что пароль пользователя жесткого диска обеспечивает доступ только к некоторым параметрам BIOS.

Изменение пароля администратора или пользователя жесткого диска

Пароль администратора жесткого диска можно изменить только после входа в приложение *BIOS Setup Utility* с помощью пароля администратора.

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Для смены пароля выполните те же действия, что и для назначения пароля.

Удаление паролей

Чтобы удалить пароль (без назначения нового пароля), выполните следующие действия:

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Выберите поле *Set Supervisor Password* (Задать пароль администратора) или *Set User Password* (Задать пароль пользователя) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Вам будет предложено ввести текущий пароль с помощью сообщения *Enter Current Password* (Введите текущий пароль).
Вам будет предложено ввести новый пароль с помощью сообщения *Enter New Password* (Введите новый пароль).
- ▶ Дважды нажмите клавишу Enter.
- ▶ В меню *Exit* (Выход) выберите вариант *Save Changes & Exit* (Сохранить изменения и выйти).
- ▶ Выберите *Yes* (Да) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Будет выполнена перезагрузка ноутбука с удаленным паролем.
Удаление пароля администратора жесткого диска одновременно отключает пароль пользователя жесткого диска.

Защита паролем для загрузки операционной системы



С помощью пароля администратора жесткого диска, заданного в приложении *BIOS Setup Utility* (см. раздел «Настройка пароля администратора и пользователя жесткого диска» на стр. 55), вы также можете предотвратить загрузку операционной системы.

Включение защиты системы

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Выберите параметр *Password on Boot* (Пароль при загрузке) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Выберите требуемый вариант (*Disabled*, *First Boot* (Отключено, первая загрузка) или *Every Boot* (Каждая загрузка)) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Выберите вариант *Save Changes & Exit* (Сохранить изменения и выйти) в меню *Exit* (Выход).
- ↳ Будет выполнена перезагрузка ноутбука. Вам будет предложено ввести свой пароль (пароль администратора жесткого диска).

Выключение защиты системы

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Выберите параметр *Password on Boot* (Пароль при загрузке) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Выберите вариант *Disabled* (Отключено) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Если вы не хотите изменять какие-либо другие настройки, вы можете выйти из приложения *BIOS Setup Utility*.
- ▶ Выберите вариант *Save Changes & Exit* (Сохранить изменения и выйти) в меню *Exit* (Выход).
- ↳ Будет выполнена перезагрузка ноутбука. Система больше не защищена паролем.

Доверенный платформенный модуль (TPM) (зависит от устройства)

Чтобы использовать TPM, вы должны активировать TPM в приложении *BIOS Setup* перед установкой программного обеспечения. Условием для этого является назначение пароля администратора (см. «Функции безопасности» на стр. 53).

Включение TPM

- Требование: Был назначен пароль администратора (см. «Функции безопасности» на стр. 53).
 - ▶ Запустите приложение *BIOS Setup* и выберите меню *Security* (Безопасность).
 - ▶ Поставьте отметку в поле *TPM (Security Chip) Setting* (Настройка TPM (чипа безопасности)) и нажмите клавишу Enter.
 - ▶ Выберите параметр «*Security Chip*» «*Enabled*» (Чип безопасности задействован) для включения TPM.
 - ↳ После включения TPM посредством перезагрузки появляется параметр *Clear Security Chip* (Сброс чипа безопасности). С помощью параметра *Clear Security Chip* (Сброс чипа безопасности) можно удалить владельца в TPM, если TPM уже был использован. При выборе параметра *Enabled* (Задействовано) удаляются все секретные ключи (например, SRK — корневые ключи хранилища, AIK — ключи удостоверения подлинности и т. д.), созданные приложениями.
- Примите во внимание, что вы больше не сможете получить доступ к данным, которые были зашифрованы ключами на основе этого владельца.
- ▶ Выберите вариант *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений) в меню *Exit* (Выход).
 - ▶ Нажмите клавишу Enter и выберите *Yes* (Да).
 - ↳ Будет выполнена перезагрузка ноутбука, после которой TPM будет задействован.

Отключение TPM

- Требование: Был назначен пароль администратора (см. «Функции безопасности» на стр. 53).
- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup* и выберите меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Поставьте отметку в поле *TPM (Security Chip) Setting* (Настройка TPM (чипа безопасности)) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Выберите «*Security Chip*» «*Disabled*» (Чип безопасности отключен) для отключения TPM.
- ▶ В меню *Exit* (Выход) выберите вариант *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений).
- ▶ Нажмите клавишу Enter и выберите *Yes* (Да).
- ↳ Будет выполнена перезагрузка ноутбука, после которой TPM будет отключен.

Устройство чтения смарт-карт



В зависимости от уровня конфигурации устройства ноутбук оснащается считывателем смарт-карт.

Смарт-карты не поставляются в качестве стандартного оборудования. Можно использовать все смарт-карты, соответствующие стандарту ISO 7816-1, -2 или -3. Эти смарт-карты доступны у разных производителей.

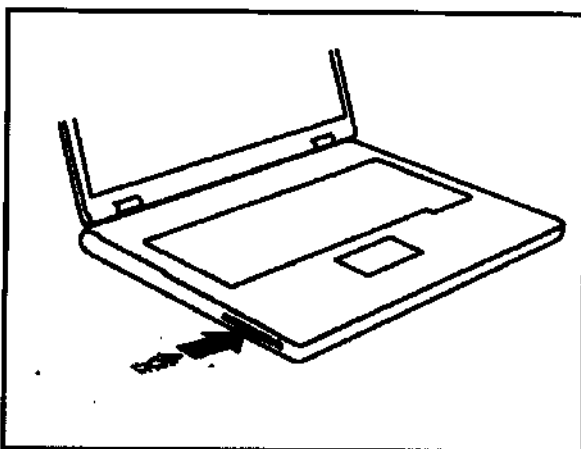
С помощью соответствующего программного обеспечения можно использовать смарт-карту в качестве альтернативы защите паролем, а также в качестве цифровой подписи для шифрования электронных писем или для домашнего банковского обслуживания.

Рекомендуется всегда иметь две смарт-карты. Всегда храните одну из смарт-карт в надежном месте, если вы носите с собой другую смарт-карту.

Вставка смарт-карты



Не применяйте силу при вставке и извлечении смарт-карты. Убедитесь, что посторонние предметы не попадают в считыватель смарт-карт.



► Вставьте смарт-карту в считыватель смарт-карт микросхемой вверх (в некоторых вариантах она обращена вниз) и вперед.

Подключение внешних устройств



Перед подключением или отключением любых устройств сверяйтесь с информацией по технике безопасности, приведенной в разделе «Важные примечания» на стр. 14.

Всегда читайте документацию, прилагаемую к подключаемому устройству.

Никогда не подключайте и не отсоединяйте кабели во время грозы.

При отключении не тяните за кабель. Всегда держитесь за штекер.

При подключении или отключении устройств выполняйте указанные ниже действия в приведенном порядке.



Для некоторых устройств, например, USB-устройств, нет необходимости отключать ноутбук и устройство перед подключением/отключением. Для получения дополнительной информации о необходимости отключения устройства обратитесь к документации, прилагаемой к внешнему устройству.

Для некоторых внешних устройств требуются специальные драйверы (см. документацию к операционной системе и внешнему устройству).

Подключение устройств к ноутбуку

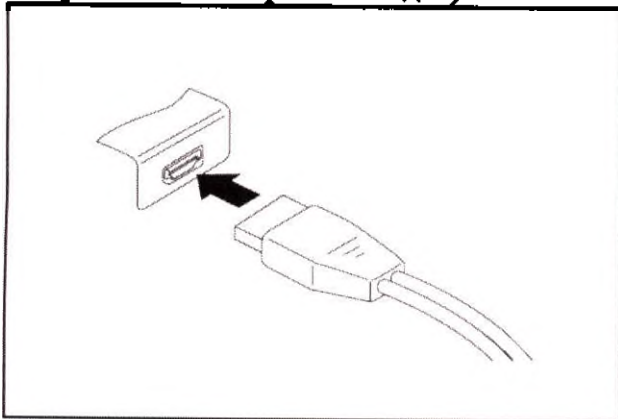
1. Выключите ноутбук и все внешние устройства.
2. Отключите ноутбук и все устройства от розетки.
3. Подключите кабели внешних устройств, следуя инструкциям.
4. Подключите все шнуры питания к розеткам.

Отключение устройств от ноутбука

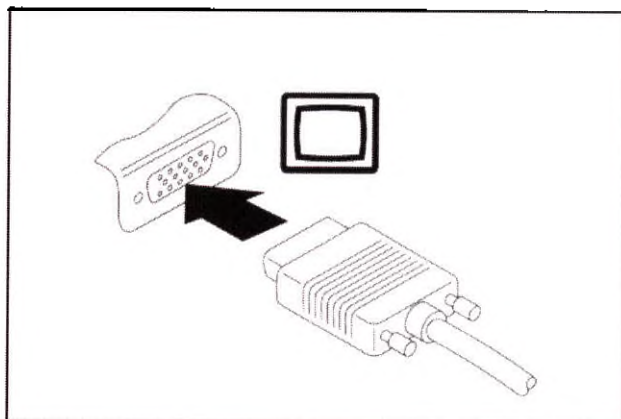
1. Выключите ноутбук и все внешние устройства.
2. Отключите ноутбук и все устройства от розетки.
3. Отключите кабели внешних устройств, следуя инструкциям.

Подключение внешнего монитора

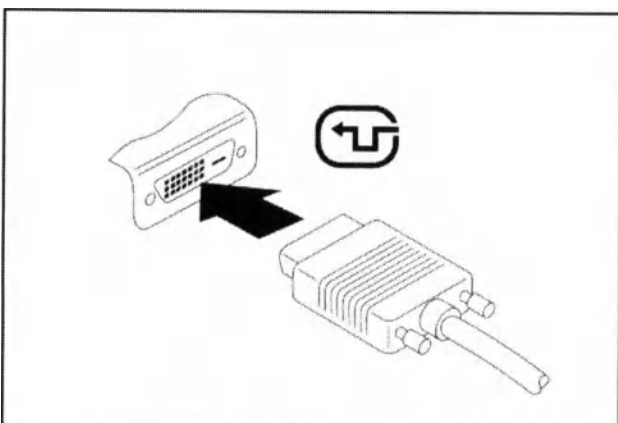
Аналоговый монитор подключается к порту аналогового монитора VGA, цифровой монитор — к порту дисплея (Display Port) или к порту монитора DVI-D на дополнительном повторителе портов. Выход монитора ограничивается максимум двумя мониторами в любой момент времени (см. «Сочетания клавиш» на стр. 27, раздел «Переключение экрана вывода»).



Цифровой порт DisplayPort



Порт аналогового монитора VGA



Порт цифрового монитора DVI-D (на дополнительном повторителе портов)

- ▶ Выключите ноутбук и внешний монитор.
- ▶ Подключите кабель передачи данных внешнего монитора к порту монитора.
- ▶ Сначала включите внешний монитор, а затем ноутбук.



Вы также можете переключаться между внешним монитором и ЖК-монитором ноутбука, см. главу «Сочетания клавиш» на стр. 27.

Одно и то же изображение может одновременно отображаться на внешнем мониторе и на ЖК-мониторе ноутбука.

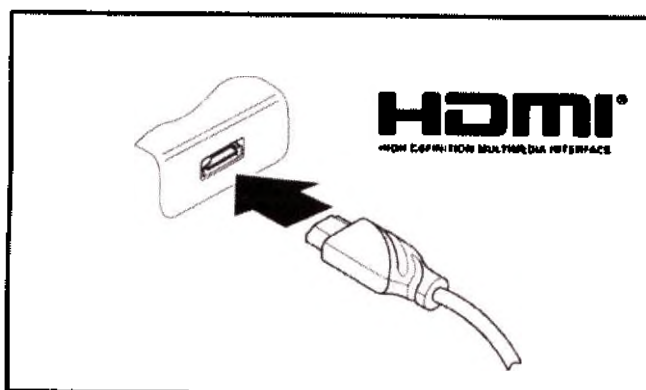
Если вы хотите использовать монитор через порт DVI, используйте дополнительный повторитель портов, доступный для вашего ноутбука.

Порт HDMI



В зависимости от варианта устройства ноутбук может включать в себя встроенный порт HDMI (LIFEBOOK E754).

Порт HDMI на ноутбуке можно использовать для подключения внешнего усилителя, ЖК-телевизора или плазменного телевизора с соединением HDMI.



- ▶ Подключите кабель передачи данных к внешнему устройству.
- ▶ Подключите кабель передачи данных к порту HDMI ноутбука.

Подключение USB-устройств

К USB-портам можно подключать внешние устройства, которые также имеют USB-порт (например, DVD-привод, принтер, сканер или модем).



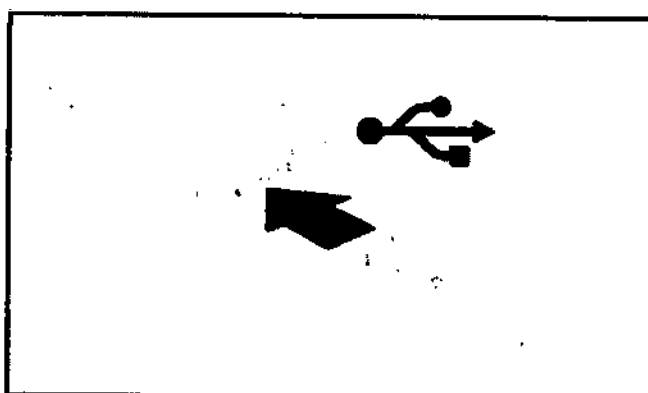
USB-устройства являются оперативное заменяемыми (с возможностью «горячего» подключения). Это означает, что вы можете подключать и отключать устройства во время работы операционной системы.

USB 1.x обеспечивает максимальную скорость передачи данных 12 Мбит/с.

USB 2.0 обеспечивает скорость передачи данных до 480 Мбит/с.

USB 3.0 обеспечивает скорость передачи данных до 5 Гбит/с.

Дополнительную информацию можно найти в документации к USB-устройствам.



- ▶ Подключите кабель передачи данных к внешнему устройству.
- ▶ Подключите кабель передачи данных к порту USB ноутбука.



Драйвера устройств

USB-устройства автоматически распознаются и устанавливаются операционной системой.

USB-порт с функцией зарядки (зарядка от порта USB в любое время)

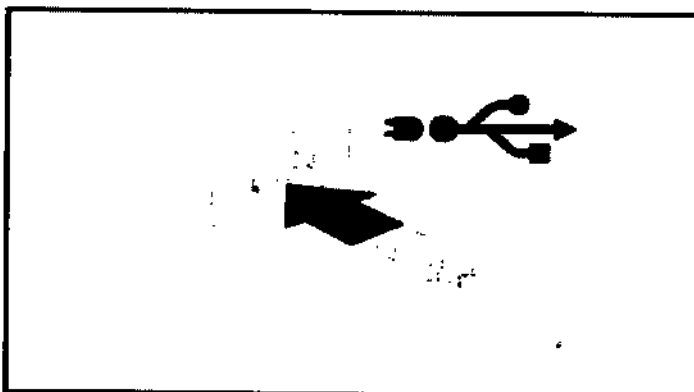


Когда используется USB-порт с функцией зарядки рекомендуется, чтобы ноутбук работал с подключенным источником питания, так как эта функция быстрее разряжает батарею при зарядке внешнего устройства USB.

Источник питания должен быть подключен при выключении ноутбука, так как иначе функция зарядки от порта USB будет отключена, а подключенные устройства USB не будут заряжаться.



Для некоторых USB-устройств (например, мобильных телефонов) требуется драйвер для использования функции зарядки от порта USB. В этом случае функция зарядки от порта USB не будет работать при выключенном ноутбуке, поскольку в выключенном ноутбуке не работают драйверы.



Можно использовать этот порт USB для зарядки или подачи питания на USB-устройство (например, для зарядки КПК или мобильного телефона, или для подключения USB-лампы), даже если ноутбук выключен.

Правильное удаление USB-устройств



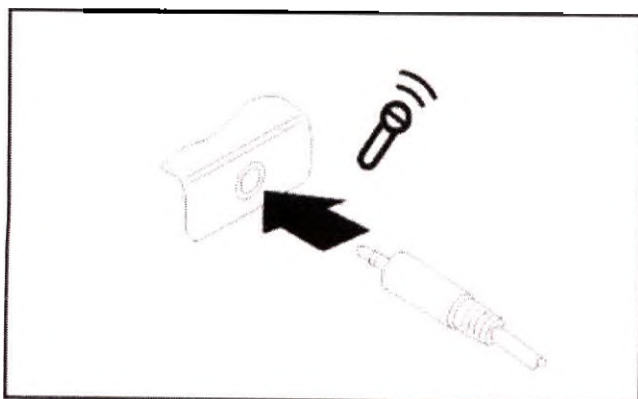
Удалять устройства следует в соответствии с правилами, описанными ниже, чтобы обеспечить сохранность данных.

- ▶ Чтобы безопасно удалить оборудование, щелкните левой кнопкой мыши по значку, расположенному на панели задач.
- ▶ Выберите устройство, которое необходимо отключить и удалить.
- ▶ Нажмите клавишу Enter.
- ↳ Дождитесь диалогового окна, в котором будет сказано, что теперь можно безопасно удалить устройство.

Подключение внешних аудио устройств

Порт микрофона / линейный вход

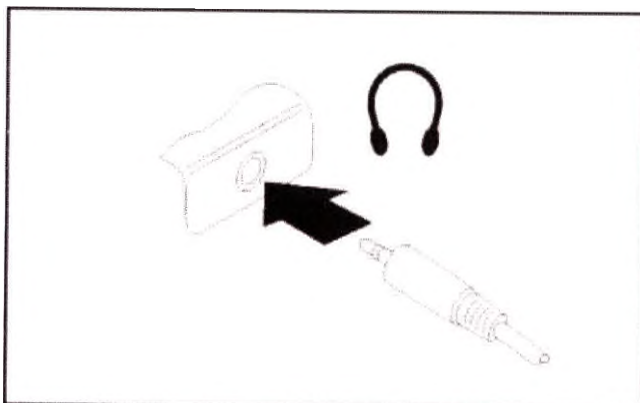
Порт микрофона / линейный вход позволяет подключить к ноутбуку внешний микрофон, проигрыватель MiniDisc, проигрыватель MP3, проигрыватель CD-дисков или кассетную деку.



- ▶ Подключите аудио кабель к внешнему устройству.
- ▶ Подключите аудио кабель к порту микрофона / линейному входу ноутбука.

Порт для наушников

Посредством порта для наушников можно подключить к ноутбуку наушники или внешние динамики.



- ▶ Подключите аудио кабель к внешнему устройству.
- ▶ Подключите аудио кабель к порту для наушников ноутбука.
- ↳ Внутренние динамики отключаются.



Если вы приобретаете кабель у продавца, обратите внимание на следующую информацию:

Портом для наушников на вашем ноутбуке является разъем 3,5 мм.

Если вы хотите подключить наушники или динамик, вам понадобится штекер 3,5 мм.

Удаление и установка компонентов во время обслуживания



Ноутбук должны ремонтировать только квалифицированные специалисты. Несанкционированное открытие или неправильный ремонт могут представлять серьезную опасность для пользователя (поражение электрическим током, пожароопасность) и аннулируют вашу гарантию.

После консультации с горячей линией или службой поддержки вы сможете самостоятельно удалять и устанавливать компоненты, описанные в этой главе.



Если вы удаляете и устанавливаете компоненты без консультации с горячей линией или службой поддержки, гарантия на ваш ноутбук будет аннулирована.

Примечания по установке и удалению плат и компонентов

- Выключите ноутбук и вытащите вилку из розетки.
- Всегда извлекайте аккумуляторную батарею.
- Соблюдайте осторожность при использовании механизмов блокировки аккумуляторной батареи и любого другого компонента.
- Никогда не используйте острые предметы, такие как отвертки, ножницы или ножи, в качестве рычага для снятия крышек.



Платы с устройствами, чувствительными к статическому электричеству (ESD), обозначаются показанной этикеткой.

При обращении с платами, оснащенными устройствами ESD, требуется соблюдать следующие требования:

- Перед началом работы необходимо разрядить статический заряд (например, коснувшись заземленного объекта).
- Используемое оборудование и инструменты не должны содержать статических зарядов.
- Перед установкой или удалением плат, содержащих устройства ESD, выньте вилку из розетки переменного тока.
- Всегда держите платы с устройствами ESD за края.
- Никогда не прикасайтесь к контактам или проводникам на платах, оснащенных устройствами ESD.

Подготовка к снятию компонентов

Если вы собираетесь снять или изменить компоненты системы, подготовьтесь к снятию следующим образом:



Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в главе «Важные примечания» на стр. 14.

Выньте вилку из розетки!

- ▶ Выключите устройство.



Устройство не должно находиться в энергосберегающем режиме.

- ▶ Закройте ЖК-экран.
- ▶ Отсоедините все кабели от устройства.
- ▶ Переверните устройство и поместите его на устойчивую, плоскую и чистую поверхность. При необходимости положите на эту поверхность антискользящую ткань, чтобы предотвратить образование царапин на устройстве.
- ▶ Извлеките аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи» на стр. 34).

Снятие и установка модулей расширения памяти

Если после консультации с горячей линией или службой поддержки вам было разрешено удалять и устанавливать модули расширения памяти самостоятельно, действуйте следующим образом:



Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в главе «Важные примечания» на стр. 14.

При установке/удалении модулей памяти аккумуляторную батарею необходимо извлечь из ноутбука, а ноутбук не должен быть подключен к источнику питания, см. «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 66.

Используйте только модули расширения памяти, которые были одобрены для вашего ноутбука (см. «Технические характеристики» на стр. 82).

Никогда не применяйте силу при установке или извлечении модуля расширения памяти.

Убедитесь, что посторонние предметы не попадают в отсек для модулей расширения памяти.

Для удаления или установки модуля памяти необходимо открыть служебный отсек. В некоторых устройствах открытие отсека открывает доступ к другим компонентам. Эти компоненты удаляются и устанавливаются только квалифицированными специалистами. Поэтому обязательно соблюдайте следующее:

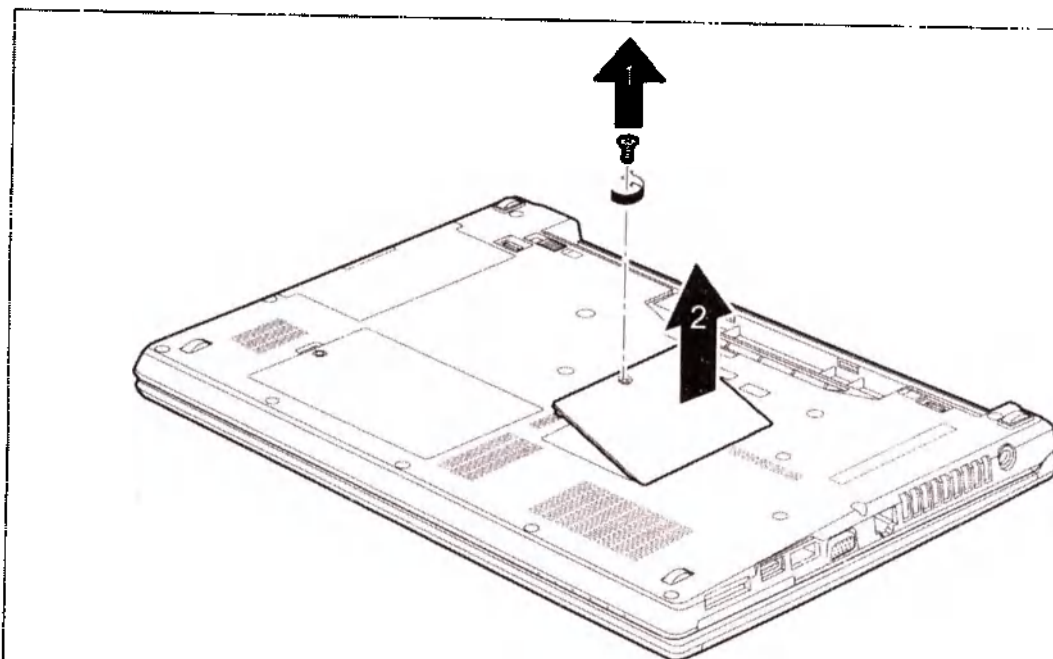


Во время работы отдельные компоненты могут сильно нагреваться. Поэтому перед извлечением или установкой модулей памяти мы рекомендуем подождать один час после выключения ноутбука. В противном случае существует опасность получения ожогов!

Поскольку некоторые компоненты подвержены воздействию статического электричества, прочтите главу «Примечания по установке и удалению плат и компонентов» на стр. 65.

Снятие крышки

- Подготовьте ноутбук к снятию крышки, см. «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 66.



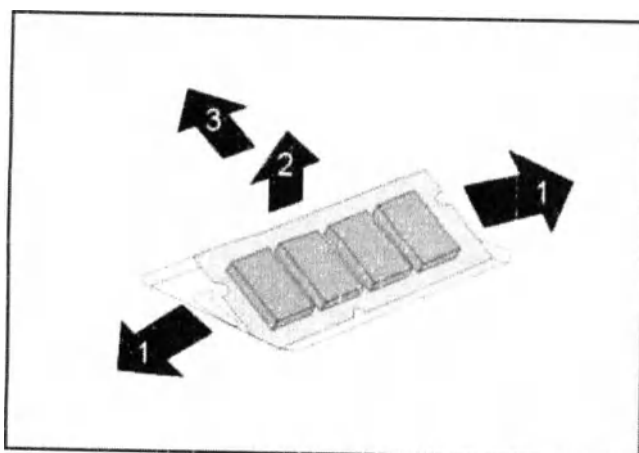
- Снимите винт (1).



Положите винт в надежное место.

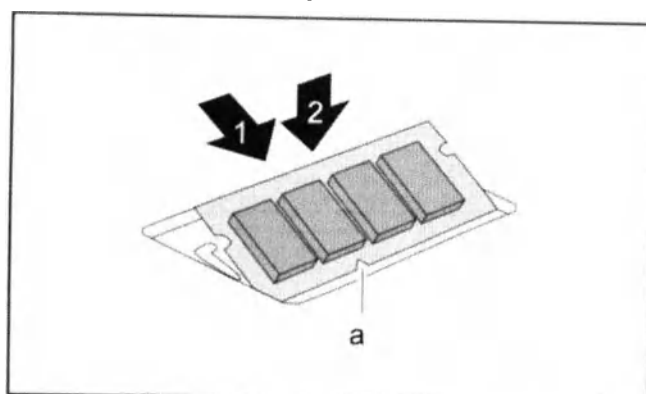
- Снимите крышку с ноутбука (2).

Удаление модулей памяти



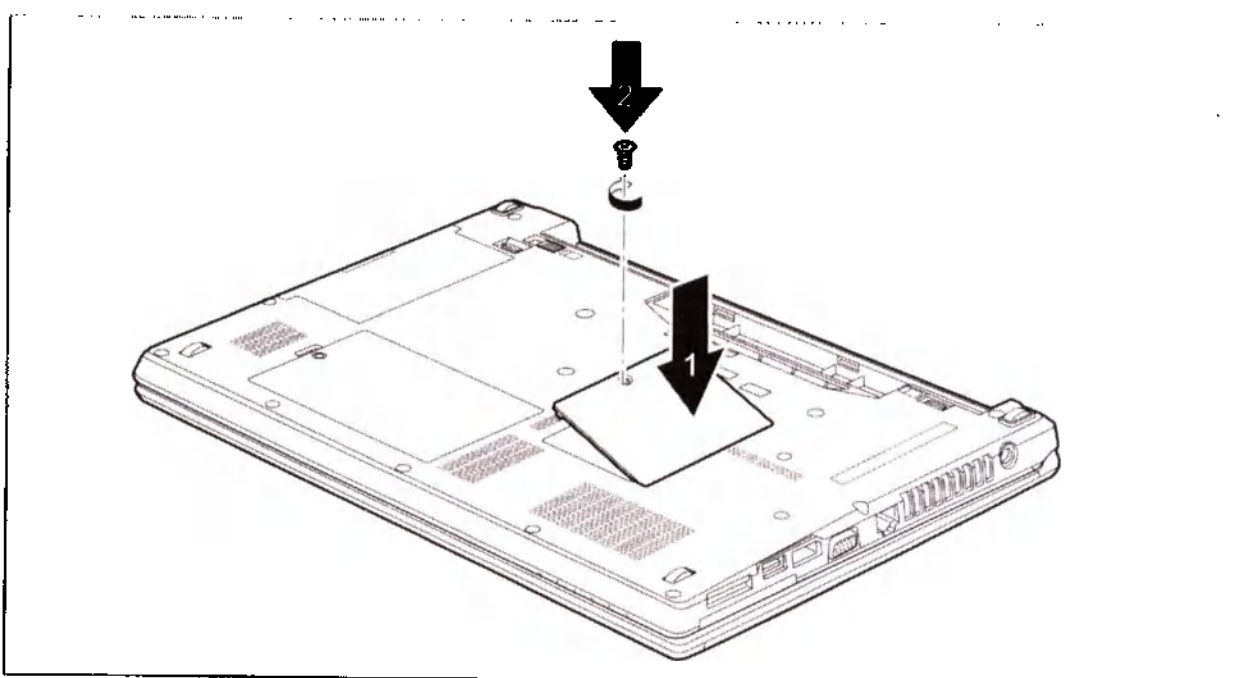
- Осторожно откройте два монтажных зажима наружу (1).
- ↳ Модуль памяти поднимется (2).
- Извлеките модуль памяти из гнезда в направлении стрелки (3).

Установка модулей памяти



- ▶ Вставьте модуль памяти, контактами и выемкой (a), обращенными к гнезду (1).
- ▶ Аккуратно надавите модуль памяти вниз, пока не почувствуется щелчок (2).

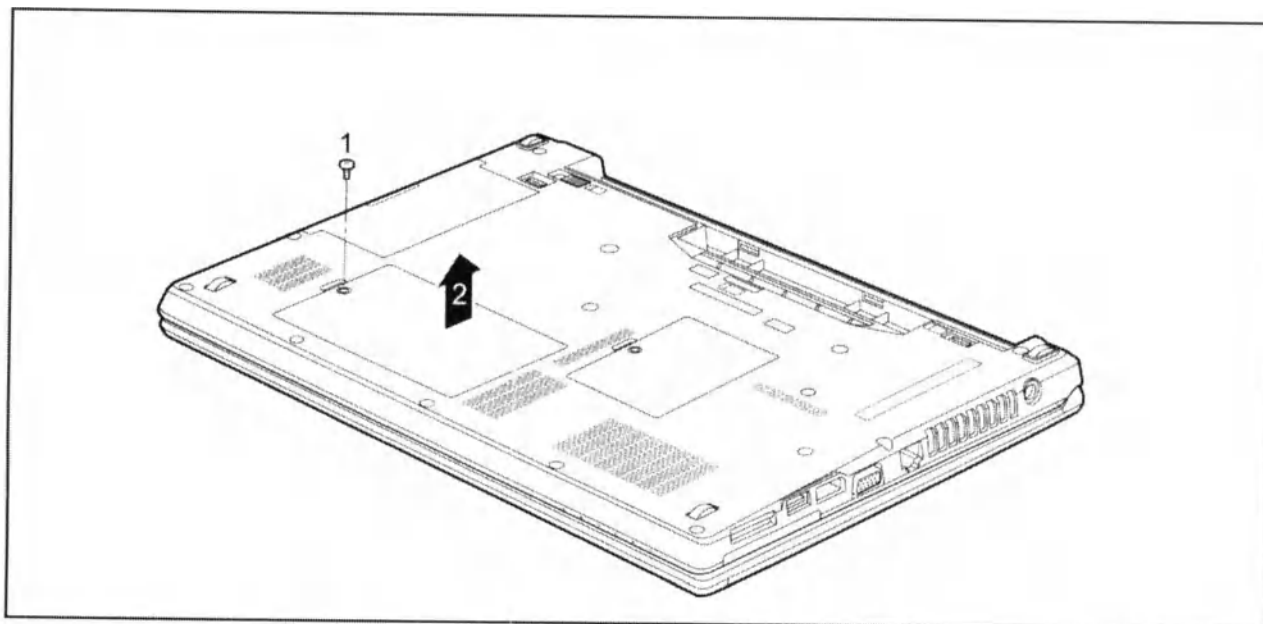
Установка крышки



- ▶ Поместите крышку в правильное монтажное положение (1).
- ▶ Затяните винт (2).
- ▶ Завершите установку, см. «Окончание снятия компонентов».

Снятие и установка жесткого диска

Снятие крышки



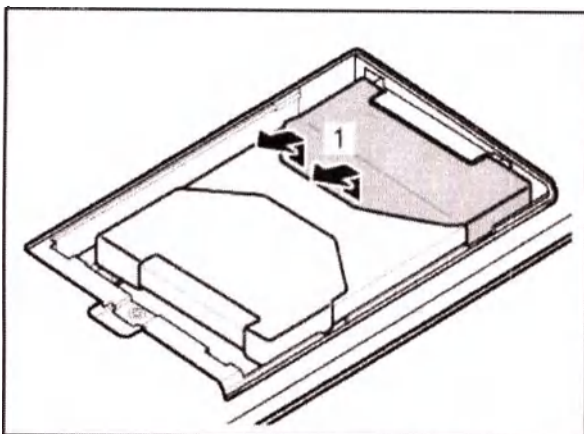
- Снимите винт (1).



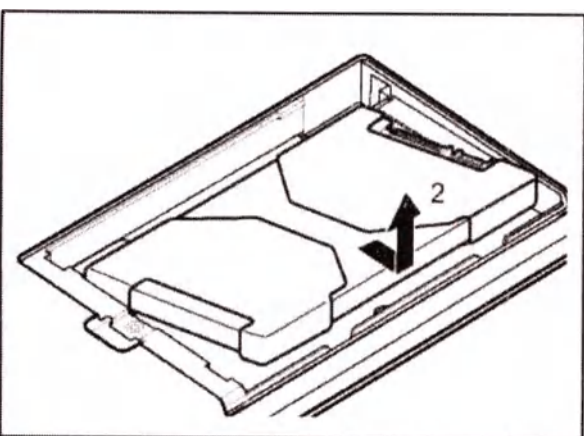
Положите винт в надежное место. Если вы удаляете одновременно несколько компонентов, храните винты для отдельных компонентов отдельно друг от друга. В случае установки неправильных винтов компоненты могут быть повреждены.

- Снимите крышку с ноутбука (2).

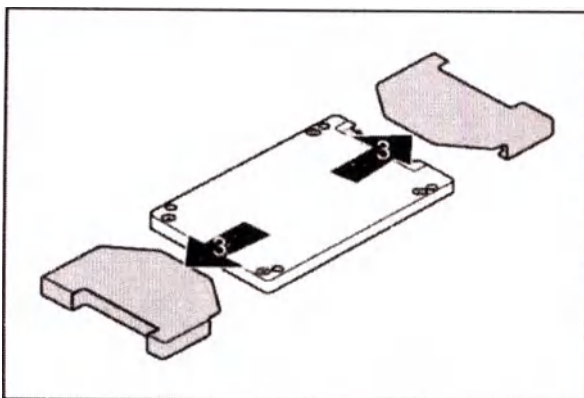
Снятие жесткого диска



- Для отсоединения жесткого диска от контактов потяните его в направлении стрелки (1).

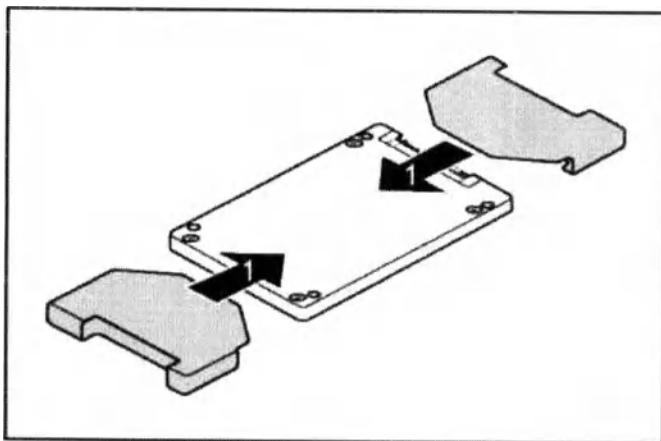


- Извлеките жесткий диск из отсека для жесткого диска (2).

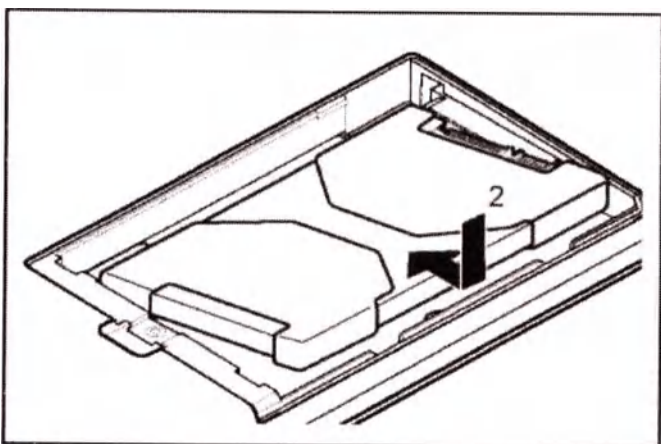


- Снимите защитные чехлы с жесткого диска (3).

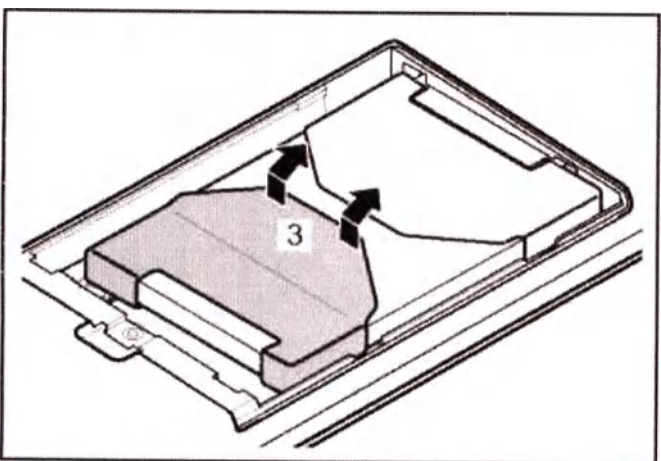
Установка жесткого диска



- ▶ Прикрепите защитные чехлы к жесткому диску (1).

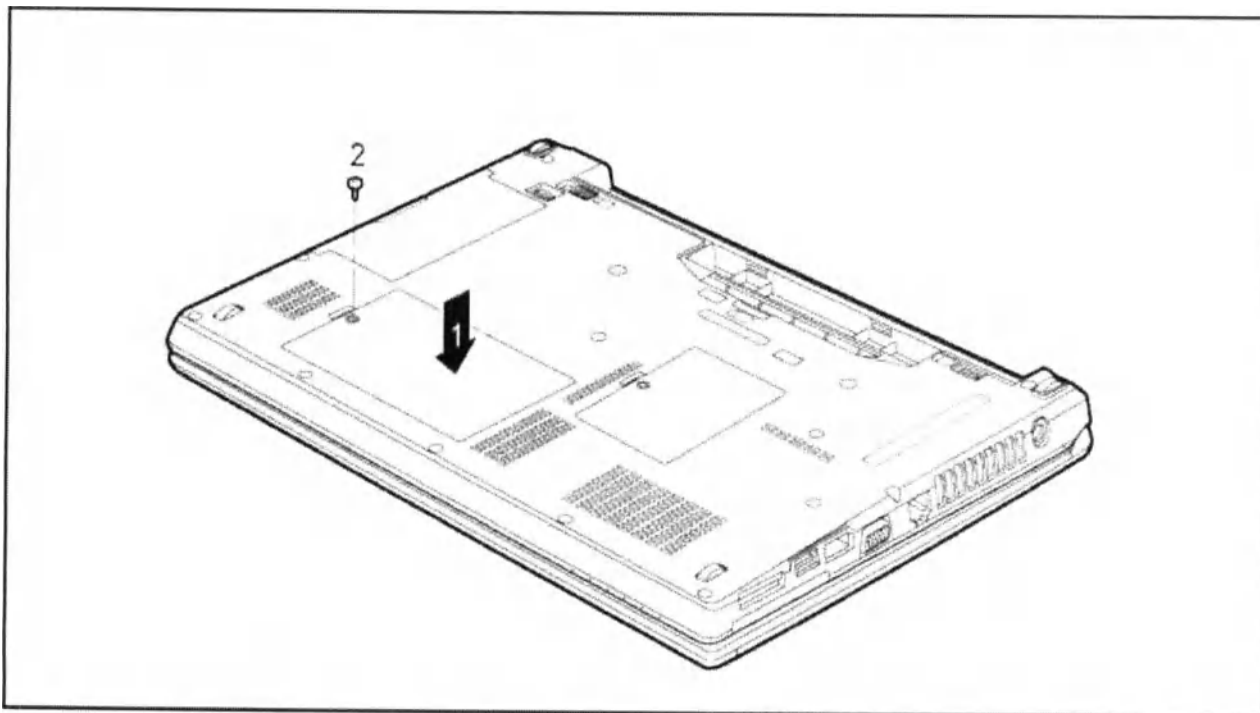


- ▶ Поместите жесткий диск в отсек для жесткого диска (2).



- ▶ Потяните жесткий диск в направлении стрелки (3) до соединения с контактами жесткого диска.

Установка крышки



- ▶ Поместите крышку в правильное монтажное положение (1).
- ▶ Затяните винт (2).

Окончание снятия компонентов

После удаления или изменения компонентов системы подготовьте свое устройство к возобновлению эксплуатации следующим образом:

- ▶ Установите на место аккумуляторную батарею (см. «Установка аккумуляторной батареи» на стр. 35).
- ▶ Переверните ноутбук в правильное положение и поместите его на ровную поверхность.
- ▶ Подключите кабели, отключенные ранее.

Настройки BIOS Setup Utility

Приложение *BIOS Setup Utility* позволяет настраивать системные функции и конфигурацию оборудования для ноутбука.

При доставке в ноутбуке установлены заводские настройки по умолчанию. Эти настройки можно изменить в приложении *BIOS Setup Utility*. Все внесенные изменения вступают в силу после сохранения и выхода из *BIOS Setup Utility*.

Программа *BIOS Setup Utility* содержит следующие меню:

<i>Info (Информация)</i>	Отображает информацию о BIOS, процессоре и ноутбуке
<i>System (Система)</i>	Расширенные настройки системы
<i>Advanced (Расширенные)</i>	Конфигурация различных аппаратных компонентов, таких как мышь, клавиатура, процессор
<i>Security (Безопасность)</i>	Настройки пароля и функции безопасности
<i>Boot (Загрузка)</i>	Конфигурация последовательности запуска
<i>Exit (Выход)</i>	Выход из <i>BIOS Setup Utility</i>

Запуск BIOS Setup Utility

- ▶ Перезагрузите устройство (выключите и включите для перезагрузки операционной системы).
- ↳ При запуске на экране появляется следующее или аналогичное сообщение:
<F2> BIOS Setup <F12> Boot Menu
- ▶ Нажмите функциональную клавишу **F2**.
- ▶ Если был назначен пароль, введите пароль и нажмите клавишу Enter.



Если вы забыли пароль, обратитесь к системному администратору или обратитесь в наш центр обслуживания клиентов.

Происходит запуск *BIOS Setup Utility*.

Использование BIOS Setup Utility



Нажмите клавишу **F1** для вызова помощи по использованию программы *BIOS Setup Utility*. Описание отдельных настроек показано в правом окне *BIOS Setup Utility*.

С помощью клавиши **F9** можно загрузить настройки по умолчанию *BIOS Setup Utility*.

- ▶ Используйте клавиши курсора **←** или **→** для выбора меню, в котором необходимо внести изменения.
Меню отобразится на экране.
- ▶ Выберите параметр, который вы хотите изменить, с помощью клавиш курсора **↑** или **↓**.
- ▶ Нажмите клавишу Enter.
- ▶ Нажмите клавишу **ESC** для выхода из выбранного меню.

- ▶ На будущее сделайте заметку о выполненных изменениях (например, в этом руководстве).

Выход из BIOS Setup Utility

Необходимо выбрать требуемый вариант в меню *Exit* (Выход) и активировать его, нажав клавишу *Enter*:

«Exit Saving Changes» — сохранение изменений и выход из BIOS Setup Utility

- ▶ Для сохранения текущих настроек меню и выхода из *BIOS Setup Utility* выберите *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений) и *Yes* (Да).
- ↳ Ноутбук будет перезагружен и новые настройки вступят в силу.

«Exit Discarding Changes» — отмена изменений и выход из BIOS Setup Utility

- ▶ Для отмены изменений выберите *Exit Discarding Changes* (Выход без сохранения изменений) и *Yes* (Да).
- ↳ Настройки, действующие на момент запуска *BIOS Setup Utility*, останутся в силе. *BIOS Setup Utility* закрывается и происходит перезагрузка ноутбука.

«Load Setup Defaults» — копирование стандартных параметров

- ▶ Для копирования стандартных настроек для всех меню программы *BIOS Setup Utility* выберите *Load Setup Defaults* (Загрузить настройки по умолчанию) и *Yes* (Да).

«Discard Changes» — отмена изменений без выхода из BIOS Setup Utility

- ▶ Для отмены сделанных изменений выберите *Discard Changes* (Отмена изменений) и *Yes* (Да).
- ↳ Настройки, действующие на момент запуска *BIOS Setup Utility*, останутся в силе. Теперь можно менять дополнительные настройки в приложении *BIOS Setup Utility*.
- ▶ Если вы хотите выйти из приложения *BIOS Setup Utility* с этими настройками, выберите *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений) и *Yes* (Да).

«Save Changes» — сохранение изменений без выхода из BIOS Setup Utility

- ▶ Для сохранения изменений выберите *Save Changes* (Сохранение изменений) и *Yes* (Да).
- ↳ Изменения будут сохранены. Теперь можно менять дополнительные настройки в приложении *BIOS Setup Utility*.
- ▶ Если вы хотите выйти из приложения *BIOS Setup Utility* с этими настройками, выберите *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений) и *Yes* (Да).

«Save Changes and Power Off» (Сохранение изменений и выключение)

- ▶ Чтобы сохранить изменения и выключить устройство, выберите *Save Changes and Power Off* (Сохранение изменений и выключение) и *Yes* (Да).
- ↳ Изменения будут сохранены. Устройство выключается.

Устранение неисправностей и советы

При возникновении неисправности попробуйте исправить ее, как описано ниже. Если проблему устранить не удалось, действуйте следующим образом:

- ▶ Запишите шаги и обстоятельства, которые привели к ошибке. Также запишите любые сообщения об ошибках.
- ▶ Выключите ноутбук.
- ▶ Свяжитесь с горячей линией или службой поддержки.



В отдел обслуживания и поддержки Fujitsu можно обратиться следующими способами:

- Бесплатно: 1-800-Fujitsu (1-800-838-5487)
- Веб-страница:
<http://solutions.us.fujitsu.com/www/content/support/contact/index.php>

В случае совершения звонка подготовьте следующую информацию:

- Наименование модели и серийный номер ноутбука. Серийный номер указан на наклейке на нижней стороне ноутбука.
- Записи о любых сообщениях, появляющихся на экране, и информация о звуковых сигналах.
- Любые изменения, внесенные вами в аппаратное или программное обеспечение с момента получения ноутбука.
- Любые изменения, внесенные вами в настройки BIOS с момента получения ноутбука.
- Конфигурация вашей системы и все периферийные устройства, подключенные к вашей системе.
- Ваш договор купли-продажи.



Наши ноутбуки разработаны в первую очередь с учетом мобильных приложений. Это означает, что были предприняты значительные усилия для оптимизации компонентов и оборудования с точки зрения требований к весу, пространству и энергии. В зависимости от конкретной приобретенной конфигурации, функциональность может быть немного снижена по сравнению с настольным ПК, если вы используете игровое программное обеспечение с высокими требованиями к процессору, например, игры с интенсивной 3D-графикой. Обновление вашего оборудования драйверами, которые не были одобрены компанией Fujitsu, может привести к снижению производительности, потере данных или сбоям в работе оборудования. Список утвержденных драйверов и текущие версии BIOS можно загрузить по ссылке: <http://solutions.us.fujitsu.com>

Помощь при возникновении проблем

Если у вас возникла проблема с компьютером, которую вы не можете решить самостоятельно:

- ▶ Запишите идентификационный номер вашего устройства. Идентификационный номер находится на заводской типовой табличке на задней или нижней стороне корпуса.
- ▶ Для дальнейшего выяснения проблемы обратитесь в службу технической поддержки Fujitsu. Для этого подготовьте идентификационный номер и серийный номер вашей системы.

Восстановление заводского состояния

Если требуется восстановить исходное заводское состояние, см. инструкции в «Приложение: дополнительная информация».

Неверная дата или время ноутбука

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Время и дата неверны.	▶ С помощью программы <i>BIOS-Setup-Utility</i> можно настроить дату и время в <i>главном меню</i> .
Если время и дата по-прежнему установлены неправильно после включения ноутбука.	▶ Обратитесь в торговую точку или в службу технической поддержки.

Когда на клавиатуре вводятся определенные символы на экране появляются только цифры

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Включена виртуальная цифровая клавиатура вашего устройства, см. «Виртуальная цифровая клавиатура» на стр. 26 C:\Users\alekk\Desktop\Медконсалт\58722\Print Preview.docx - bookmark108	▶ Нажмите клавишу Num .

ЖК-экран ноутбука остается пустым

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Монитор выключен.	▶ Нажмите любую клавишу или коснитесь сенсорной панели.
Подключен внешний монитор или телевизор.	▶ Нажмите сочетание клавиш для переключения вывода экрана, см. «Сочетания клавиш» на стр. 27 C:\Users\alekk\Desktop\Медконсалт\58722\Print Preview.docx - bookmark116 .

ЖК-экран трудно читать

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Отраженный блик	▶ Поверните ноутбук или измените наклон ЖК-экрана. ▶ Увеличьте яркость экрана.

Внешний монитор остается пустым

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Монитор выключен.	▶ Включите внешний монитор.
Включено энергосбережение (монитор пуст).	▶ Нажмите любую клавишу для продолжения.
Яркость снижена до минимального уровня.	▶ Отрегулируйте яркость монитора.
Выход экрана установлен на ЖК-экран ноутбука	▶ Нажмите сочетание клавиш для переключения вывода экрана, см. «Сочетания клавиш» на стр. 27 C:\Users\alekk\Desktop\Медконсалт\58722\Print Preview.docx - bookmark116 .
Шнур питания внешнего монитора или кабель передачи данных подключены неправильно.	▶ Выключите внешний монитор и ноутбук. ▶ Проверьте, правильно ли подключен шнур питания к внешнему монитору и к розетке. ▶ Проверьте, правильно ли подключен кабель передачи данных к ноутбуку и внешнему монитору (если он подключен к разъему). ▶ Включите внешний монитор и ноутбук.

Внешний монитор пуст или изображение неустойчиво

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Был выбран неправильный внешний монитор или было задано неправильное разрешение экрана для приложения.	▶ Завершите работу приложения в Windows, нажав Alt + F4 . Если неисправность сохраняется после закрытия приложения, используйте сочетание клавиш для переключения выхода экрана (см. «Сочетания клавиш» на стр. 27), чтобы переключиться на ЖК-экран ноутбука. Измените следующий параметр: ▶ Задайте разрешение экрана: Задайте разрешение экрана, как описано в документации к вашей операционной системе. ▶ Выберите монитор: Выберите монитор 1 или 2, как описано в документации к вашей операционной системе.

Ноутбук не включается

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Аккумуляторная батарея установлена неправильно.	▶ Проверьте, правильно ли установлена аккумуляторная батарея в отсеке. ▶ Включите ноутбук.
Аккумуляторная батарея разряжена.	▶ Зарядите батарею. или ▶ Вставьте заряженную батарею. или ▶ Подключите адаптер переменного тока к ноутбуку.
Адаптер питания подключен неправильно.	▶ Проверьте, правильно ли подключен адаптер переменного тока к ноутбуку. ▶ Включите ноутбук.

Ноутбук перестает работать

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Ноутбук находится в режиме энергосбережения.	▶ Выйдите из режима энергосбережения.
Работающее приложение вызвало неисправность.	▶ Закройте приложение или перезапустите ноутбук (перезагрузите операционную систему или выключите и снова включите устройство).
Аккумуляторная батарея разряжена.	▶ Зарядите батарею. или ▶ Вставьте заряженную батарею. или ▶ Подключите адаптер переменного тока к ноутбуку.

Принтер не печатает

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Принтер не включен.	▶ Убедитесь, что принтер включен и готов к работе (см. документацию, прилагаемую к принтеру).
Принтер подключен неправильно.	▶ Убедитесь, что кабель передачи данных подключен к ноутбуку правильно.
Драйвер принтера неисправен или неправильно установлен, или это неправильный драйвер принтера.	▶ Убедитесь, что кабель передачи данных подключен к ноутбуку правильно. ▶ Убедитесь, что загружен правильный драйвер принтера (см. документацию к принтеру).

Радиосвязь с сетью не работает

Возможная причина	Поиск и устранение неисправностей
Компонент беспроводной связи отключен.	Включите радиокomпонент (см. «Включение и выключение компонентов беспроводной связи» на стр. 45). C:\Users\alekk\Desktop\Медконсалт\58722\Print Preview.docx - bookmark246
Компонент беспроводной связи включен. Несмотря на это, беспроводное подключение к сети не работает.	- Проверьте, включена ли беспроводная связь посредством программного обеспечения. - Дополнительную информацию об использовании радиокomпонентов можно найти в файлах справки.

Звуковые предупреждения

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Каждые несколько секунд звучит звуковой сигнал. Аккумуляторная батарея почти разряжена.	Зарядите батарею.

Не распознается считыватель смарт-карт

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Чип-карта вставлена неправильно.	- Убедитесь, что вы вставили смарт-карту в считыватель смарт-карт микросхемой вверх. - Проверьте, поддерживается ли используемая вами смарт-карта. Ваша смарт-карта должна соответствовать стандарту ISO 7816-1, -2, -3 и -4.

Утерян PIN-код смарт-карты

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Утерян PIN-код	Если вы работаете в сети, обратитесь к системному администратору, который может разблокировать ваш ноутбук с помощью PIN-кода администратора.

Утеряна смарт-карта

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Утеряна смарт-карта	Если вы работаете в сети, обратитесь к системному администратору, который может загрузить ваш ноутбук с помощью смарт-карты администратора.

Сообщения об ошибках на экране

В этом разделе описаны сообщения об ошибках, выдаваемые программой BIOS Setup. Сообщения об ошибках, отображаемые операционной системой или программами, описаны в соответствующей документации.



Если сообщение об ошибке появляется неоднократно, несмотря на меры по устранению неполадок, обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.

Сообщение об ошибке / причина	Решение
CMOS battery bad (Разряжена батарея CMOS) Если сообщение об ошибке повторяется неоднократно, буферная батарея в ноутбуке разряжена.	▶ Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
System CMOS checksum bad - default configuration used (Неправильная системная контрольная сумма CMOS — используется стандартная конфигурация) Информация о конфигурации системы неверна.	▶ Выключите ноутбук. ▶ Включите ноутбук. ▶ Нажмите функциональную клавишу F2 для входа в <i>BIOS Setup</i>. ▶ В приложении <i>BIOS Setup</i> выберите меню <i>Exit</i> (Выход). ▶ Выберите параметр <i>Load Setup Defaults</i> (Загрузить настройки по умолчанию). ▶ Выберите <i>OK</i> и нажмите клавишу Enter.
Extended memory failed at offset: xxxx Failing Bits: zzzz zzzz (Сбой расширенной памяти при смещении: xxxx Неудачные биты: zzzz zzzz) При тестировании расширенной памяти произошла ошибка по адресу xxxx.	▶ Проверьте правильность установки дополнительного модуля памяти.
Failure Fixed Disk n (Сбой стационарного диска n) Неверные настройки жесткого диска.	▶ Запустите <i>BIOS Setup</i> (подменю <i>Primary Master</i>) и выберите правильные настройки.
Keyboard controller error (Ошибка контроллера клавиатуры)	▶ Выключите ноутбук с помощью кнопки питания. ▶ Подождите 3 - 5 секунд и снова включите ноутбук.
Keyboard error (Ошибка клавиатуры)	Если используется внешняя клавиатура: ▶ Проверьте соединение и перезагрузите ноутбук.
nn Stuck key (Залипание клавиши)	▶ Убедитесь, что никакая клавиша не нажата.
Operating system not found (Операционная система не найдена)	▶ Проверьте в приложении <i>BIOS Setup</i> правильность установки жесткого диска. ▶ Убедитесь, что операционная система установлена на соответствующем

Сообщение об ошибке / причина	Решение
<i>Press <F1> to resume, <F2> to SETUP</i> Это сообщение об ошибке появляется, если во время самотестирования возникает ошибка при запуске операционной системы.	диске. ▶ Нажмите функциональную клавишу F1 для запуска операционной системы. ▶ Нажмите функциональную клавишу F2 для входа в <i>BIOS Setup</i>.
<i>Previous boot incomplete - Default configuration used (Предыдущая загрузка не завершена — используется конфигурация по умолчанию)</i> Из-за ошибки во время предыдущей загрузки системы были использованы значения по умолчанию для определенных настроек. Проверьте настройки в <i>BIOS Setup</i> .	▶ При появлении соответствующего запроса нажмите функциональную клавишу F1.
<i>Real time clock error (Ошибка часов в реальном времени)</i>	▶ Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
<i>nnnnK Shadow RAM failed at offset: xxxx Failing Bits: zzzz (nnnnK Ошибка теневого ОЗУ при смещении: xxxx Неудачные биты: zzzz)</i>	▶ Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
<i>System battery is dead - Replace and run SETUP (Батарея системы разряжена — Замените и запустите SETUP)</i>	▶ Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
<i>System cache error - Cache disabled (Ошибка кэширования системы — Кэширование отключено)</i>	▶ Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
<i>System timer error (Ошибка системного таймера)</i>	▶ Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.

Технические характеристики



Для получения подробных спецификаций см. технические характеристики на веб-странице службы поддержки:

<http://support.fujitsupc.com/CS/Portal/supporthome.do>

LIFEBOOK

	LIFEBOOK E734	LIFEBOOK E744	LIFEBOOK E754
Условия окружающей среды			
Рабочая температура	41°F...95°F / 5°C...35°C		
Температура при перевозке	5°F...140°F / 15°C... 60 °C		
Габаритные размеры			
Ширина x глубина x высота	12,64" x 8,98" x 0,078-1,06" / 321 мм x 228 мм x 20,57-26,92 мм	13,31" x 9,10" x 0,078-1,06" / 338 мм x 231 мм x 20,57-26,92 мм	14,72" x 9,84" x 0,078-1,06" / 374 мм x 250 мм x 20,57-26,92 мм
Масса			
• с заглушкой для облегчения веса	ок. 3,73 фунта (1,69 кг)	ок. 3,95 фунта (1,79 кг)	ок. 4,28 фунта (1,94 кг)
• с оптическим приводом	ок. 3,95 фунта (1,79 кг)	ок. 4,17 фунта (1,89 кг)	ок. 4,50 фунта (2,04 кг)
• со второй батареей	ок. 4,17 фунта (1,89 кг)	ок. 4,39 фунта (1,99 кг)	ок. 4,72 фунта (2,14 кг)
Основная память			
Гнезда	2 гнезда 204-контактных DDR3L-1600 SO-DIMM с общим объемом ОЗУ макс. 16 ГБ		
Утвержденные модули памяти	2 ГБ, 4 ГБ или 8 ГБ DDR3L-1600 SO-DIMM		
Дисплей			
Размер	13,3" (33,8 см)	14" (35,56 см)	15,9" (39,9 см)
Разрешение	1,366 x 768 пикселей, 300:1, 200 кд/м ²	1600 x 900 пикселей, 300:1, 250 кд/м ²	Светодиодная подсветка, (HD), антибликовый дисплей, магний 1,366 x 768 пикселей, 300:1, 200 кд/м ²
Прочее	Светодиодная подсветка, (HD), антибликовый дисплей, магний		IPS, (Full HD), антибликовый дисплей, магний 1 920 x 1 080 пикселей, 300:1, 300 кд/м ²



В техническом паспорте устройства указаны дополнительные технические данные. Технический паспорт можно найти в комплекте устройства или в Интернете по адресу <http://solutions.us.fujitsu.com>.

Аккумуляторная батарея

	6-элементная аккумуляторная батарея 1	6-элементная аккумуляторная батарея 2	6-элементная аккумуляторная батарея 3 (батарея в модульном отсеке)
Номинальное напряжение	10,8 В	10,8 В	10,8 В
Номинальная емкость	6700 мА·ч	5800 мА·ч	2600 мА·ч
Номинальное значение Вт·ч	72 Вт·ч	63 Вт·ч	28 Вт·ч

Адаптер переменного тока (3-контактный, 60 Вт и 90 Вт)

Электрические характеристики	
Номинальное напряжение	100 В - 240 В (автоматически)
Номинальная частота	50 Гц - 60 Гц (автоматически)
Вторичное	
Номинальное напряжение	19 В
Макс. номинальный ток	3,42 А / 4,22 А / 5,27 А

Дополнительный адаптер переменного тока или шнур питания можно заказать в любое время в Интернет-магазине дополнительного оборудования:
<http://www.shopfujitsu.com/store/accstore.jsp>.

Тип внутреннего источника питания:

-литиевая батарея

Примечания изготовителя

Утилизация и переработка

Вы можете найти информацию по этому вопросу на своем ноутбуке или на нашей Веб-странице (http://solutions.us.fujitsu.com/www/content/products/trade-in_program/).

Утилизация аккумулятора

Со временем аккумуляторные батареи, которые питают ваш мобильный компьютер, начнут удерживать заряд в течение более короткого времени. Это закономерное явление для всех батарей. Когда это произойдет, вы можете заменить аккумуляторную батарею новой*. При замене важно утилизировать старую батарею должным образом, потому что батареи содержат материалы, которые могут привести к повреждению окружающей среды в случае утилизации ненадлежащим образом.

Компания Fujitsu очень заботится об охране окружающей среды и пользуется услугами корпорации Recyclingable Recycling Corporation Recycling Corporation (RBRC)**, некоммерческой общественной организации, занимающейся защитой окружающей среды, путем бесплатной переработки старых батарей.

У RBRC есть пункты приема в десятках тысяч мест по всей территории Соединенных Штатов и Канады. Чтобы найти ближайшее расположение, перейдите по адресу «www.RBRC.org» или позвоните по номеру 1-800-822-8837.

Если поблизости нет удобных отделений RBRC, вы также можете перейти на веб-страницу EIA Consumer Education Initiative «<http://EIAE.org/>» и найти удобное место для утилизации.



Помните, что защита окружающей среды — это совместная работа, и вы должны приложить все усилия для ее защиты для нынешних и будущих поколений.

* Чтобы заказать новую батарею для вашего мобильного компьютера Fujitsu, перейдите на веб-страницу Fujitsu по адресу «www.shopfujitsu.com» в США или «www.fujitsu.ca/products/notebooks» в Канаде.

** RBRC является независимой третьей стороной, которой компания Fujitsu предоставляет финансирование для утилизации аккумуляторных батарей. RBRC никоим образом не связана с Fujitsu.

Декларации соответствия

Это устройство соответствует части 15 правил FCC. Эксплуатация подчиняется следующим двум условиям: (1) Данное устройство не может создавать вредные помехи. (2) Это устройство должно принимать любые полученные помехи, включая помехи, которые могут вызвать нежелательную работу.

Нормативные уведомления

Уведомления FCC:

УВЕДОМЛЕНИЕ:

Изменения или модификации, не одобренные в явной форме компанией Fujitsu, могут лишить пользователя права использовать данное оборудование.

Уведомление для пользователей радио и телевидения

Эти ограничения разработаны с целью обеспечения защиты от вредного излучения при эксплуатации в жилой зоне. Это изделие генерирует, использует и может создавать радиочастотное излучение и, при установке и эксплуатации с отклонениями от требований, изложенных в настоящем руководстве, оно может являться источником радиопомех. Однако невозможно дать гарантии того, что при правильной установке это устройство не будет являться источником помех. Если это оборудование вызывает помехи для радио или телевизионного приема, что может быть определено путем его включения и выключения, попытайтесь устранить помехи одним или несколькими из следующих способов:

- изменить ориентацию или местоположение приемной антенны;
- увеличить расстояние между устройством и приемником;
- подключить оборудование и приемник в сетевые розетки разных цепей питания;
- обратиться за помощью к дилеру или квалифицированному специалисту по теле- и радиотехнике.

Уведомление DOC (Industry CANADA)

Радио и телевидение

Это цифровое устройство класса В отвечает всем требованиям канадского регламента в отношении оборудования, вызывающего помехи.

CET appareil numérique de la class B respecte toutes les exigence du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Уведомление UL

ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Для этого устройства требуется адаптер переменного тока. Используйте только адаптеры, входящие в номенклатуру UL I.T.E, с выходным напряжением 19 В постоянного тока с минимальным током 3,42 А (65 Вт). Правильная номинальная мощность указана на этикетке адаптера переменного тока. См. приведенную ниже иллюстрацию с указанием правильной полярности выхода адаптера переменного тока:



При использовании ноутбука всегда необходимо соблюдать основные меры предосторожности, чтобы снизить риск возгорания, поражения электрическим током и травмирования людей, в том числе:

- Запрещается использовать изделие рядом с водой, например, рядом с ванной, раковиной, кухонной раковиной или ванной для стирки, во влажном подвале или рядом с бассейном.
- Используйте только шнур питания и аккумуляторные батареи, указанные в этом руководстве. Запрещается бросать батареи в огонь. Они могут взорваться. Получите специальные инструкции по утилизации в местном законодательстве.

СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ

Только для квалифицированных специалистов по ремонту



ВНИМАНИЕ!

Для постоянной защиты от риска возгорания заменяйте предохранители аналогами того же типа и номинала.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность взрыва при неправильной замене литиевой батареи (CMOS). Заменяйте только эквивалентным типом, рекомендованным производителем.

Утилизируйте использованные батареи в соответствии с инструкциями производителя.

Нормативные сведения FCC

Заявление Федеральной комиссии по связи (FCC)

Это устройство соответствует части 15 правил FCC. Эксплуатация подчиняется следующим двум условиям: (1) данное устройство не может создавать вредные помехи и (2) данное устройство должно принимать любые помехи, включая помехи, которые могут вызвать нежелательную работу устройства.

Заявление FCC о помехах

Это устройство было проверено и признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса В в соответствии с частью 15 правил FCC. Эти ограничения разработаны с целью обеспечения защиты от вредного излучения при эксплуатации в жилой зоне. Это изделие генерирует, использует и может создавать радиочастотное излучение. При установке и эксплуатации с отклонениями от требований, изложенных в настоящем руководстве, оно может являться источником радиопомех.

Однако невозможно дать гарантии того, что при правильной установке это устройство не будет являться источником помех.

Если это оборудование вызывает помехи для радио или телевизионного приема, что может быть определено путем его включения и выключения, попытайтесь устранить помехи одним или несколькими из следующих способов:

1. изменить ориентацию или местоположение приемной антенны;
2. увеличить расстояние между устройством и приемником;
3. подключить оборудование и приемник в сетевые розетки разных цепей питания;
4. обратиться за помощью к дилеру или квалифицированному специалисту по теле- и радиотехнике.

Обратите внимание на приведенную ниже нормативную информацию, связанную с дополнительным радиоустройством.

Заявление FCC о радиочастотном воздействии

Данное радиоустройство было оценено согласно Бюллетеню FCC OET 65C и находится в соответствии с требованиями, изложенными в разделах 2.1091, 2.1093 и 15.247 (b) (4) CFR 47, посвященных радиочастотному излучению от радиочастотных устройств. Излучаемая выходная мощность этого радиоустройства значительно ниже пределов радиочастотного воздействия FCC. Тем не менее, это устройство должно использоваться таким образом, чтобы возможность контакта с человеком при нормальной работе была сведена к минимуму. При использовании этого устройства необходимо соблюдать определенное расстояние между антенной и близлежащими лицами для обеспечения соответствия нормам радиочастотного воздействия. Для соблюдения пределов радиочастотного воздействия, установленных в стандартах ANSI C95.1, расстояние между антеннами и пользователем должно составлять не менее 20 см (8 дюймов).

Нормативные примечания и заявления

Радиоустройство, здоровье и разрешение на использование

Беспроводные устройства излучают радиочастотную электромагнитную энергию. Однако уровни энергии этого излучения намного меньше, чем выбросы электромагнитной энергии от таких беспроводных устройств, как мобильные телефоны. Радиоустройства безопасны для использования потребителями, поскольку они работают в соответствии с рекомендациями, установленными в стандартах и нормах по радиочастотной безопасности.

Использование радиоустройств может быть ограничено в некоторых ситуациях или средах, таких как:

- на борту самолета или
- во взрывоопасной среде или
- в ситуациях, когда риск создания помех для других устройств или служб воспринимается или идентифицируется как вредный.

В тех случаях, когда политика использования радиоустройств в определенных условиях не ясна (например, аэропорты, больницы, химические и нефтегазовые промышленные предприятия, частные здания), следует получить разрешение на использование этих устройств до эксплуатации оборудования.

Нормативная информация и отказ от ответственности

Экспортные ограничения

Данное изделие или программное обеспечение содержит код шифрования, который не может быть экспортирован или вывезен из США или Канады без одобренной лицензии на экспорт Министерства торговли США. Это устройство соответствует части 15 правил FCC, а также ICES 003 B /

NMB 003 B. Эксплуатация подчиняется следующим двум условиям:

- (1) данное устройство не может создавать вредные помехи и
- (2) данное устройство должно принимать любые помехи, включая помехи, которые могут вызвать нежелательную работу устройства.

Модификации, не одобренные в явной форме компанией Fujitsu, могут лишить пользователя права использовать данное оборудование.

Соответствие требованиям ENERGY STAR



Ваша система Fujitsu является мобильным компьютером, квалифицированным по требованиям ENERGY STAR. Выбирая компьютер с новейшими энергосберегающими технологиями, вы помогаете сохранить нашу среду для будущих поколений. ENERGY STAR — это совместная программа Агентства по охране окружающей среды США, Министерства энергетики США, Министерства природных ресурсов Канады и других правительственных органов во всем мире, которая помогает экономить деньги, защищая окружающую среду за счет энергоэффективных продуктов и практик. Уделяя внимание энергозатратам и глобальному потеплению, Fujitsu стремится предлагать решения, которые помогают потребителям экономить энергию и улучшать качество нашей окружающей среды.

Спящий режим

Ваш компьютер изначально настроен таким образом, что дисплей отключается после 15 минут бездействия пользователя, и компьютер переходит в спящий режим после 20 минут бездействия пользователя. При переходе в спящий режим компьютер также снижает скорость любых активных сетевых соединений. Чтобы вывести компьютер из спящего режима, нажмите кнопку приостановки / возобновления работы.

Преимущества энергосбережения

Мобильные компьютеры Fujitsu, квалифицированные по требованиям ENERGY STAR, используют в два раза меньше электричества, чем стандартное оборудование, экономя половину стоимости коммунальных услуг. Кроме того, ENERGY STAR также влияет на окружающую среду. Знаете ли вы, что средний дом вырабатывает вдвое больше парниковых газов, чем средний автомобиль? Это происходит потому, что каждый раз, когда вы нажимаете на выключатель света, запускаете посудомоечную машину или включаете свой компьютер, вы используете энергию, что ведет к выбросу парниковых газов электростанциями. Таким образом, чем больше энергии мы сможем сохранить за счет повышения энергоэффективности, тем больше мы поможем сократить выбросы парниковых газов и снизить риск глобального потепления.

Чтобы узнать больше о важной программе ENERGY STAR, перейдите по ссылке: www.energystar.gov.

Чтобы узнать о том, как Fujitsu поддерживает экологически рациональное использование ресурсов, наряду с рядом других природоохранных мероприятий, посетите страницу Fujitsu Corporate Citizenship по адресу: <http://www.computers.us.fujitsu.com/www/content/aboutus/environmental/environment.php>.

Предметный указатель

В

BIOS Setup Utility

- вызов, 79
- выход, 80
- защита паролем, 59
- использование, 79
- настройки, 79

Bluetooth, примечания по безопасности, 15

С

CD/DVD

- экстренное извлечение, 42

Е

Enter, 27

ESD, 71

Ethernet и LAN, 51

Г

Fn+F10, 30

Fn+F2, 29

Fn+F3, 29

Fn+F4, 30

Fn+F6, 30

Fn+F7, 30

Fn+F8, 30

Fn+F9, 30

З

Shift, 27

Shift+Tab, 30

Т

TPM, 63

А

Адаптер переменного тока

- настройка, 20
- подключение, 20

Аккумуляторная батарея. См. батарея

Аудио порты, 70

Аудиоустройства, подключение, 70

Б

Басовый динамик (сабвуфер), 46

Батарея

самозаряд, 36

срок службы батареи, 36

уровень заряда, 36

уход и обслуживание, 36

Хранение, 36

Беспроводная сеть Wireless LAN:, 49

Буферная батарея, загрузка, 87

В

Важные примечания, 14

Веб-камера, 35

Виртуальная цифровая клавиатура, 28

Включение ноутбука, 25

Возврат, 27

Время, летнее время, 83

Вставка

- носитель данных, 42

Выбор местоположения, 20

Выход из режима экономии энергии, 85

Г

Гнездо

- карты памяти, 45

Громкость

- снижение, 30
- увеличение, 30

Д

Датчик отпечатков пальцев, 57

- настройка, 57

Датчик состояния батареи, 36

Декларации соответствия, 92

Динамики, 46

- включение, 29

- выключение, 29

Доверенный платформенный модуль, 63

Ж

ЖК-дисплей

- остается пустым, 83

- Отраженный блик, 83

- примечания, 34

- Снижение яркости, 30

- трудности при чтении, 83

- чистка, 18

ЖК-экран слишком темный, 83

З

Заводское состояние, 83

Замок безопасности, 58
зарядка

Батарея, 36

Зарядная емкость, батарея, 36

Защита от кражи, 58

Защита паролем, 59

звуковой сигнал, 86

Звуковые сообщения об ошибках, 87

И

Индикатор

Клавиша Caps Lock, 23

клавиша Num Lock, 23

клавиша Scroll Lock, 23

привод, 23

Индикатор CD/DVD, 41

Индикатор батареи, 23

Индикатор включения, 23

Индикатор ожидания, 23

Индикатор состояния батареи. См. индикатор
батареи

Индикаторы состояния, 22

Использование троса Кенсингтонского замка,
58

К

Каждые несколько секунд звучит звуковой
сигнал, 86

Карта памяти

вставка, 45

обращение, 45

удаление, 45

Клавиатура, 26

чистка, 18

Клавиша Alt+Tab, 30

Клавиша Backspace, 27

Клавиша Caps Lock, 27

индикатор, 23

Клавиша Ctrl+Alt+Del, 30

Клавиша Enter, 27

Клавиша Fn, 27

Клавиша Num Lock

индикатор, 23

Клавиша Scroll Lock

индикатор, 23

Клавиша Shift, 27

Клавиша Tab, 27

Клавиша Windows, 27

Клавиши, 27

Клавиши курсора, 27

Клавиши приложений, 31

Клавиши управления курсором, 27

Кнопки сенсорной панели, 29

Компоненты

установка и удаление, 71

Конфигурация BIOS Setup Utility, 79

Конфигурация аппаратного обеспечения, 78

Конфигурация системы, 79

Л

Летнее время, 83

Линейный канал, 70

М

Механическое резервирование, 57

Микрофон, 46

Микрофон, подключение, 70

Мобильная работа, 16

Модули, 39

Модуль памяти

важные примечания, 72

удаление, 73

установка, 74

Монитор

остается пустым, 84

плавающее изображение, 84

подключение, 66

Н

Настройка. См. BIOS Setup Utility

Настройки системы, BIOS Setup Utility, 79

Начало работы, 19

Неверная дата, 83

Неверная дата и время, 83

Неверное время, 83

Нормативные сведения

ноутбуки без радиоустройства, 93

ноутбуки с радиоустройством, 93

Ноутбук

выключается, 25

использование, 22

не запускается, 85

перестает работать, 85

транспортировка, 16

чистка, 18

Ноутбук, эксплуатация, 22

Ноутбук: транспортировка, 18

О

Обратная табуляция, 30

Обращение

носители данных, 41

Операционная система

включение защиты системы, 61

выключение защиты системы, 61

Операционная система, восстановление, 79

Оптический привод, 41

Основная память. См. добавление памяти
Отдельная цифровая клавиатура, 28, 29
Очистка дисплея Crystal View, 18
Ошибки
Звуковые предупреждения, 86

П

Пароль

ввод, 61
изменение, 59
удаление, 61

Пароль администратора жесткого диска

ввод, 59
изменение, 59
удаление, 61

Пароль пользователя жесткого диска

ввод, 59
изменение, 59
удаление, 61

Первая настройка, 19

Первое включение, 21

Перевозка, 16

Переключение экрана вывода, 30

Периферийные устройства

подключение, 65

Периферийные устройства

отключение, 65

Питание

функций управления питанием, 44
энергопотребление, 44

Плата, 71

Повторитель портов

подключение ноутбука, 52
порты, 52

Подготовка к эксплуатации, 19

Подключение аудио устройств, 70

Подключение наушников, 70

Подсветка клавиатуры

Включение/выключение, 29

Поиск и устранение неисправностей, 82

Порт HDMI, 67

Порт монитора. См. разъем подключения VGA

Порты

повторитель портов, 52

Порты USB, 68

Привод

снятие, 39

Привода

индикатор, 23

Примечания, 14

безопасность, 14
ЖК-дисплей, 34
платы, 71

транспортировка, 18

утилизация и переработка, 92

чистка, 18

экономия энергии, 15

Примечания по технике безопасности, 14

Принтер не печатает, 85

Р

Радиокомпонент

примечания по технике безопасности, 15

Радиосвязь с сетью не работает, 86

Разъем подключения VGA, 66

Расширение памяти

удаление, 73
установка, 74

Расширение системы. См. добавление памяти
добавление памяти, 74

Ручное удаление носителя данных, 42

С

Саморазряд, батарея, 36

Сенсорная панель, 32

выбор объекта, 32

выключение, 32

Выполнение команд, 34

кнопки сенсорной панели, 32

перемещение указателя, 32

перетаскивание объектов, 34

чистка, 18

Символ батареи. См. Индикатор батареи

Снятие

носитель данных, 40

Советы, 82

Сообщения об ошибках

на экране, 87

Сообщения об ошибках на экране, 87

Сочетания клавиш, 29

Срок службы, батарея, 36

Т

Технические характеристики, 89

адаптер переменного тока, 91

ноутбук, 90

Транспортировка

повреждение при транспортировке, 18

У

Уведомление DOC (Industry CANADA), 93

Удаление памяти. См. добавление памяти

Упаковка, 19

Устранение неполадки, 83

Устройства

отключение, 65

Примечания изготовителя

подключение, 65
Устройства модульного отсека, 39
снятие, 40
Устройство
настройка, 19

Ф

Функции безопасности, 57
SystemLock, 58
смарт-карта, 64
Функция зарядки от порта USB, 69

Ц

Цифровая клавиатура. См. отдельная
цифровая клавиатура, См. Виртуальная
цифровая клавиатура

Ч

Чистка, 18

Э

Экономия энергии, 15
Экран
нет изображения на экране, 83
Экстренное удаление носителя данных, 42
Энергия
Экономия энергии, 15

Я

Яркость экрана
снижение, 30
увеличение, 30

Roll of deeds no. **H 0096** /2021

I, the undersigned notary administrator, responsible for the jurisdiction of Erlangen, Federal republic of Germany, certify the authenticity of the above signature, subscribed in my presence, of

Mrs. Julia Alt,
born on 27. June 1987,
resident at Germany, 91058 Erlangen,
with business address: 91058 Erlangen, Am Wolfsmantel 5,
identified by her German identity card.

Erlangen, this 14th day of July 2021


Jonathan Hardt
Notary administrator

Реестр актов № Н 0096 /2021

Я, нижеподписавшийся нотариус, ответственный за юрисдикцию города Эрланген. Федеральная Республика Германия, подтверждает подлинность приведенной выше подписи, которую в моей присутствии поставила лично известная мне

г-жа Джулия Альт (Julia Alt),

дата рождения: 27 июня 1987 г.,

место жительства: Германия 91058 Эрланген (Germany, 91058 Erlangen).

рабочий адрес: 91058 Эрланген, Ам Вольфсмантиль 5 (91058 Erlangen, Am Wolfsmantel 5)

Личность установлена через идентификационную карту гражданина Германии.

Эрланген, 14 июля 2021 г.

/подпись/

Джонатан Хардт (Jonathan Hardt)
Нотариус

Перевод данного текста выполнен переводчиком Алексеевым Алексеем Александровичем.

ПОДПИСЬ

Российская Федерация

Город Москва.

Девятнадцатого августа две тысячи двадцать первого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Алексеева Алексея Александровича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2021- 41-3084

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

ПОДПИСЬ

Е.Е. Прокошенкова

**Гербовая печать
нотариуса г.
Москвы
Прокошенковой Е.Е.**

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 98 лист(-а, -ов)

ПОДПИСЬ

Е.Е. Прокошенкова



Российская Федерация

Город Москва

Девятнадцатого августа две тысячи двадцать первого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую верность копии с представленного мне документа.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2021- 41-3084

Уплачено за совершение нотариального действия: 5940 руб. 00



Е.Е. Прокошенкова

Всего прошито, пронумеровано, скреплено
печатью 98 лист(а) (ов)

Нотариус

Е.Е. Прокошенкова

FUJITSU LIFEBOOK E449

FUJITSU LIFEBOOK E459



FUJITSU

Поздравляем с покупкой инновационного продукта компании Fujitsu.

Последнюю информацию о наших продуктах, советы, обновления и т. д. можно найти в Интернете по адресу: <http://www.fujitsu.com/fts/>

Обновления драйверов можно найти по адресу: <http://support.ts.fujitsu.com/download>

Если у вас есть технические вопросы, обращайтесь

- на нашу горячую линию/в службу поддержки (<http://support.ts.fujitsu.com/contact/servicedesk>)
- к вашему продавцу
- в ближайший офис продаж

Мы надеемся, что вам понравится работать с вашей новой системой компании Fujitsu!



Издатель/контактный адрес в ЕС

Fujitsu Technology Solutions GmbH

Mies-van-der-Rohe-Straße 8

80807 Мюнхен, Германия

<http://www.fujitsu.com/fts/>

Авторские права

© Fujitsu Technology Solutions GmbH 2019. Все права защищены.

Дата издания

01/2019

№ заказа: A26391-K482-Z320-I-7619, издание 1

FUJITSU LIFEBOOK E449

FUJITSU LIFEBOOK E459

Руководство по эксплуатации

Инновационные технологии	7
Порты и элементы управления	9
Важные примечания	15
Первая настройка устройства.....	19
Эксплуатация ноутбука.....	22
Функции безопасности	44
Подключение внешних устройств.....	50
Удаление и установка компонентов во время обслуживания.....	56
Настройки BIOS Setup Utility	65
Устранение неисправностей и советы.....	68
Технические характеристики	74
Примечания изготовителя.....	75
Предметный указатель.....	76

Примечания

Информация в описании продукта соответствует техническим характеристикам компании Fujitsu и приводится для сравнения. Несколько факторов могут привести к различным результатам в реальной ситуации. Технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления. Компания Fujitsu не несет ответственности за технические или редакторские ошибки или упущения.

Товарные знаки

Fujitsu, логотип Fujitsu и LIFEBOOK являются зарегистрированными товарными знаками Fujitsu Limited или ее дочерних компаний в США и других странах.

Microsoft и Windows являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации Microsoft в США и/или других странах.

HDMI

HDMI и HDMI High-Definition Multimedia Interface, а также логотип HDMI являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании HDMI Licensing Administrator, Inc. в США и других странах.

Adobe Reader является товарным знаком компании Adobe Systems Incorporated.

В США и других странах USB Type-C™ и USB-C™ являются товарными знаками Форума по внедрению USB.

Все остальные товарные знаки, указанные в настоящем документе, являются собственностью соответствующих владельцев.

Авторские права

Запрещено копирование, воспроизведение или перевод любых частей данного документа без предварительного письменного согласия компании Fujitsu.

Запрещено сохранение или передача любых частей данного документа с помощью электронных средств без предварительного письменного согласия компании Fujitsu.

Оглавление

Инновационные технологии	7
Дополнительная информация.....	7
Условные обозначения.....	8
Порты и элементы управления	9
FUJITSU LIFEBOOK E449	9
FUJITSU LIFEBOOK E459	12
Важные примечания	15
Примечания по технике безопасности	15
Дополнительные указания по технике безопасности для устройств с беспроводными компонентами	16
Экономия энергии	16
Энергосбережение в ОС Windows	16
Использование ноутбука в поездках	17
Перед поездкой	17
Ноутбук: перевозка.....	17
Чистка ноутбука.....	18
Первая настройка устройства.....	19
Распаковка и проверка устройства	19
Выбор местоположения	20
Подключение адаптера питания.....	20
Первое включение устройства	21
Эксплуатация ноутбука.....	22
Индикаторы состояния.....	22
Включение ноутбука	24
Ноутбук: выключение	24
Клавиатура	25
Виртуальная цифровая клавиатура.....	27
Отдельная цифровая клавиатура.....	28
Функциональные клавиши и комбинации клавиш	28
Настройки страны и клавиатуры	30
Сенсорная панель и кнопки сенсорной панели	31
Перемещение указателя	31
Выбор объекта	31
Выполнение команд	31
Перетаскивание объектов	32
ЖК-дисплей.....	32
Веб-камера.....	33
Аккумуляторная батарея.....	34
Зарядка, обслуживание батареи и уход за ней	34
Снятие и установка аккумуляторной батареи	35
Использование функций управления питанием	37
Настройка параметров вентилятора	37
Карты памяти	38
Поддерживаемые форматы.....	38
Вставка карты памяти	38
Извлечение карты памяти.....	38
Динамики и микрофоны	39
SIM-карта	39

Вставка SIM-карты	40
Извлечение SIM-карты	41
Беспроводные компоненты Wireless LAN/Bluetooth/LTE	42
Включение и выключение компонентов беспроводной связи	42
Настройка доступа к WLAN	42
Доступ к LTE	42
Сети Ethernet и LAN	43
Функции безопасности	44
Настройка датчика отпечатков пальцев	44
Использование замка безопасности	45
Настройка защиты паролем в приложении BIOS Setup Utility	45
Защита приложения BIOS Setup Utility (пароль администратора и пользователя)	45
Защита паролем процесса загрузки операционной системы	47
Парольная защита жесткого диска	48
Доверенный платформенный модуль (TPM) (зависит от устройства)	49
Включение TPM	49
Отключение TPM	49
Подключение внешних устройств	50
Подключение внешнего монитора	51
Подключение USB-устройств	52
Подключение USB с функцией зарядки (USB Type-C)	53
USB-порт с функцией зарядки (Anytime USB charge)	54
Правильное удаление USB-устройств	54
Порт для головной гарнитуры	55
Удаление и установка компонентов во время обслуживания	56
Примечания по установке и удалению плат и компонентов	56
Подготовка к снятию компонентов	57
Снятие крышки	58
Установка и удаление дополнительных модулей памяти	59
Удаление модулей памяти	59
Установка модулей памяти	60
Установка и снятие модуля M.2 (зависит от конфигурации)	60
Установка модуля M.2	61
Снятие модуля M.2	61
Снятие и установка жесткого диска (только для LIFEBOOK E459 с расширением для жесткого диска)	62
Снятие жесткого диска	62
Установка жесткого диска	63
Установка крышки	64
Окончание снятия компонентов	64
Настройки BIOS Setup Utility	65
Запуск BIOS Setup Utility	65
Использование BIOS Setup Utility	66
Выход из BIOS Setup Utility	67
Exit Saving Changes — сохранение изменений и выход из BIOS Setup Utility	67
Exit Discarding Changes — отмена изменений и выход из BIOS Setup Utility	67
Load Setup Defaults — копирование стандартных параметров	67
Discard Changes — отмена изменений без выхода из BIOS Setup Utility	67
Save Changes — сохранение изменений без выхода из BIOS Setup Utility	67
Save Changes and Power Off (Сохранение изменений и выключение)	67

Устранение неисправностей и советы	68
Помощь при возникновении проблем	68
Восстановление содержимого жесткого диска под управлением Windows	69
Неверная дата или время ноутбука	69
Когда на клавиатуре вводятся определенные символы на экране появляются только цифры	69
ЖК-экран ноутбука остается пустым	70
ЖК-экран трудно читать	70
Внешний монитор остается пустым	70
Внешний монитор пуст или изображение неустойчиво	70
Ноутбук не включается	71
Ноутбук перестает работать	71
Принтер не печатает	71
Беспроводное подключение к сети не работает.	71
Сообщения об ошибках на экране	72
Технические характеристики	74
LIFEBOOK	74
Аккумуляторная батарея	74
Адаптер питания	74
Примечания изготовителя	75
Утилизация и переработка	75
Другая маркировка о сертификации	75
Предметный указатель	76

Инновационные технологии

...и эргономичный дизайн делают ваше устройство надежным и удобным спутником.

Устройство загружается очень быстро, готово к немедленному использованию и работает долго благодаря батарее большой емкости.

С помощью удобной в использовании утилиты BIOS Setup вы можете управлять устройствами вашего ноутбука и лучше защитить свою систему от несанкционированного доступа, используя надежную систему парольной защиты.



Информацию о возможностях подключения и пользовательских компонентах вашего ноутбука можно найти в разделе «Порты и элементы управления», стр. 9.

Дополнительная информация



Драйверы системы Windows для вашего устройства можно найти на нашем интернет-сайте.

Заводские настройки вашего устройства не поддерживают другие операционные системы. Fujitsu Technology Solutions ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за использование любой другой операционной системы.

Части данного руководства, описывающие работу с программным обеспечением, относятся к продуктам компании Microsoft, если они входят в комплект поставки.

Если вы устанавливаете другие программные продукты, следуйте указаниям в инструкции по эксплуатации производителя.

Условные обозначения

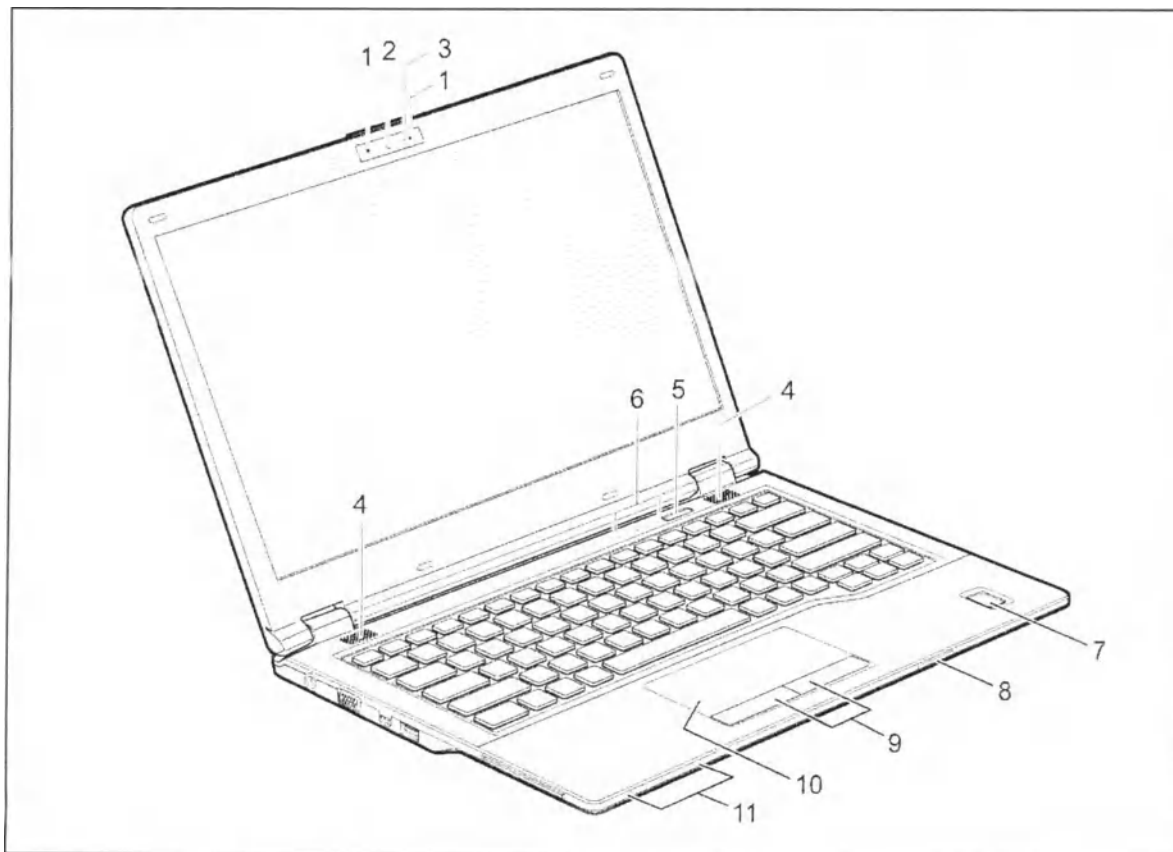
	Обращайте особое внимание на текст, отмеченный этим символом. Несоблюдение этих предупреждений может представлять опасность для здоровья, привести к повреждению устройства или потере данных. Если устройство выйдет из строя вследствие несоблюдения этих предупреждений, гарантия будет признана недействительной.
	Указывает важную информацию для правильного использования устройства.
	Указывает действие, которое должно быть выполнено
	Указывает результат
Такой шрифт и способ написания	указывает данные, введенные с использованием клавиатуры в диалоговом окне программы или в командной строке, например, пароль (Name123) или команду, используемую для запуска программы (start.exe)
Такой шрифт и способ написания	указывает информацию, отображаемую на экране программой, например: Установка завершена.
Такой шрифт и способ написания	Указывает - термины и тексты, используемые в программном интерфейсе, например: Нажмите Сохранить - названия программ или имена файлов, например, Windows или setup.exe.
«Такой шрифт и способ написания»	Указывает - перекрестные ссылки на другой раздел, например. «Информация по технике безопасности» - перекрестные ссылки на внешний источник, например, веб-страницу: Для получения дополнительной информации перейдите по адресу http://solutions.us.fujitsu.com/ - названия CD-дисков, DVD-дисков и названий или обозначений других материалов, например: «CD/DVD Drivers & Utilities» или «Руководство по безопасности и установленным правилам»
Клавиша	указывает клавишу на клавиатуре, например: F10
Такой шрифт и способ написания	указывает подчеркнутые или выделенные термины и тексты, например: Не выключайте устройство

Порты и элементы управления

В этой главе представлены отдельные аппаратные компоненты вашего устройства. В ней приведен обзор индикаторов и портов устройства. Ознакомьтесь с особенностями этих компонентов перед началом работы с устройством.

FUJITSU LIFEBOOK E449

Передняя панель



1 = Микрофон (дополнительно)

2 = Веб-камера (дополнительно)

3 = Светодиодный индикатор веб-камеры (дополнительно)

4 = Динамики

5 = Кнопка питания

6 = Индикаторы состояния

7 = Датчик отпечатков пальцев (дополнительно)

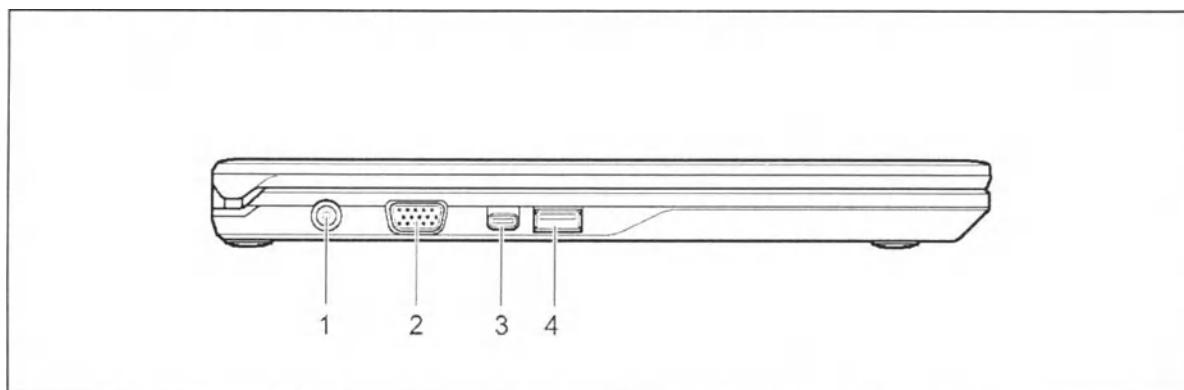
8 = Гнездо карты памяти

9 = Кнопки сенсорной панели

10 = Сенсорная панель

11 = Индикаторы состояния

Левая сторона



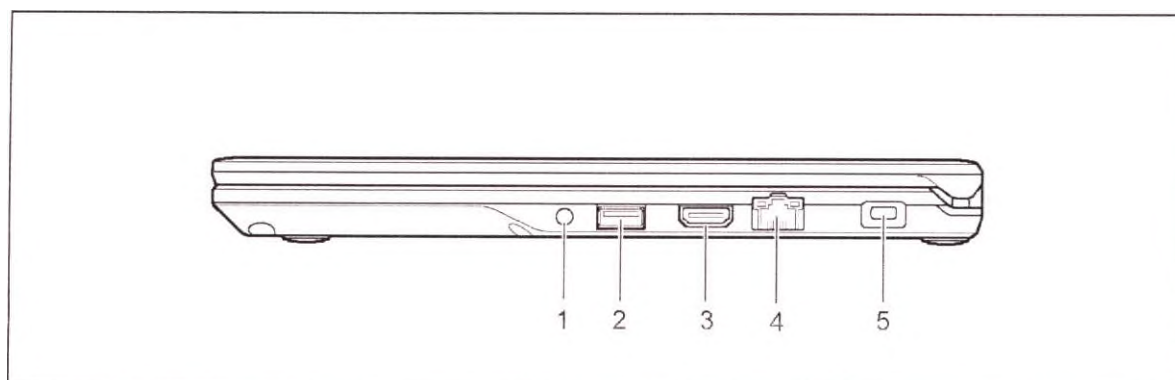
1 = Входной разъем постоянного тока (DC IN)

4 = Порт USB 3.1 Gen 1 с функцией зарядки (USB Type-A, Anytime USB charge)

2 = Порт монитора VGA

3 = Порт USB 3.1 Gen 1 с функцией подзарядки (USB Type-C с DisplayPort 1.2)

Правая сторона



1 = Порт для наушников

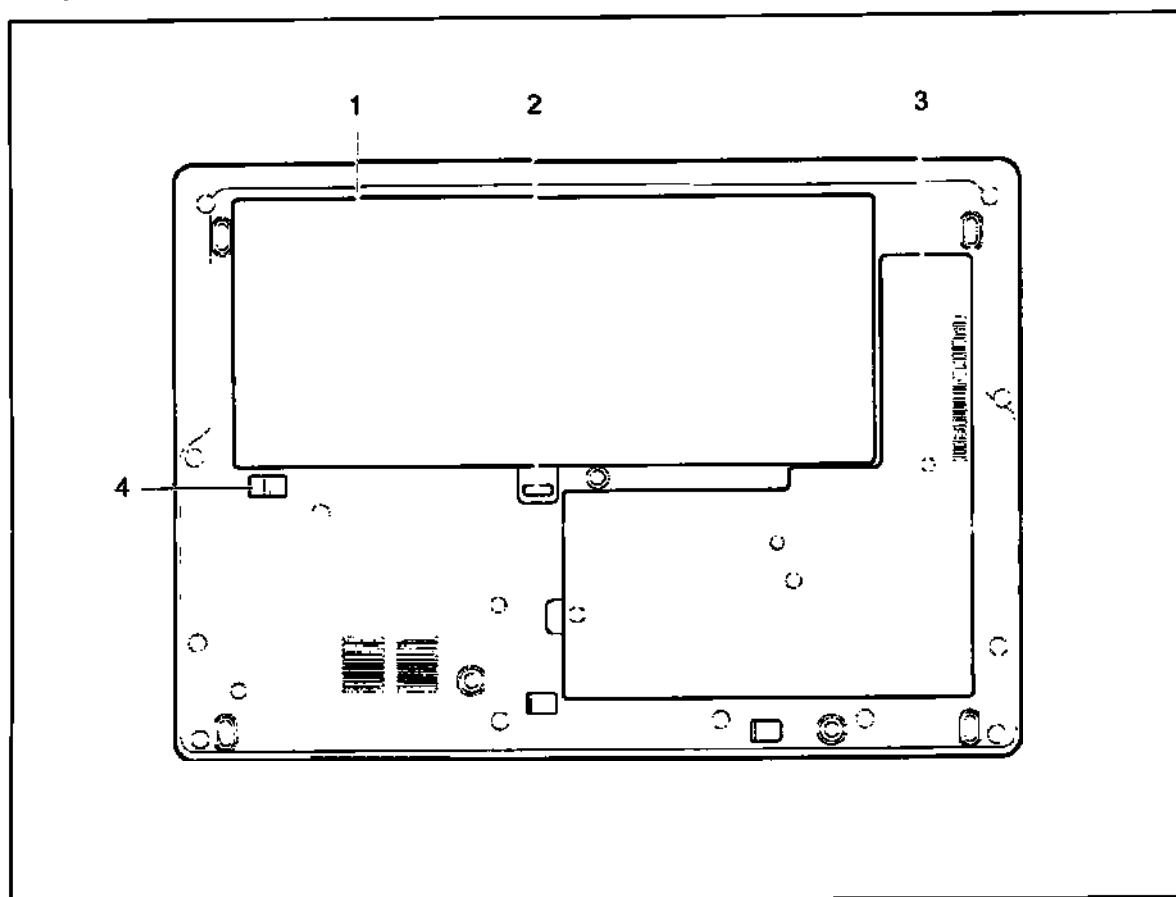
4 = Порт LAN

2 = Порт USB 3.1 Gen 1 (USB Type-A)

5 = Замок безопасности

3 = Порт HDMI

Снизу



1 = Аккумулятор (SIM-карта под аккумулятором)

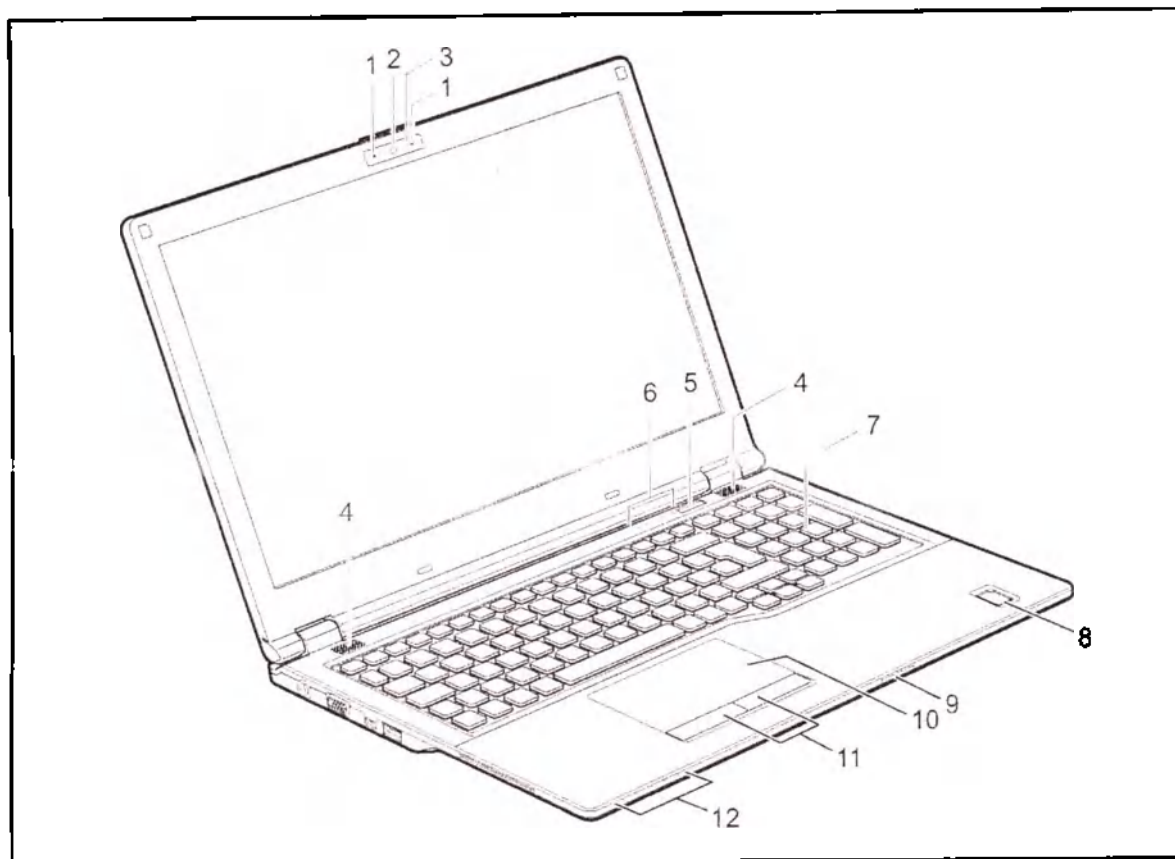
4 = Фиксатор аккумуляторной
батареи 2

2 = Фиксатор аккумуляторной батареи 1

3 = Отсек памяти для модулей DIMM, M.2 и LTE

FUJITSU LIFEBOOK E459

Передняя панель



1 = Микрофон (дополнительно)

2 = Веб-камера (дополнительно)

3 = Светодиодный индикатор веб-камеры (дополнительно)

4 = Динамики

5 = Кнопка питания

6 = Индикаторы состояния

7 = Отдельная цифровая клавиатура

8 = Датчик отпечатков пальцев (дополнительно)

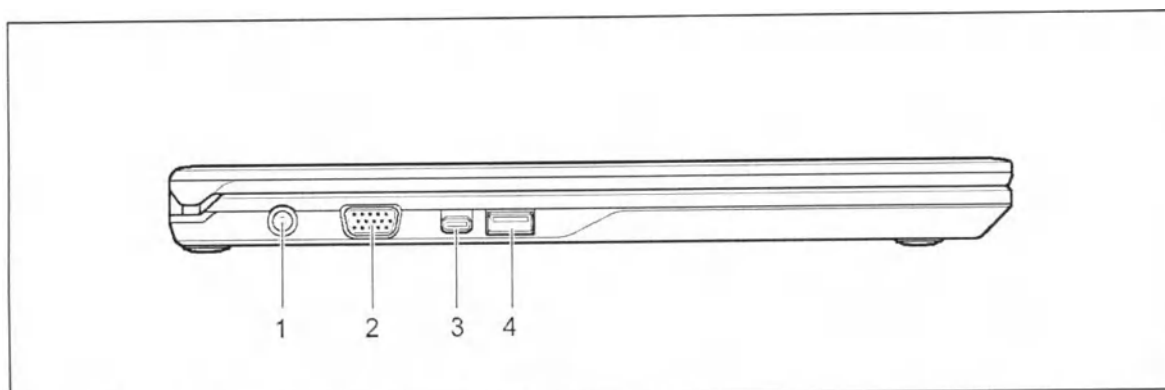
9 = Гнездо карты памяти

10 = Сенсорная панель

11 = Кнопки сенсорной панели

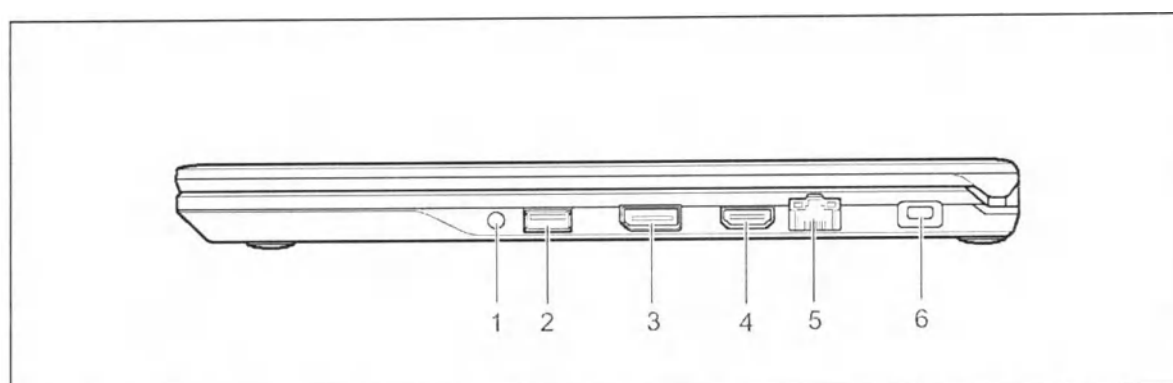
12 = Индикаторы состояния

Левая сторона



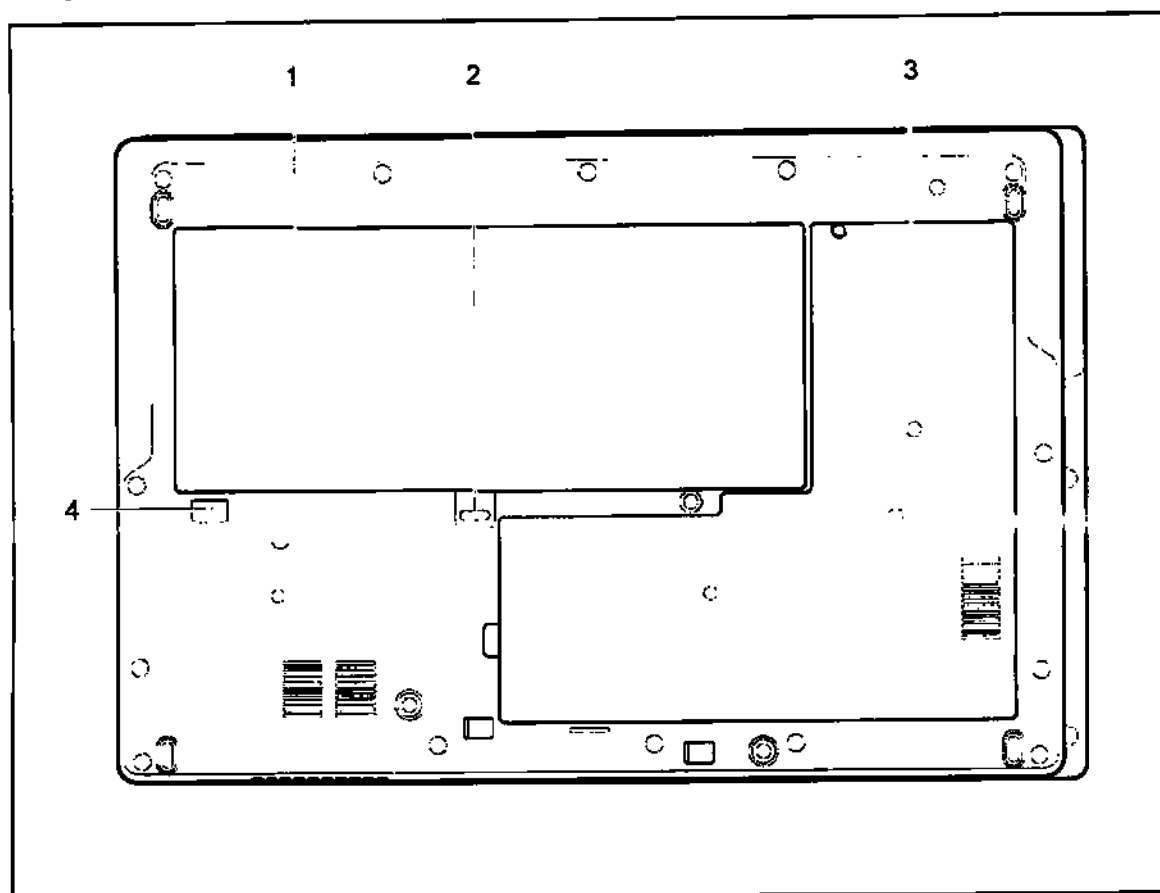
- | | |
|---|--|
| 1 = Входной разъем постоянного тока (DC IN) | 4 = Порт USB 3.1 Gen 1 с функцией зарядки (USB Type-A, Anytime USB charge) |
| 2 = Порт подключения монитора (VGA) | |
| 3 = Порт USB 3.1 Gen 1 с функцией подзарядки (USB Type-C с DisplayPort 1.2) | |

Правая сторона



- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| 1 = Порт для наушников | 4 = Порт HDMI |
| 2 = Порт USB 3.1 Gen 1 (USB Type-A) | 5 = Порт LAN |
| 3 = Порт стандарта DisplayPort | 6 = Замок безопасности |

Снизу



- 1 = Аккумулятор (SIM-карта под аккумулятором) 4 = Фиксатор аккумуляторной батареи 2
2 = Фиксатор аккумуляторной батареи 1
3 = Отсек памяти для модулей DIMM, жесткого диска (в исполнении HDD или M.2) и модуля LTE

Важные примечания



В этой главе содержатся важные сведения о правилах безопасности, которые необходимо соблюдать при работе с ноутбуком. Другие примечания также содержат полезную информацию, которая поможет при эксплуатации ноутбука.

Примечания по технике безопасности



Следуйте указаниям по технике безопасности, приведенным в разделе «Руководство по безопасности и установленным правилам», а также приведенным ниже указаниям.

Обращайте особое внимание на разделы руководства, обозначенные символом слева.

При подключении и отключении кабелей соблюдайте соответствующие примечания в этом руководстве по эксплуатации.

Во избежание ожогов или перерыва устройства не кладите его прямо на колени и следите за тем, чтобы вентиляционные отверстия не были перекрыты.

Перед подготовкой ноутбука к работе и первым включением прочтите информацию об условиях окружающей среды в главе «Технические характеристики»

на стр. 74 и «Первая настройка устройства» на стр. 19.

При чистке устройства соблюдайте соответствующие примечания в разделе «Чистка ноутбука» на стр. 18.

Обратите внимание на дополнительные указания по технике безопасности для устройств с беспроводными компонентами, приведенные в «Руководстве по безопасности и установленным правилам».

См. примечания в главе «Удаление и установка компонентов во время обслуживания» на стр. 55.

Этот ноутбук отвечает соответствующим требованиям к безопасности оборудования для обработки данных. В случае возникновения вопросов по использованию ноутбука в определенной местности, обратитесь в торговую точку или в службу поддержки.

Дополнительные указания по технике безопасности для устройств с беспроводными компонентами

Если в ноутбук встроен беспроводной компонент (модуль беспроводной локальной сети, Bluetooth, UMTS или LTE), необходимо соблюдать приведенные ниже указания по технике безопасности при использовании ноутбука.

- Выключайте беспроводные компоненты в самолете или в автомобиле.
- Выключайте беспроводные компоненты в больнице, операционной и рядом с медицинской электроникой. Передаваемые радиоволны могут ухудшить работу медицинских устройств.
- Выключайте беспроводные компоненты при использовании устройства поблизости от легковоспламеняющихся газов или во взрывоопасных средах (например, на бензозаправочной станции, в окрасочной камере), поскольку передаваемые радиоволны могут вызвать взрыв или пожар.



Информация о включении и выключении беспроводных компонентов приведена в главе «Включение и выключение компонентов беспроводной связи» на стр. 42.

Экономия энергии

Выключайте ноутбук, если он не используется. Выключайте внешние подключенные устройства, если они не используются. При использовании функций энергосбережения ноутбук потребляет меньше энергии. Благодаря этому ноутбук сможет работать дольше без перезарядки аккумуляторной батареи.



Повышается энергоэффективность и снижается воздействие на окружающую среду. Вы экономите деньги, при этом защищая окружающую среду.

Энергосбережение в ОС Windows

► Используйте функции управления питанием (см. «Использование функций управления питанием» на стр. 37).

Использование ноутбука в поездках

При поездке с ноутбуком соблюдайте перечисленные ниже пункты.

Перед поездкой

- ▶ Сделайте резервную копию важных данных, хранящихся на жестком диске.
- ▶ Выключите беспроводные компоненты для обеспечения безопасности данных. При передаче данных через беспроводное соединение возможно несанкционированное перехвата этих данных посторонними лицами.



Информация о включении шифрования данных содержится в документации к соответствующему беспроводному компоненту.

- ▶ Если вы хотите использовать ноутбук во время полета, сначала уточните у бортпроводников, можно ли это делать.

При поездках в другие страны

- ▶ Если вы выезжаете за границу, убедитесь, что адаптер переменного тока совместим с напряжением в местной электросети. Если это не так, приобретите соответствующий адаптер для ноутбука. Не используйте другой преобразователь напряжения!
- ▶ Проверьте, совместим ли шнур питания с напряжением в местной сети. Если это не так, приобретите шнур питания, соответствующий местным условиям.
- ▶ Уточните в соответствующем уполномоченном учреждении страны, в которую осуществляется поездка, допускается ли использование беспроводного компонента, встроенного в ноутбук. Следуйте дополнительным указаниям по технике безопасности для устройств с беспроводными компонентами, которые приведены в документе «Формальное руководство по технике безопасности».

Ноутбук: перевозка



Защищайте ноутбук от сильных ударов и воздействия экстремальных температур (например, прямых солнечных лучей в автомобиле).

- ▶ Если в устройстве установлен оптический привод, извлеките все носители данных (например, CD, DVD).
- ▶ Выключите ноутбук.
- ▶ Отсоедините адаптер питания и все внешние устройства от электрической розетки.
- ▶ Отсоедините шнур адаптера питания и кабели передачи данных всех внешних устройств.
- ▶ Закройте ЖК-экран.
- ▶ Для защиты от повреждения толчками и ударами используйте сумку для переноски ноутбука.

Чистка ноутбука



Не чистите внутренние детали самостоятельно. Эту работу должен выполнять специалист сервисного центра.

Используйте только чистящие средства, предназначенные для компьютеров. Обычные бытовые чистящие средства и полироли могут повредить маркировку на клавиатуре и устройстве, а также лакокрасочное покрытие или сам ноутбук.

Убедитесь, что в ноутбук не попадет жидкость.

ЖК-экран очень чувствителен к царапинам. Чистить поверхность дисплея можно только мягкой, слегка влажной тканью.

► Выключите ноутбук.

► Чтобы предотвратить случайное включение устройства, отсоедините шнур питания от адаптера питания и извлеките аккумулятор (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи» на стр. 35).

❖ Поверхность можно очистить сухой тканью. В случае сильного загрязнения используйте ткань, которую перед использованием необходимо смочить в слабом растворе бытового моющего средства и тщательно отжать.

Для очистки клавиатуры и сенсорной панели можно использовать дезинфицирующие салфетки.

Убедитесь, что в устройство не попадет жидкость.

Все коммерческие моющие и дезинфицирующие средства разрешены, с ограничениями, описанными выше. Ниже приведен пример средств:

1. Тефлекс-А, ЗАО «Софт-Протектор»
2. Оксисепт, ООО НПЦ «Биохим-Трэйд»
3. Ника экстра М, ООО НПФ «Геникс»
4. Ника экстра М профи, ООО НПФ «Геникс»

Данный список моющих и дезинфицирующих средств приведен как пример и не ограничивается ими.

Первая настройка устройства



Прочтите главу «Важные примечания» на стр. 15.

Если на устройстве установлена операционная система Windows, необходимые драйверы на аппаратное обеспечение и поставляемое программное обеспечение уже предварительно установлены.

Перед первым включением устройства подключите его к сети питания с помощью адаптера (см. «Подключение адаптера питания» на стр. 20). Адаптер питания должен оставаться подключенным в течение всего процесса установки.

При первом включении устройства выполняется тест системы. Могут отображаться различные сообщения. Дисплей может оставаться темным в течение короткого времени или может мерцать.

Следуйте инструкциям на экране.

НИКОГДА не выключайте устройство во время первого процесса настройки.

Устройство поставляется с батареей, установленной в предназначенном для нее отсеке. Для питания устройства от аккумуляторной батареи, ее необходимо зарядить.

При использовании в дороге встроенная аккумуляторная батарея обеспечивает устройство необходимым питанием. Можно увеличить время работы, используя доступные функции энергосбережения.

Инструкции по подключению внешних устройств (например, мыши, принтера) к ноутбуку см. в руководстве по эксплуатации конкретного устройства.

Распаковка и проверка устройства



При обнаружении каких-либо повреждений, произошедших во время транспортировки, немедленно сообщите об этом в местную торговую точку!

- ▶ Распакуйте отдельные компоненты.
- ▶ Проверьте устройство на наличие видимых повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки.



Упаковка может понадобиться в будущем для транспортировки устройства.

Выбор местоположения



Перед настройкой выберите подходящее место для устройства. Для этого следуйте инструкциям ниже.

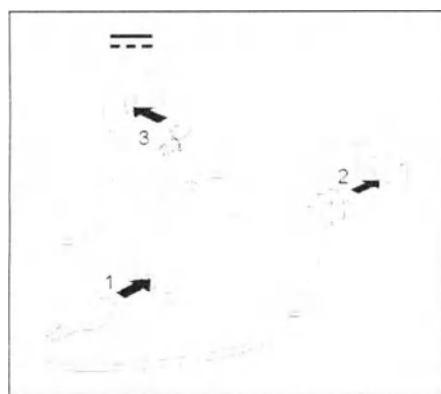
- Никогда не размещайте устройство и адаптер питания на поверхностях, чувствительных к воздействию тепла. Это может повредить такие поверхности.
- Никогда не размещайте устройство на мягкой поверхности (например, ковровом покрытии, мягкой мебели, кровати). Это может заблокировать вентиляционные отверстия и вызвать перегрев и повреждение.
- Нижняя сторона устройства нагревается во время нормальной работы. Длительный контакт с кожей может стать неприятным или даже привести к ожогам.
- Поместите устройство на устойчивую плоскую и не скользкую поверхность. Примите во внимание, что резиновые ножки устройства могут оставлять отметки на определенных типах чувствительных поверхностей.
- Держите другие предметы на расстоянии не менее 100 мм (3,94") от устройства и адаптера питания, чтобы обеспечить достаточную вентиляцию.
- Никогда не закрывайте вентиляционные отверстия устройства.
- Не подвергайте устройство воздействию экстремальных условий окружающей среды. Защищайте устройство от пыли, влажности и высокой температуры.

Подключение адаптера питания



Соблюдайте указания по технике безопасности, приведенные в прилагаемом «Руководстве по безопасности и установленным правилам».

Прилагаемый шнур питания соответствует требованиям страны, в которой вы приобрели устройство. Убедитесь, что шнур питания одобрен для использования в стране, в которой вы собираетесь его использовать.



- Подключите шнур питания (1) к адаптеру питания.
- Подключите шнур питания (2) к электрической розетке.
- Подключите шнур адаптера питания (3) к разъему постоянного тока (DC IN) устройства.

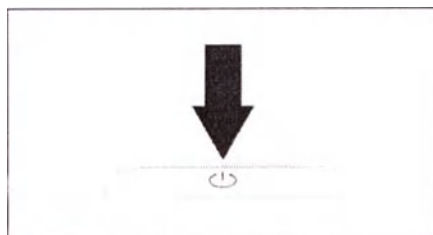
Первое включение устройства



При первом включении устройства выполняется установка и настройка поставляемого программного обеспечения. Поскольку эту процедуру нельзя прерывать, следует запланировать достаточно времени для ее полного завершения и подключить устройство к сети питания с помощью адаптера.

В процессе установки **НЕ ПЕРЕЗАГРУЖАЙТЕ** устройство, если это не требуется!

Для облегчения первого использования устройства на жесткий диск предварительно устанавливается операционная система.



► Включите устройство.

► Во время установки следуйте инструкциям на экране.



Если на устройстве установлена операционная система Windows, более подробную информацию о системе и драйверах, справочных программах, обновлениях, руководствах и т. д. на устройстве или в Интернете по адресу <http://www.fujitsu.com/fts/support/>.

Информацию и помощь по функциям операционной системы Windows можно найти в Интернете по адресу: <http://windows.microsoft.com>.

Эксплуатация ноутбука

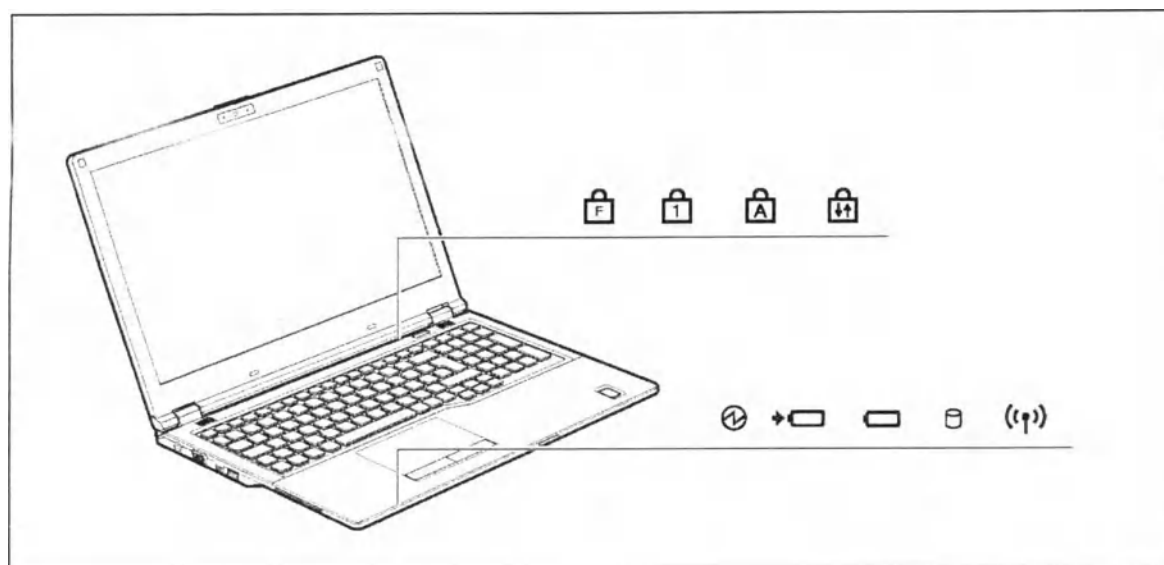
В этой главе описываются основные вопросы эксплуатации ноутбука. Указания по подключению к ноутбуку таких устройств, как мышь и принтер, приведены в главе «Подключение внешних устройств» на стр. 49.



См. примечания в главе «Важные примечания» на стр. 15.

Индикаторы состояния

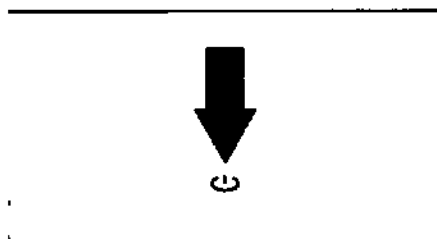
Индикаторы состояния предоставляют информацию о состоянии питания, жесткого диска и функций клавиатуры.



Индикатор	Описание
	Индикатор включения и режима ожидания - Индикатор горит: ноутбук включен. - Индикатор мигает: ноутбук в режиме ожидания. - Индикатор не горит: ноутбук выключен.
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи и разъема питания Состояние заряда аккумуляторной батареи отображается индикатором батареи. - Индикатор горит белым: батарея заряжена или батарея не установлена. - Индикатор загорается оранжевым: подключен адаптер питания, и аккумуляторная батарея заряжается. - Индикатор мигает оранжевым: адаптер питания подключен, но аккумуляторная батарея не заряжается из-за высокой или низкой температуры. Процесс зарядки продолжится, как только аккумуляторная батарея снова достигнет допустимой температуры. - Индикатор мигает красным: произошла ошибка. - Индикатор не горит: адаптер питания не подключен.
	Индикатор аккумуляторной батареи - Индикатор горит белым: заряд аккумулятора составляет от 51 до 100 % от максимального. - Индикатор горит оранжевым: заряд аккумулятора составляет от 13 до 50 % от максимального. - Индикатор загорается красным: аккумуляторная батарея заряжена на уровне от 0 до 12 % от ее максимальной емкости. - Индикатор мигает красным: произошла ошибка.
	Индикатор работы жесткого диска Индикатор загорается: происходит обращение к жесткому диску.
	Индикатор работы радиокомпонентов - Индикатор горит: беспроводные компоненты включены. - Индикатор не горит: беспроводные компоненты выключены.
	Индикатор F Lock Индикатор горит: нажата комбинация клавиш Fn + F . Вместо действий, указанных обычно на функциональных клавишах, при их нажатии будут выполняться функции Fn (см. главу «Функциональные клавиши и комбинации клавиш», стр. 28).
	Индикатор Num Lock Индикатор горит: была нажата клавиша Num . Включена виртуальная цифровая клавиатура. Можно вводить символы, указанные в правом верхнем углу клавиш.

Индикатор	Описание
	Индикатор Caps Lock Индикатор горит: была нажата клавиша Caps Lock. Все символы вводятся в верхнем регистре. При нажатии многофункциональных клавиш будут вводиться символы, напечатанные в верхнем левом углу клавиши.
	Индикатор Scroll Lock Индикатор горит: нажата комбинация клавиш Fn + Scr . Эффект нажатия этой клавиши отличается для разных приложений.

Включение ноутбука



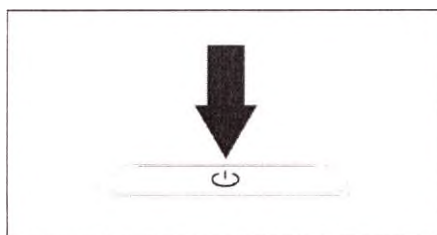
→ Загорится индикатор включения устройства.

- ▶ Откройте ЖК-экран.
- ▶ Нажмите и удерживайте кнопку включения питания в течение примерно одной секунды, чтобы включить ноутбук.

Ноутбук: выключение



Перед выключением устройства сохраните данные и закройте все приложения. В противном случае данные могут быть утеряны.



- ▶ Правильно завершите работу операционной системы.
- ▶ Если ноутбук не выключается автоматически, нажмите и удерживайте кнопку питания в течение примерно пяти секунд.
- ▶ Закройте ЖК-экран.

Клавиатура



Клавиатура ноутбука подвергается непрерывному износу при нормальном использовании. Маркировка клавиш особенно подвержена износу. Маркировка клавиш может стереться в течение срока эксплуатации ноутбука.

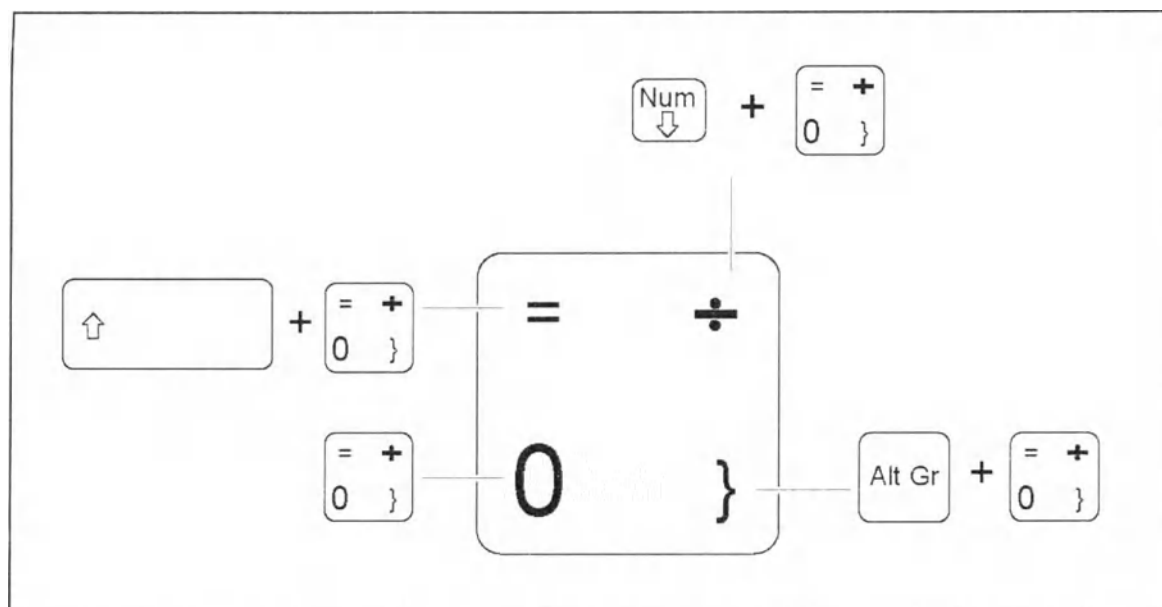
Клавиатура была разработана для обеспечения всех функций расширенной клавиатуры. Некоторые функции расширенной клавиатуры включаются комбинациями клавиш.

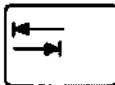
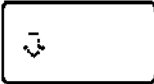
Приведенное ниже описание клавиш относится к ОС Windows. Дополнительные функции, включаемые клавишами, описаны в соответствующих руководствах, прилагаемых к программам.

На рисунке ниже показано, как получить доступ к различным символам на многофункциональных клавишах. В этом примере не нажата клавиша Caps Lock.



Показанные иллюстрации могут отличаться от вашего фактического устройства.



Клавиша	Описание
	Клавиша Backspace Клавиша Backspace удаляет символ слева от курсора.
	Клавиша Tab Клавиша Tab переводит курсор на следующий шаг таблицы.
	Клавиша Enter (возврат) Клавиша Enter завершает работу с командной строкой. При нажатии этой клавиши выполняется введенная команда.
	Клавиша Caps Lock Клавишей Caps Lock включается режим Caps Lock, и соответствующий значок отображается в информационной области Windows. В режиме Caps Lock все символы вводятся в верхнем регистре. При нажатии многофункциональных клавиш будут вводиться символы, напечатанные в верхнем левом углу клавиши. Для включения функции Caps Lock просто нажмите клавишу Caps Lock еще раз.
	Клавиша Shift Нажатие клавиши Shift позволяет вводить символы в верхнем регистре. При нажатии многофункциональных клавиш будут вводиться символы, напечатанные в верхнем левом углу клавиши.
	Клавиша Fn Нажатие клавиши Fn активирует функции Fn многофункциональных клавиш (см. главу «Функциональные клавиши и комбинации клавиш», стр. 28).
	Клавиши курсора Клавиши курсора перемещают курсор в направлении стрелки, то есть вверх, вниз, влево или вправо.
	Клавиша Windows Клавишей Windows осуществляется переключение между начальным экраном и последним используемым приложением.
	Клавиша Menu Клавиша Menu открывает меню активного приложения.

Виртуальная цифровая клавиатура

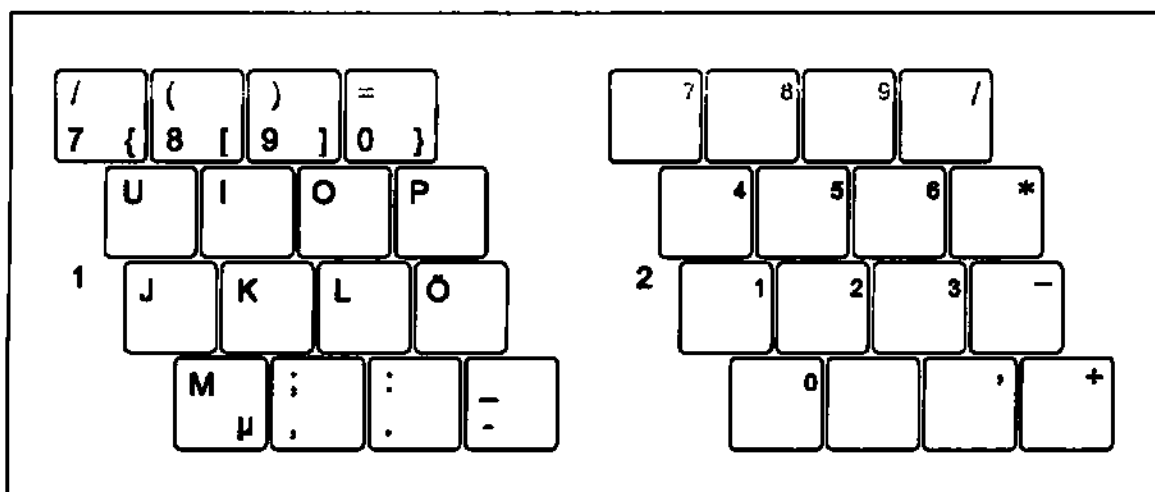


В ноутбуках LIFEBOOK E449 используется виртуальная цифровая клавиатура, а в ноутбуке LIFEBOOK E459 предусмотрена отдельная цифровая клавиатура.

Для доступа к удобной цифровой клавиатуре клавиатура ноутбука оснащается виртуальной цифровой клавиатурой. Специальные клавиши виртуальной цифровой клавиатуры можно узнать по цифрам и символам, напечатанным в правом верхнем углу каждой клавиши. После включения виртуальной цифровой клавиатуры можно вводить символы, указанные в правом верхнем углу каждой клавиши.



Указанное ниже расположение клавиш может отличаться от расположения на конкретном устройстве.



1 = Вводимые символы, если клавиша Num не активирована

2 = Вводимые символы, если активирована клавиша Num

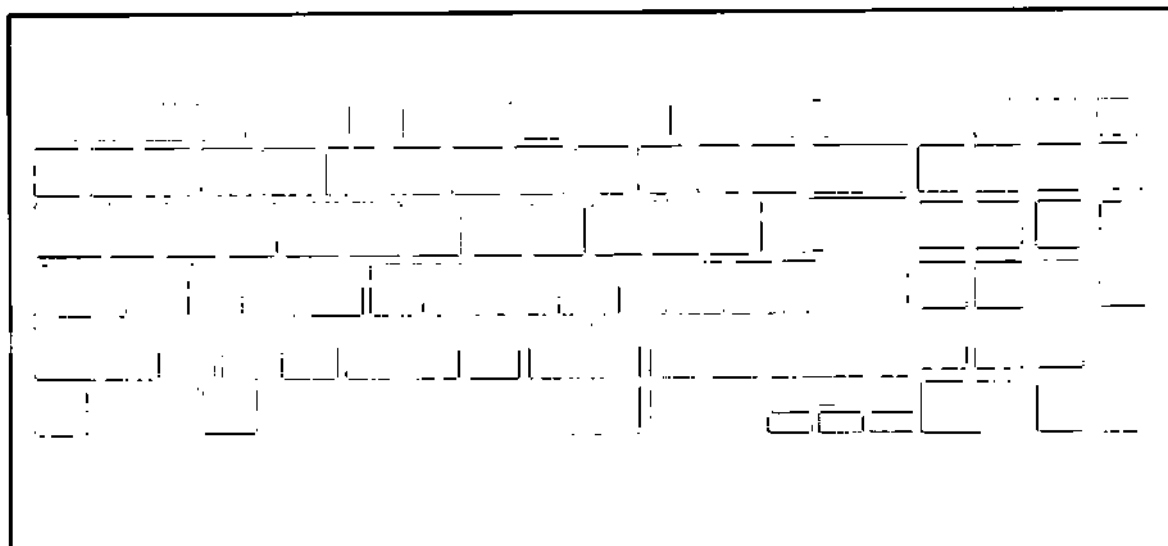
Более подробную информацию об индикаторах состояния можно найти в главе «Индикаторы состояния», стр. 22.

Отдельная цифровая клавиатура



В ноутбуках LIFEBOOK E449 используется виртуальная цифровая клавиатура, а в ноутбуке LIFEBOOK E459 предусмотрена отдельная цифровая клавиатура.

На клавиатуре ноутбука имеется отдельная цифровая клавиатура справа.



Функциональные клавиши и комбинации клавиш

Приведенное ниже описание функциональных клавиш и комбинаций клавиш относится к операционным системам семейства Windows. Некоторые из описанных ниже функций могут не работать в других операционных системах и с некоторыми драйверами устройств.

Прочие комбинации клавиш описаны в соответствующих руководствах, прилагаемых к программам.

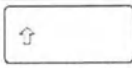
Комбинации клавиш вводятся следующим образом:

- Нажмите первую клавишу в сочетании и удерживайте ее нажатой.
- Удерживая нажатой первую клавишу, нажмите другую клавишу или клавиши из комбинации.



Если нажата комбинация клавиш **Fn** + **F**: вместо действий, указанных обычно на функциональных клавишах, при их нажатии будут выполняться функции Fn.

Функциональная клавиша	Описание
F1	Включить/выключить микрофон Эта функциональная клавиша включает и выключает микрофон.
F2	Включение и выключение динамиков Используйте эту функциональную клавишу для включения и выключения динамиков ноутбука.
F3	Уменьшение громкости Эта функциональная клавиша уменьшает громкость встроенных динамиков.
F4	Увеличение громкости Эта функциональная клавиша увеличивает громкость встроенных динамиков.
F5	Включение и выключение компонентов беспроводной связи Эта функциональная клавиша включает или выключает беспроводные компоненты.
F6	Включение и выключение клавиш сенсорной панели Эта функциональная клавиша включает и выключает сенсорную панель и кнопки сенсорной панели.
F7	Уменьшение яркости экрана Эта функциональная клавиша уменьшает яркость экрана.
F8	Увеличение яркости экрана Эта функциональная клавиша увеличивает яркость экрана.
F9	Функция управления питанием Используйте эту функциональную клавишу для включения функций энергосбережения (см. главу « <u>Использование функций управления питанием</u> », стр. 32).
F10	Переключение экрана вывода Если подключен внешний монитор, с помощью этой функциональной клавиши можно выбрать экран, на который должно выводиться изображение. Доступны следующие режимы вывода на экран: • только на ЖК-дисплей ноутбука; • одновременно на ЖК-дисплей ноутбука и внешний монитор; • только на внешний монитор. Этот параметр полезен для получения высокого разрешения и высокой частоты обновления на внешнем мониторе.
F11	Prt Scn Эта функциональная клавиша делает снимок текущего экрана и сохраняет его в буфере обмена.
F12	Num Lock Эта функциональная клавиша активирует виртуальную цифровую клавиатуру. При активации будут вводиться символы, указанные в правом верхнем углу клавиш.

Комбинация	Описание
 + 	Переключение между открытыми приложениями Используйте это сочетание клавиш для переключения между несколькими открытыми приложениями.
 +  + 	Параметры безопасности и диспетчер задач Windows Это сочетание клавиш открывает параметры безопасности и позволяет запустить диспетчер задач Windows.
 + 	Обратная табуляция Это сочетание клавиш переводит курсор обратно на предыдущий шаг табуляции.



Комбинации клавиш с использованием клавиш Windows подробно описаны в руководстве к операционной системе.

Кроме того, поддерживаются следующие не указанные комбинации клавиш:

-  +  = Пауза
-  +  = Break
-  +  = SysRq

Настройки страны и клавиатуры

- Изменяйте настройки страны и клавиатуры, как описано в документации к вашей операционной системе.

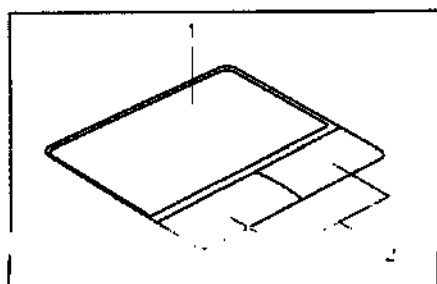
Сенсорная панель и кнопки сенсорной панели



Содержите сенсорную панель в чистоте. Защищайте ее от грязи, жидкостей и жира.

Не пользуйтесь сенсорной панелью грязными пальцами.

Не оставляйте тяжелые предметы (например, книги) на сенсорной панели или на кнопках сенсорной панели.



1 = Сенсорная панель

2 = Кнопки сенсорной панели

С помощью сенсорной панели можно перемещать курсор.

Кнопки сенсорной панели позволяют выбирать и выполнять команды. Они соответствуют кнопкам обычной мыши.



Также можно отключить сенсорную панель с помощью клавиатуры, чтобы предотвратить непреднамеренное перемещение курсора (см. главу «Функциональные клавиши и комбинации клавиш», стр. 28).

Перемещение указателя

► Перемещайте палец по сенсорной панели.

↳ Указатель будет перемещаться.

Выбор объекта

► Переместите указатель на объект, который необходимо выбрать.

► Один раз коснитесь сенсорной панели или один раз нажмите левую кнопку.

↳ Объект будет выбран.

Выполнение команд

► Переместите указатель на поле, которое необходимо выбрать.

► Дважды коснитесь сенсорной панели или дважды нажмите левую кнопку.

↳ Команда будет выполнена.

Перетаскивание объектов

- Выберите требуемый объект.
- Нажмите и удерживайте левую кнопку и, удерживая палец на сенсорной панели, перетащите объект в нужное положение.

Объект будет перемещен. ↪

ЖК-дисплей

В ноутбуках Fujitsu установлены высококачественные ЖК-экраны (TFT). По техническим причинам эти экраны изготавливаются для вывода изображений с определенным разрешением. Оптимальное и четкое изображение может быть получено только при разрешении, для которого предназначен конкретный экран. Установка разрешения экрана, не указанного в технических требованиях, может привести к нечеткому изображению.

В заводских установках ноутбука предусмотрено оптимальное разрешение экрана.

При современных стандартах технологии производства невозможно гарантировать безупречные изображения на экране. На экране может быть несколько постоянно светлых или темных пикселей (элементов изображения). Максимально допустимое число таких дефектных пикселей указано в международном стандарте ISO 9241-307 (класс II).

Пример:

На экране с разрешением HD 1366 × 768 имеется $1366 \times 768 = 1049088$ пикселей. Каждый пиксель состоит из трех субпикселей (красного, зеленого и синего), что в общей сложности составляет около 3 миллионов субпикселей. Согласно требованиям ISO 9241-307 (класс II) дефектными могут быть максимум 2 светлых и 2 темных пикселя и, кроме того, 5 светлых или 10 темных субпикселей или эквивалентное сочетание (1 светлый субпиксель считается как 2 темных субпикселя).

Пиксель	Пиксель состоит из 3 субпикселей, обычно красного, зеленого и синего. Пиксель — это наименьший элемент, который может быть сгенерирован всеми средствами экрана.
Субпиксель	Субпиксель — это внутренняя структура в пикселе с отдельной адресацией, расширяющая функции пикселя.
Кластер	Кластер представляет собой два или более дефектных пикселей или субпикселей в блоке 5 × 5 пикселей.

Фоновая подсветка

В ЖК-экранах используется фоновая подсветка. Яркость фоновой подсветки может уменьшаться в течение периода использования ноутбука. Однако можно индивидуально настроить яркость экрана.

Синхронизация изображения на ЖК-дисплее и внешнем мониторе

Для получения дополнительной информации см. главу «Функциональные клавиши и комбинации клавиш» на стр. 28, пункт «Переключение экрана вывода».

Веб-камера



В зависимости от конфигурации устройства, в ноутбук может быть встроена веб-камера.

В зависимости от используемого программного обеспечения можно использовать веб-камеру для съемки, записи видеоклипов или участия в веб-конференциях.

У веб-камеры имеется свой собственный индикатор состояния. Индикатор загорается при включении веб-камеры.

- Качество изображения зависит от условий освещения и используемого программного обеспечения.
- Управлять веб-камерой можно только с помощью конкретного приложения (например, программы для интернет-телефонии или программы для видеоконференций, которые поддерживают использование веб-камеры).
- При использовании веб-камеры ноутбук должен быть устойчивым.
- Веб-камера автоматически настраивается на текущий уровень освещенности. По этой причине ЖК-экран может мерцать при настройке уровня освещенности.



Дополнительную информацию об использовании веб-камеры и о дополнительных настройках веб-камеры можно найти в справочной службе программы, которая использует веб-камеру.

Аккумуляторная батарея

Когда ноутбук не подключен к розетке, он работает на встроенной аккумуляторной батарее. При правильном обращении можно увеличить срок службы батареи. Средний срок службы батареи составляет около 500 циклов зарядки/разрядки. Ожидаемый срок службы ноутбука составляет 5 лет.

Можно продлить срок службы батареи, воспользовавшись имеющимися функциями энергосбережения.

Тип внутреннего источника питания:

-литиевая батарея

Зарядка, обслуживание батареи и уход за ней

Аккумуляторную батарею ноутбука можно заряжать только при температуре окружающей среды от 5 до 35 °C (от 41 до 95 °F).

Аккумуляторную батарею можно зарядить, подключив ноутбук к адаптеру питания (см. «Подключение адаптера питания» на стр. 20).

Следует учитывать, что батарея не будет заряжаться, если уровень заряда составляет от 90 до 100 %. Если уровень заряда батареи менее 90 % и адаптер питания подсоединен, батарея будет заряжена до уровня 100 %.

Когда уровень заряда становится слишком низким, операционная система выдаст соответствующее сообщение.

Если не подключить адаптер питания в течение приблизительно пяти минут после предупредительного сигнала, ноутбук автоматически выключится.

Контроль уровня заряда аккумуляторной батареи

В ОС Windows также имеется «Индикатор состояния батареи» на панели задач для контроля уровня заряда аккумуляторной батареи. При наведении указателя мыши на символ батареи система отобразит состояние батареи.

Хранение батареи

Храните аккумуляторную батарею в упаковке в диапазоне температур от 0 до +30 °C (от 32 до 86 °F). Чем ниже температура, при которой хранится батарея, тем ниже скорость саморазряда.



При хранении аккумуляторной батареи в течение более длительного периода (более двух месяцев) уровень заряда должен составлять около 30 %. Чтобы предотвратить полную разрядку, которая навсегда повредит батарею, регулярно проверяйте уровень заряда батареи.

Для достижения оптимальной зарядной емкости батареи ее следует полностью разрядить, а затем полностью зарядить.



Если вы не собираетесь использовать батарею в течение длительного времени, извлеките ее из ноутбука. Никогда не храните аккумуляторную батарею в устройстве.

Если вы не собираетесь использовать устройство более двух дней, извлеките батарею из устройства, чтобы их уровень заряда не снижался.

Снятие и установка аккумуляторной батареи



Используйте только аккумуляторные батареи, одобренные компанией Fujitsu для данного ноутбука.

Никогда не применяйте силу при установке или снятии аккумуляторной батареи.

Удостоверьтесь, что на контактах батареи отсутствуют инородные тела.

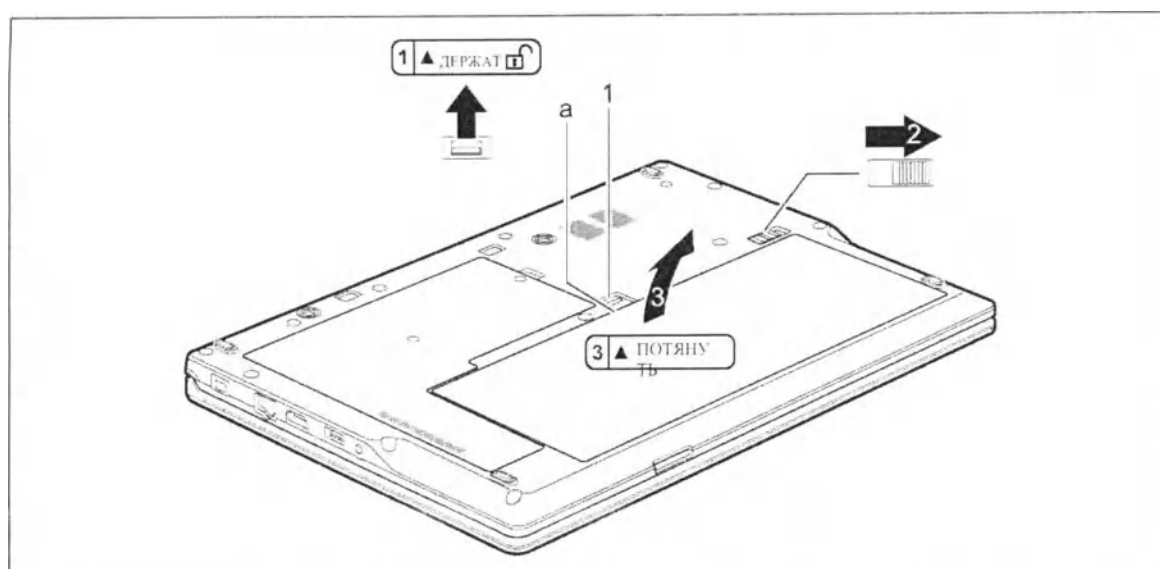
Никогда не храните аккумуляторную батарею в течение длительного времени в разряженном состоянии. Это может сделать перезарядку невозможной.



Ниже показан процесс для LIFEBOOK E459. Для устройств в других исполнениях процедура выглядит аналогично.

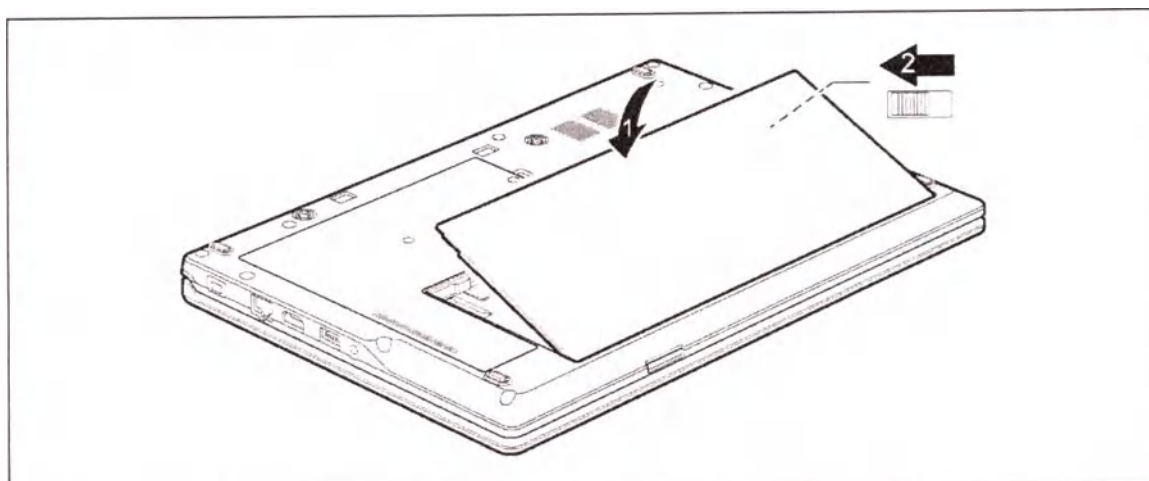
Снятие аккумуляторной батареи

► Подготовьте ноутбук к снятию батареи, см. главу «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 56.



- Сдвиньте кнопку фиксатора (1) в направлении стрелки и удерживайте ее.
- Сдвиньте кнопку фиксатора (2) в направлении стрелки.
- Захватите батарею за выемку (b) и извлеките ее из батарейного отсека в направлении стрелки (3).

Установка аккумуляторной батареи



- Расположите аккумуляторную батарею на краю.
- Вставьте аккумуляторную батарею в отсек так, чтобы она надежно зафиксировалась (1).
- Сдвиньте кнопку фиксатора (2) в направлении стрелки.
- Завершите снятие. см. главу «Окончание снятия компонентов» на стр. 63.

Использование функций управления питанием

Ноутбук потребляет меньше энергии при использовании доступных функций управления питанием. Это дает возможность работать дольше при использовании аккумуляторной батареи без перезарядки.



Повышается энергоэффективность и снижается загрязнение окружающей среды. Выбирая наилучшие варианты питания, вы достигнете значительной экономии и в то же время поможете защитить окружающую среду.

При закрытии ЖК-экрана, в зависимости от настроек в Windows, ноутбук автоматически переходит в режим энергосбережения.

► Выберите функции управления питанием на панели управления.



Если вам потребуется дополнительная информация о данном параметре, вы можете получить справку по большинству настроек с помощью комбинации Fn – F1 для открытия справки Microsoft.

Когда ноутбук находится в режиме энергосбережения, необходимо помнить следующее:



В режиме энергосбережения открытые файлы хранятся в основной памяти или в файле подкачки на жестком диске.

Никогда не выключайте ноутбук, пока он находится в режиме энергосбережения. Если встроенная аккумуляторная батарея почти разряжена, закройте открытые файлы и не переходите в режим энергосбережения.

Если вы не собираетесь использовать ноутбук в течение длительного времени:

- Выйдите из режима экономии энергии с помощью мыши или клавиатуры, или включив ноутбук.
- Закройте все открытые программы и полностью выключите ноутбук.

Настройка параметров вентилятора

Вы можете изменить настройки вентилятора в BIOS Setup Utility. Доступны следующие профили настроек:

- Нормальный: система охлаждается так, чтобы производительность системы всегда была максимальной.
- Тихий: пониженная скорость вращения вентилятора и как следствие снижение шума, который он создает.

► Вызовите *BIOS Setup Utility*.

► В меню *Advanced - Miscellaneous Configurations* (Расширенные настройки - Прочие настройки) выберите функцию *Fan Control* (Управление вентилятором).

► Установите настройку *Normal* (Нормальный) или *Silent* (Тихий).



Подробнее о запуске и использовании *BIOS Setup Utility* см. в разделе «Настройки BIOS Setup Utility» на стр. 64.

Карты памяти

Ноутбук оснащен встроенным устройством считывания карт памяти.



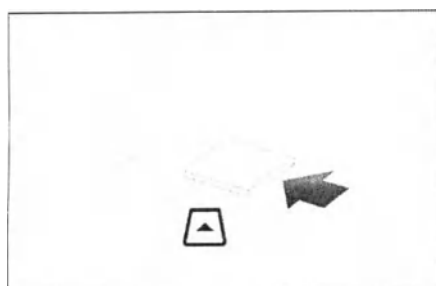
При работе с картами памяти соблюдайте указания производителя.

Поддерживаемые форматы

Ваш ноутбук поддерживает следующий формат:

- Secure Digital (карта SD™)

Вставка карты памяти



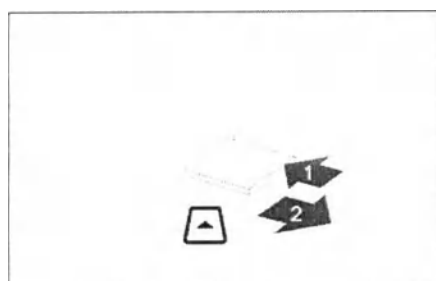
- ▶ Аккуратно вставьте карту памяти в гнездо до щелчка. Наклейка должна быть направлена вверх. Не применяйте чрезмерную силу, так как в противном случае могут быть повреждены чувствительные контактные поверхности.

↳ В зависимости от конкретного используемого типа карта памяти может слегка выступать из гнезда.

Извлечение карты памяти



Для защиты данных всегда выполняйте правильную процедуру извлечения карты (см. документацию к вашей операционной системе).



- ▶ В устройствах с блокировкой карты: нажмите на карту памяти (1).

↳ Карта памяти разблокируется и может быть извлечена.

- ▶ Извлеките карту памяти из гнезда (2).

Динамики и микрофоны

Информацию о точном расположении динамиков и микрофонов можно найти в главе «Порты и элементы управления» на стр. 9.

Подробнее о настройке громкости, а также о включении/выключении динамиков с помощью комбинации клавиш см. в главе «Функциональные клавиши и комбинации клавиш» на стр. 28.



При подключении внешнего микрофона встроенный микрофон отключается.

При подключении наушников или внешних динамиков встроенные динамики отключаются.

Информацию о подключении наушников и микрофона можно найти в главе «Подключение внешних устройств» на стр. 49.

SIM-карта



Ниже показан процесс для LIFEBOOK L459. Для устройств в других исполнениях процедура выглядит аналогично. Все исполнения устройства поддерживают карты Micro SIM (15 × 12 мм).

SIM-карта (модуль идентификации абонента) представляет собой чип-карту, которая вставляется в мобильный телефон или ноутбук для обеспечения доступа к сети мобильной радиосвязи в сочетании с установленным модулем LTE.

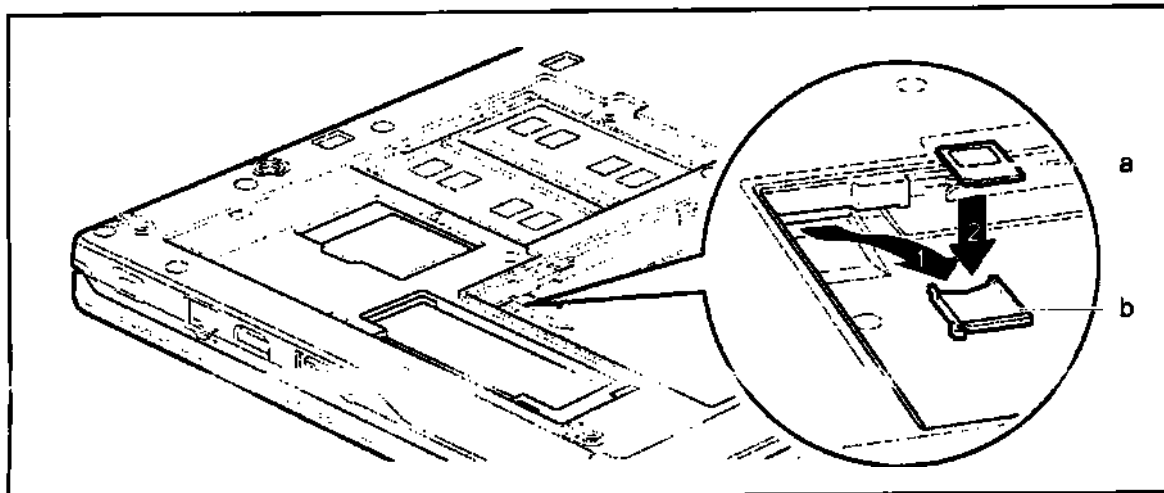


Следуйте инструкциям поставщика SIM-карты.

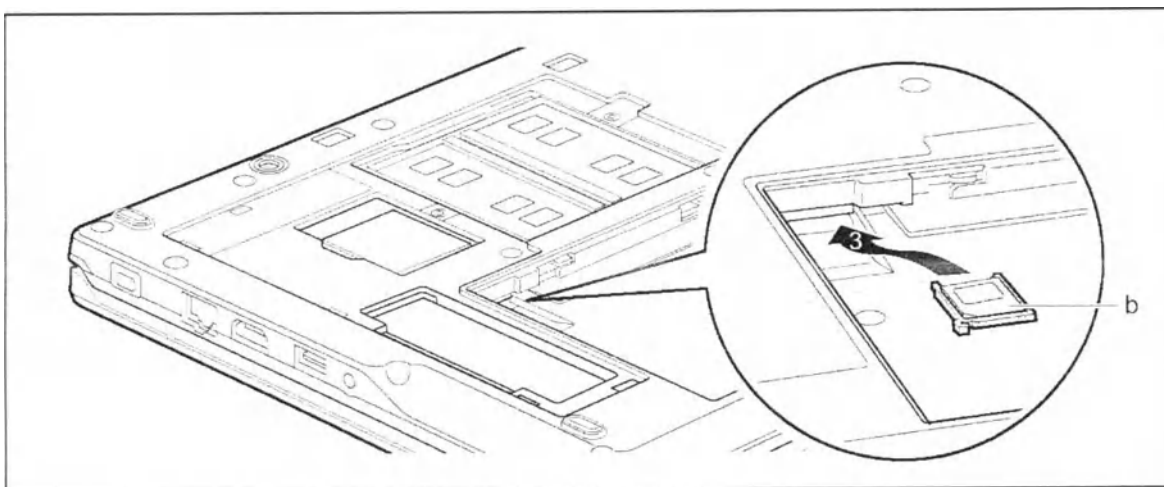
Гнездо для SIM-карты находится в отсеке аккумуляторной батареи и доступно только после извлечения батареи.

Вставка SIM-карты

- Подготовьте ноутбук к установке SIM-карты, см. главу «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 56.
- Извлеките аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи» на стр. 35).



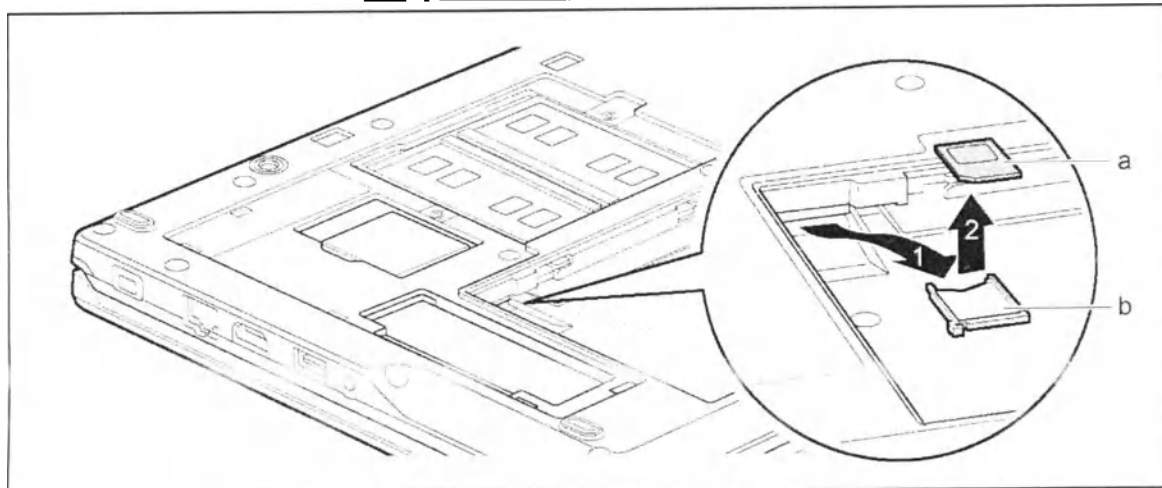
- Извлеките держатель SIM-карты из гнезда (1).
- Вставьте SIM-карту (a) в держатель SIM-карты (2), как показано на схеме на держателе SIM-карты (b).



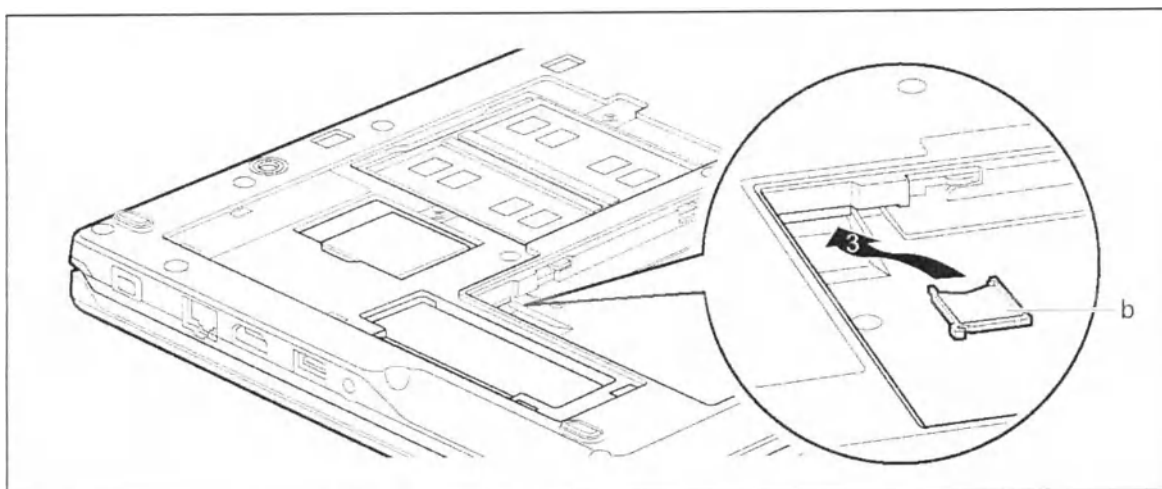
- Вставьте держатель SIM-карты обратно в гнездо (3).
- Установите на место аккумуляторную батарею (см. «Установка аккумуляторной батареи» на стр. 36).
- Завершите установку, см. «Окончание снятия компонентов», стр. 63

Извлечение SIM-карты

- Подготовьте ноутбук к извлечению SIM-карты. см. главу «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 56.
- Извлеките аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи» на стр. 35).



- Извлеките держатель SIM-карты из гнезда (1).
- Извлеките SIM-карту (a) из держателя SIM-карты (b).



- Вставьте держатель SIM-карты обратно в гнездо (3).
- Установите на место аккумуляторную батарею (см. «Установка аккумуляторной батареи» на стр. 36).
- Завершите снятие. см. «Окончание снятия компонентов» на стр. 63.

Беспроводные компоненты Wireless LAN/Bluetooth/LTE



Установка радиокомпонентов, не одобренных компанией Fujitsu, аннулирует сертификаты, выданные для этого устройства.

Включение и выключение компонентов беспроводной связи

- ▶ Нажмите клавишу с символом радио , чтобы включить и выключить беспроводные компоненты (режим полета).
- ↳ Индикатор беспроводных компонентов будет гореть при включении одного или нескольких беспроводных компонентов.



При выключении радиокомпонентов антенна беспроводной локальной сети, модуль Bluetooth и LTE также будут отключены.

Обратите внимание на дополнительные указания по технике безопасности для устройств с беспроводными компонентами, приведенные в «Руководстве по безопасности и установленным правилам».

Дополнительную информацию об LTE можно получить у своего поставщика услуг.

Настройка доступа к WLAN

- Требование: WLAN должен быть доступен, и у Вас должна быть соответствующая информация для подключения.



Информацию о настройке доступа к WLAN можно найти в документации по вашей операционной системе.

Доступ к LTE



Оборудование для приема доступа к LTE можно приобрести у своего продавца или дилера Fujitsu Technology Solutions.

Если вы заказали модуль LTE, ваше устройство уже будет готово при получении.

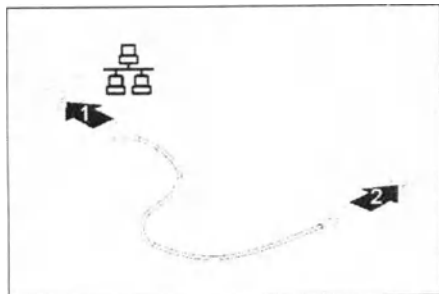
Вы найдете информацию о подключении к сети LTE в документации на используемое оборудование.

Ваше устройство может подключаться к Интернету через модуль LTE. Для этого используйте один из следующих типов подключения:

- аппаратный USB-ключ;
устройство USB с SIM-картой поставщика услуг мобильной связи;
- устройство мобильной связи для конечного пользователя (например, мобильный телефон) с возможностью подключения через Bluetooth;
- устройство мобильной связи для конечного пользователя (например, мобильный телефон) с возможностью подключения через кабель передачи данных.

Сети Ethernet и LAN

Внутренний сетевой модуль ноутбука поддерживает Ethernet LAN. Можно использовать его для установления соединения с локальной сетью (LAN = локальная вычислительная сеть).



- ▶ Подключите сетевой кабель к порту LAN ноутбука (1).
- ▶ Подключите сетевой кабель к разъему сетевого соединения (2).



Сетевой администратор может помочь вам настроить и проверить работу подключения к локальной сети.

Сетевой кабель не входит в объем поставки. Этот тип кабеля можно получить у специализированного поставщика.

Используйте экранированный сетевой кабель (CAT 5e).

Функции безопасности

В ноутбуке есть несколько функций безопасности, которые можно использовать для защиты системы от несанкционированного доступа.

В этой главе объясняется, как использовать каждую функцию и какими преимуществами она обладает.



Помните, что в некоторых случаях, например, при утере пароля, произойдет блокировка и вы не можете получить доступ к своим данным. Поэтому обратите внимание на следующую информацию:

- Регулярно создавайте резервные копии на внешних носителях данных, таких как внешние жесткие диски, CD-диски, DVD-диски или диски Blu-ray.
- Для некоторых функций безопасности требуется выбор паролей. Запишите пароли и храните их в надежном месте.

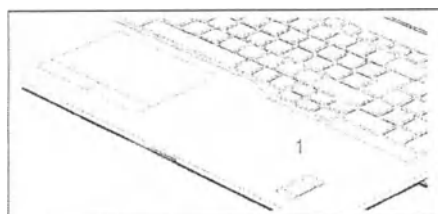
В случае утери паролей будет необходимо обратиться в наш сервисный центр. Удаление или сброс паролей не покрываются гарантией, и за помощь будет взиматься плата.

Настройка датчика отпечатков пальцев



Наличие в устройстве датчика отпечатков пальцев зависит от конфигурации устройства, которую вы заказали.

Датчик отпечатков пальцев может записывать изображение отпечатка пальца. С помощью дополнительного программного обеспечения для отпечатков пальцев это изображение можно обработать и использовать вместо пароля.



- Для использования датчика отпечатков пальцев (1) необходимо установить программное обеспечение для отпечатков пальцев.



Текущее программное обеспечение *Workplace Protect* для датчиков отпечатков пальцев можно найти в Интернете по адресу <http://www.fujitsu.com/fts/solutions/business-technology/security/secure/index.html>.

Использование замка безопасности

Устройство снабжено механизмом замка безопасности для троса Кенсингтонского замка. Прочный стальной трос Кенсингтонского замка защищает ноутбук от кражи. Трос Кенсингтонского замка доступен в качестве дополнительного оборудования.



Компания Fujitsu рекомендует использовать комбинированный замок.



► Прикрепите трос Кенсингтонского замка к механизму на ноутбуке.

Настройка защиты паролем в приложении BIOS Setup Utility



Перед использованием различных вариантов защиты паролем в приложении *BIOS Setup Utility* для повышения безопасности данных обратите внимание на следующее:

Запишите пароли и храните их в надежном месте. При утере пароля администратора вы не сможете получить доступ к своему ноутбуку. Сброс пароля не покрывается гарантией, и за помощь будет взиматься плата.



Пароль может состоять максимум из восьми символов и содержать буквы и цифры. Прописные и строчные буквы не различаются.

Защита приложения BIOS Setup Utility (пароль администратора и пользователя)



Если вы открыли эти инструкции по эксплуатации на экране, мы рекомендуем их распечатать. Вы не сможете вызвать инструкции на экран во время настройки пароля.

Пароли администратора и пользователя предотвращают несанкционированное использование приложения *BIOS Setup Utility*. С помощью пароля администратора можно получить доступ ко всем функциям приложения *BIOS Setup Utility*, в то время как пароль пользователя дает доступ только к некоторым функциям. Если пароль администратора уже назначен, можно настроить только пароль пользователя.



Подробнее о запуске и использовании *BIOS Setup Utility* см. в разделе «Настройки BIOS Setup Utility» на стр. 64.

Задание паролей администратора и пользователя

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Выберите поле *Set Supervisor Password* (Задать пароль администратора) и нажмите клавишу Enter.
- Сообщение *Enter new Password* (Введите новый пароль): требуется ввести пароль.
- ▶ Введите пароль и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Сообщение *Confirm new Password* (Подтвердите новый пароль) требует подтверждения пароля.
- ▶ Введите пароль снова и нажмите клавишу Enter.
- Сообщение *Changes have been saved* (Изменения сохранены) подтверждает, что новый пароль был сохранен.
- ▶ Чтобы задать пароль пользователя выберите *Set User Password* (Задать пароль пользователя) и выполняйте те же действия, что и при настройке пароля администратора.
- ↳ Если вы не хотите изменять какие-либо другие настройки, вы можете выйти из приложения *BIOS Setup Utility*.
- ▶ В меню *Exit* (Выход) выберите вариант *Save Changes & Exit* (Сохранить изменения и выйти).
- ▶ Выберите *Yes* (Да) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Ноутбук будет перезагружен, и новый пароль вступит в силу. Теперь для запуска приложения *BIOS Setup Utility* сначала понадобится ввести свой пароль администратора или пользователя. Примите во внимание, что пароль пользователя обеспечивает доступ только к некоторым параметрам BIOS.

Изменение пароля администратора или пользователя

Пароль администратора можно изменить только после входа в приложение *BIOS Setup Utility* с помощью пароля администратора.

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Для смены пароля выполните те же действия, что и для задания пароля.

Удаление паролей

Чтобы удалить пароль (без назначения нового пароля), выполните следующие действия:

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Выберите поле *Set Supervisor Password* (Задать пароль администратора) или *Set User Password* (Задать пароль пользователя) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Вам будет предложено ввести текущий пароль с помощью сообщения *Enter Current Password* (Введите текущий пароль).
- Вам будет предложено ввести новый пароль с помощью сообщения *Enter New Password* (Введите новый пароль).
- ▶ Дважды нажмите клавишу Enter.
- ▶ В меню *Exit* (Выход) выберите вариант *Save Changes & Exit* (Сохранить изменения и выйти).
- ▶ Выберите *Yes* (Да) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Будет выполнена перезагрузка ноутбука без пароля.

Удаление пароля администратора одновременно отключает пароль пользователя.

Защита паролем процесса загрузки операционной системы



С помощью пароля администратора, заданного в приложении *BIOS Setup Utility* (см. раздел «Настройка пароля администратора и пользователя жесткого диска» на стр. 46), также можно ограничить загрузку операционной системы.

Включение защиты системы

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Выберите параметр *Password on Boot* (Пароль при загрузке) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Выберите требуемый вариант (*Disabled*, *First Boot* (Отключено, первая загрузка) или *Every Boot* (Каждая загрузка)) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Выберите вариант *Save Changes & Exit* (Сохранить изменения и выйти) в меню *Exit* (Выход).
- ↳ Ноутбук перезагрузится. Будет предложено ввести свой пароль (пароль администратора).

Выключение защиты системы

- ▶ Запустите приложение *BIOS Setup Utility* и перейдите в меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Выберите параметр *Password on Boot* (Пароль при загрузке) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Выберите вариант *Disabled* (Отключено) и нажмите клавишу Enter.
- ↳ Если вы не хотите изменять какие-либо другие настройки, вы можете выйти из приложения *BIOS Setup Utility*.
- ▶ Выберите вариант *Save Changes & Exit* (Сохранить изменения и выйти) в меню *Exit* (Выход).
- ↳ Ноутбук перезагрузится. Система больше не защищена паролем.

Парольная защита жесткого диска

Если был назначен пароль администратора, пароль для доступа к жесткому диску также можно установить в меню *Hard Disk Security* (Безопасность жесткого диска).

Жесткий диск защищен этим паролем. Данные на этом жестком диске могут быть считаны в другой системе, только если был введен правильный пароль.

Доверенный платформенный модуль (TPM) (зависит от устройства)

Чтобы использовать TPM, его следует активировать в приложении BIOS Setup *перед установкой программного обеспечения*. Условием для этого является назначение как минимум пароля администратора (см. «Функции безопасности» на стр. 44).

Подробнее о запуске и использовании *BIOS Setup Utility* см. в разделе «Настройки BIOS Setup Utility» на стр. 64.

Включение TPM

- Требование: необходимо задать пароль администратора (см. «Функции безопасности» на стр. 44).
 - ▶ Запустите приложение BIOS Setup и выберите меню *Security* (Безопасность).
 - ▶ Поставьте отметку в поле *TPM (Security Chip) Setting* (Настройка TPM (чипа безопасности)) и нажмите клавишу Enter.
 - ▶ Установите параметр «*Enabled*» (Задействовано) для «*Security Chip*» (Чип безопасности) для включения TPM.
 - ↳ После включения TPM посредством перезагрузки появляется параметр *Clear Security Chip* (Сброс чипа безопасности). С помощью параметра *Clear Security Chip* (Сброс чипа безопасности) можно удалить владельца в TPM, если TPM уже был использован. При выборе параметра *Enabled* (Задействовано) удаляются все секретные ключи, созданные приложениями (например, SRK — корневые ключи хранилища, AIK — ключи удостоверения подлинности и т. д.).
- Примите во внимание, что будет невозможно получить доступ к данным, которые были зашифрованы ключами, созданными для этого владельца.
- ▶ Выберите вариант *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений) в меню *Exit* (Выход).
 - ▶ Нажмите клавишу Enter и выберите *Yes* (Да).
 - ↳ Будет выполнена перезагрузка ноутбука, после которой TPM будет задействован.

Отключение TPM

- Требование: необходимо задать пароль администратора (см. «Функции безопасности» на стр. 44).
- ▶ Запустите приложение BIOS Setup и выберите меню *Security* (Безопасность).
- ▶ Поставьте отметку в поле *TPM (Security Chip) Setting* (Настройка TPM (чипа безопасности)) и нажмите клавишу Enter.
- ▶ Установите параметр «*Disabled*» (Отключено) для «*Security Chip*» (Чип безопасности) для отключения TPM.
- ▶ В меню *Exit* (Выход) выберите вариант *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений).
- ▶ Нажмите клавишу Enter и выберите *Yes* (Да).
- ↳ Будет выполнена перезагрузка ноутбука, после которой TPM будет отключен.

Подключение внешних устройств



Перед подключением или отключением любых устройств сверяйтесь с информацией по технике безопасности, приведенной в разделе «Важные примечания» на стр. 15.

Всегда читайте документацию, прилагаемую к подключаемому устройству.

Никогда не подключайте и не отсоединяйте кабели во время грозы.

При отключении не тяните за кабель. Всегда держитесь за штекер.



Для некоторых устройств, например, USB-устройств, нет необходимости отключать ноутбук и устройство перед подключением/отключением. Для получения дополнительной информации о необходимости отключения устройства обратитесь к документации, прилагаемой к внешнему устройству.

Для некоторых внешних устройств требуются специальные драйверы (см. документацию к операционной системе и внешнему устройству).

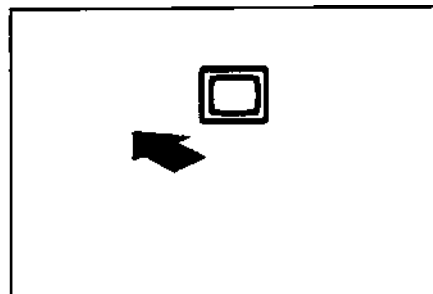
Подключение внешнего монитора

Аналоговый монитор подключается к порту аналогового монитора VGA, цифровой монитор — к порту дисплея (DisplayPort).

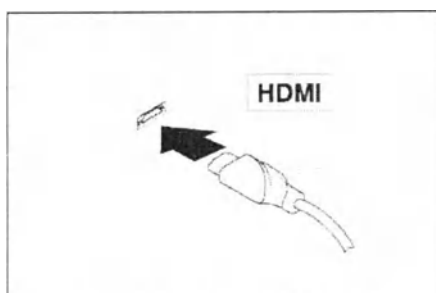
Порт HDMI на ноутбуке можно использовать для подключения внешнего усилителя, ЖК-телевизора или плазменного телевизора с соединением HDMI.



Цифровой порт дисплея (только LIFEBOOK E459)



Аналоговый порт монитора VGA



Цифровой порт HDMI

- ▶ Выключите ноутбук и внешний монитор.
- ▶ Подключите кабель передачи данных внешнего монитора к порту монитора.
- ▶ Сначала включите внешний монитор, а затем ноутбук.



Вы также можете переключаться между внешним монитором и ЖК-монитором ноутбука, см. главу «Функциональные клавиши и комбинации клавиш» на стр. 28.

Одно и то же изображение может одновременно отображаться на внешнем мониторе и на ЖК-мониторе ноутбука.

Подключение USB-устройств

К USB-портам можно подключать внешние устройства, которые также имеют USB-порт (например, DVD-привод, принтер, сканер или модем).



USB-устройства являются оперативное заменяемыми (с возможностью «горячего» подключения). Это означает, что вы можете подключать и отключать устройства во время работы операционной системы.

USB 1.x обеспечивает максимальную скорость передачи данных 12 Мбит/с.

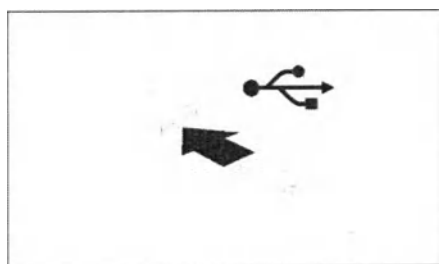
USB 2.0 обеспечивает скорость передачи данных до 480 Мбит/с.

USB 3.0 обеспечивает скорость передачи данных до 5 Гбит/с.

USB 3.1 (Gen 1) обеспечивает скорость передачи данных до 5 Гбит/с.

USB 3.1 (Gen 2) обеспечивает скорость передачи данных до 10 Гбит/с.

Дополнительную информацию можно найти в документации к USB-устройствам.



► Подключите кабель передачи данных к внешнему устройству.

► Подключите кабель передачи данных к порту USB ноутбука.



Драйверы устройств

USB-устройства автоматически распознаются и устанавливаются операционной системой.

Подключение USB с функцией зарядки (USB Type-C)

Этот USB-порт можно использовать для зарядки или питания подключенного USB-устройства.

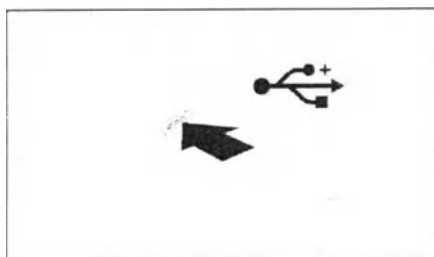
Эта функция также доступна при подключении к ноутбукам, если перейти в *BIOS Setup Utility* в меню *Advanced* (Расширенные) > *Miscellaneous Configurations* (Прочие настройки) и активировать функцию *USB Type-C Power Delivery on System-Off* (Питание через USB Type-C при выключенной системе). Подробнее о запуске и использовании *BIOS Setup Utility* см. в разделе «Настройки BIOS Setup Utility» на стр. 64.



USB-устройства являются оперативное заменяемыми (с возможностью «горячего» подключения). Это означает, что допускается подключать и отключать устройства во время работы операционной системы.

Дополнительную информацию можно найти в документации к USB-устройствам.

С порт-репликатором, доступным в качестве дополнительного устройства, ноутбук может получать питание через порт USB.



- ▶ Подключите кабель передачи данных к внешнему устройству.
- ▶ Подключите кабель передачи данных к порту USB ноутбука (USB Type-C).

USB-порт с функцией зарядки (Anytime USB charge)

Можно использовать этот порт USB для зарядки или подачи питания на подключенное USB-устройство (например, для зарядки КПК или мобильного телефона, или для подключения USB-лампы).

Зарядка также возможна, когда ноутбук выключен, если в *BIOS Setup Utility*, меню *Advanced* (Расширенные) активирована функция *Anytime USB Charge*. Если выбрана настройка *AC* (Питание от сети), устройство будет заряжаться только при подключенном сетевом адаптере.

Подробнее о запуске и использовании *BIOS Setup Utility* см. в разделе «Настройки BIOS Setup Utility» на стр. 64.

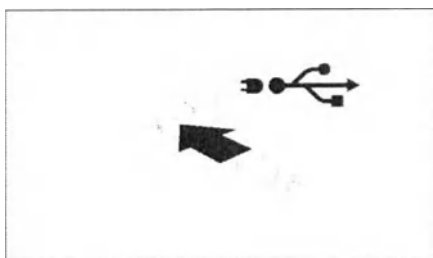


Когда используется USB-порт с функцией зарядки, рекомендуется, чтобы ноутбук работал с подключенным источником питания, так как эта функция быстрее разряжает батарею при зарядке внешнего устройства USB.

Источник питания должен быть подключен при выключении ноутбука, так как иначе функция зарядки от порта USB будет отключена, а подключенные устройства USB не будут заряжаться.



Для некоторых USB-устройств (например, мобильных телефонов) требуется драйвер для использования функции зарядки от порта USB. В этом случае функция зарядки от порта USB не будет работать при выключенном ноутбуке, поскольку в выключенном ноутбуке не работают драйверы.



- ▶ Подключите кабель передачи данных к внешнему устройству.
- ▶ Подключите кабель передачи данных к USB-порту ноутбука (Anytime USB charge).

Правильное удаление USB-устройств

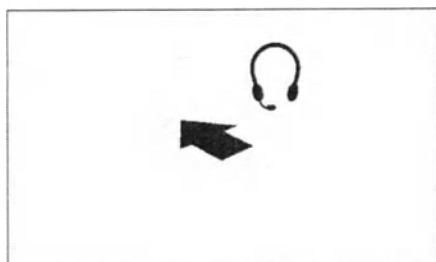


Удалять устройства следует в соответствии с правилами, описанными ниже, чтобы обеспечить сохранность данных.

- ▶ Чтобы безопасно удалить оборудование, щелкните левой кнопкой мыши по значку, расположенному на панели задач.
- ▶ Выберите устройство, которое необходимо отключить и удалить.
- ▶ Нажмите клавишу Enter.
- ↳ Дождитесь диалогового окна, в котором будет сказано, что теперь можно безопасно удалить устройство.

Порт для головной гарнитуры

Порт для головной гарнитуры позволяет подключить к ноутбуку гарнитуру, наушники, внешние динамики или микрофоны.



- ▶ Подключите аудио кабель к внешнему устройству.
- ▶ Подключите аудио кабель к порту ноутбука для головной гарнитуры.
- ↳ Внутренние динамики отключаются.



Если вы приобретаете кабель у продавца, обратите внимание на следующую информацию:

Порт для головной гарнитуры на вашем ноутбуке имеет разъем 3,5 мм.

Если вы хотите подключить наушники или динамик, понадобится штекер 3,5 мм.

Удаление и установка компонентов во время обслуживания

Удаление и установка компонентов во время обслуживания



Показанные иллюстрации могут отличаться от вашего фактического устройства. Они предназначены только для пояснения соответствующих принципов.



Ноутбук должны ремонтировать только квалифицированные специалисты. Несанкционированное открытие или неправильный ремонт могут представлять серьезную опасность для пользователя (поражение электрическим током, пожароопасность) и аннулируют вашу гарантию.

После консультации по горячей линии или со службой поддержки вы сможете самостоятельно удалять и устанавливать компоненты, описанные в этой главе.



Если вы удаляете и устанавливаете компоненты без консультации с горячей линией или службой поддержки, гарантия на ваш ноутбук будет аннулирована.

Примечания по установке и удалению плат и компонентов

- Выключите ноутбук и вытащите вилку адаптера питания из розетки.
- Всегда извлекайте аккумуляторную батарею.
- Соблюдайте осторожность при использовании механизмов блокировки аккумуляторной батареи и любого другого компонента.
- Никогда не используйте острые предметы, такие как отвертки, ножницы или ножи, в качестве рычага для снятия крышек.



Платы с устройствами, чувствительными к статическому электричеству (ESD), обозначаются показанной этикеткой.

При обращении с платами, оснащенными устройствами ESD, требуется соблюдать следующие требования:

- Перед началом работы необходимо разрядить статический заряд (например, коснувшись заземленного объекта).
- Используемое оборудование и инструменты не должны содержать статических зарядов.
- Перед установкой или удалением плат, содержащих устройства ESD, выньте вилку адаптера питания из розетки.
- Всегда держите платы с устройствами ESD за края.
- Никогда не прикасайтесь к контактам или проводникам на платах, оснащенных устройствами ESD.

Подготовка к снятию компонентов

Если вы собираетесь снять или изменить компоненты системы, подготовьтесь к снятию следующим образом:



Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в главе «Важные примечания» на стр. 15. Выньте вилку адаптера питания из розетки!

- ▶ Выключите устройство.



Устройство не должно находиться в энергосберегающем режиме!

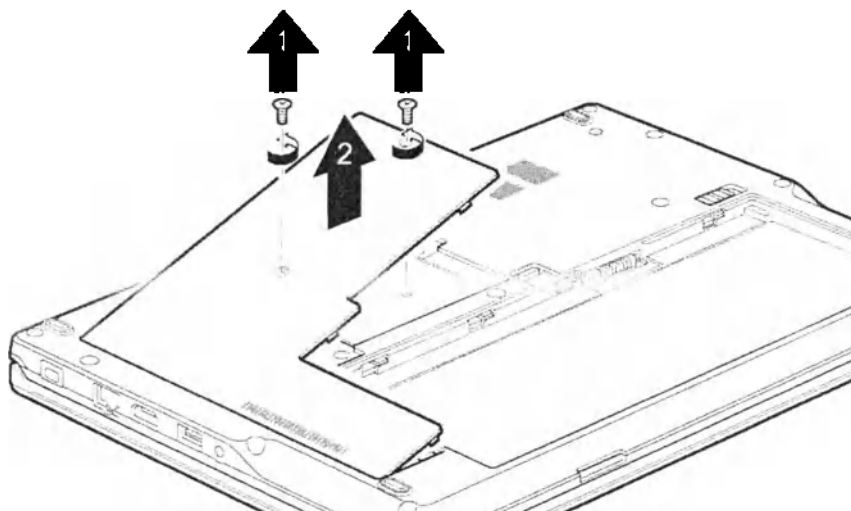
- ▶ Закройте ЖК-экран.
- ▶ Отсоедините все кабели от устройства.
- ▶ Переверните устройство и поместите его на устойчивую, плоскую и чистую поверхность. При необходимости положите на эту поверхность антискользящую ткань, чтобы предотвратить образование царапин на устройстве.
- ▶ Извлеките аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи» на стр. 35).

Снятие крышки



Под этой крышкой находятся все компоненты, которые могут быть удалены клиентом самостоятельно в случае необходимости обслуживания (модуль памяти, модуль M.2 и жесткий диск).

- Подготовьте ноутбук к снятию крышки, см. «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 56.



- Снимите винты (1).



LIFEBOOK E449 имеет 2 винта, а LIFEBOOK E459 — 3 винта.



Положите винты в надежное место.

- Снимите крышку с ноутбука (2).

Установка и удаление дополнительных модулей памяти

Если после консультации по горячей линии или со службой поддержки вам было разрешено удалять и устанавливать дополнительные модули памяти самостоятельно, действуйте следующим образом:



Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в главе «Важные примечания» на стр. 15.

При установке/удалении модулей памяти аккумуляторную батарею необходимо извлечь из ноутбука, а ноутбук не должен быть подключен к источнику питания, см. «Подготовка к снятию компонентов» на стр. 56.

Используйте только дополнительные модули памяти, которые были одобрены для вашего ноутбука (см. «Технические характеристики» на стр. 74).

Никогда не применяйте силу при установке или извлечении модуля расширения памяти.

Убедитесь, что посторонние предметы не попадают в отсек для модулей расширения памяти.

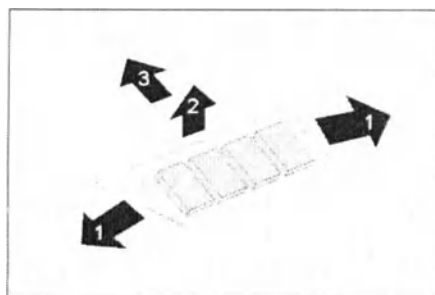
Для удаления или установки модуля памяти необходимо открыть служебный отсек. В некоторых устройствах открытие отсека открывает доступ к другим компонентам. Эти компоненты удаляются и устанавливаются только квалифицированными специалистами. Поэтому обязательно соблюдайте следующее:



Во время работы отдельные компоненты могут сильно нагреваться. Поэтому перед извлечением или установкой модулей памяти рекомендуется подождать один час после выключения ноутбука. В противном случае существует опасность получения ожогов!

Поскольку некоторые компоненты подвержены воздействию статического электричества, прочтите главу «Примечания по установке и удалению плат и компонентов» на стр. 55.

Удаление модулей памяти

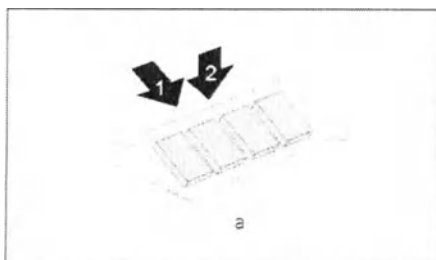


► Осторожно отведите два монтажных зажима наружу (1).

↳ Модуль памяти поднимется (2).

► Извлеките модуль памяти из гнезда в направлении стрелки (3).

Установка модулей памяти



- ▶ Вставьте модуль памяти так, чтобы контакты и выемка (a) были обращены к гнезду (1).
- ▶ Аккуратно надавите модуль памяти вниз до установки его в нужное положения со щелчком (2).

Установка и снятие модуля M.2 (зависит от конфигурации)

Ваш LIFEBOOK оснащен служебным отсеком для модуля M.2. LIFEBOOK E459 можно заказать либо с модулем M.2, либо со стандартным жестким диском (HDD). Для систем с жестким диском адаптер M.2 доступен в качестве дополнительного устройства для модернизации с установкой модуля M.2 вместо жесткого диска, если это необходимо. Для получения дополнительной информации об установке жесткого диска, см. «Извлечение и установка жесткого диска (только для LIFEBOOK E459 с расширением для жесткого диска)», стр. 61.

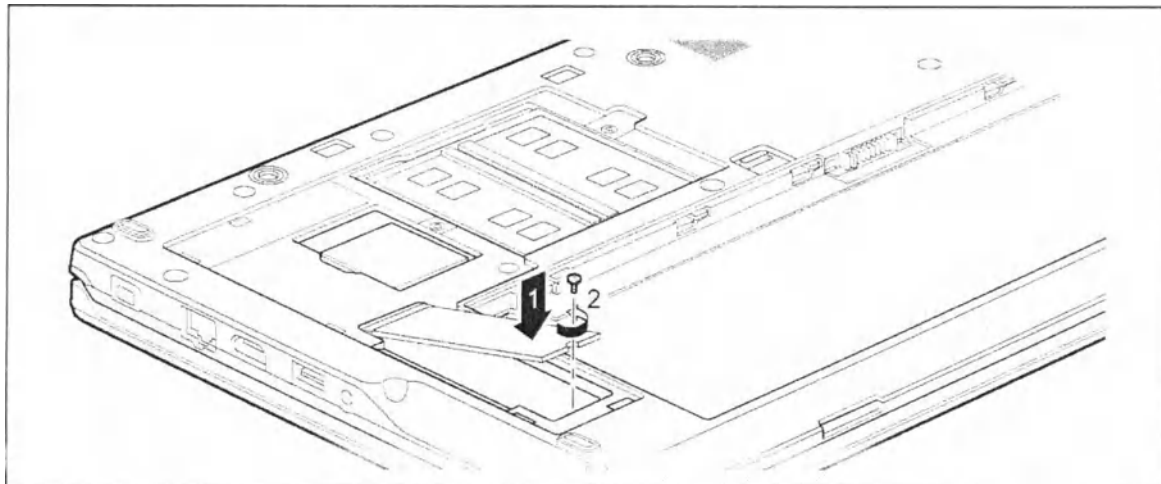


Стандартный жесткий диск не может быть установлен в системах, которые были заказаны с модулем M.2.

Ниже показан процесс для LIFEBOOK E549. Для устройств в других исполнениях процедура выглядит аналогично. Различия указаны соответственно.

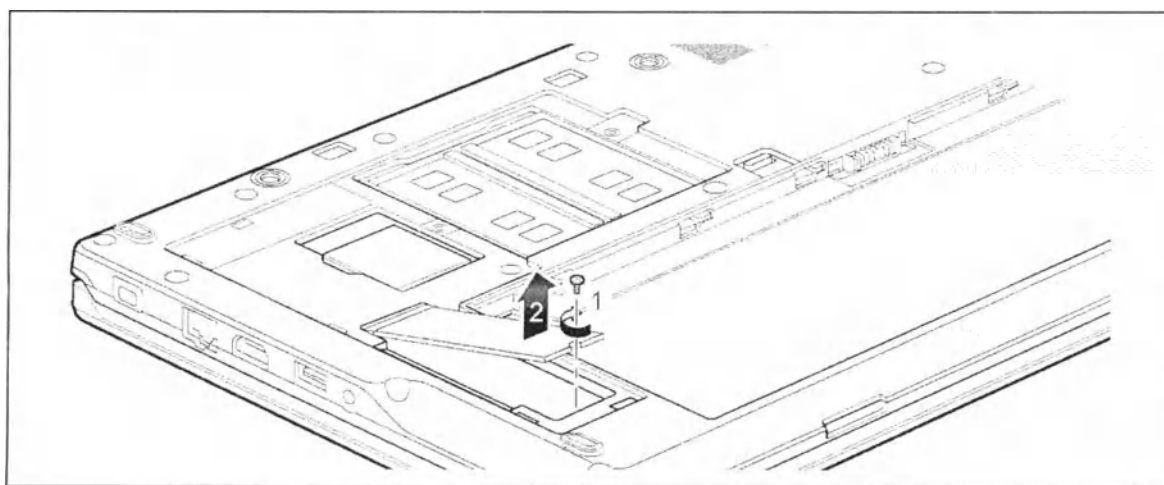
Установка модуля M.2

- LIFEBOOK E459: если применимо, поместите адаптер M.2 в служебный отсек.



- Вставьте модуль M.2 под небольшим углом в направлении стрелки (1) в гнездо на материнской плате.
- Закрепите модуль M.2 в гнезде с помощью винта (2).

Снятие модуля M.2



- Извлеките винт (1).
- ↳ Модуль M.2 слегка отклоняется вверх.
- Потяните модуль M.2 в направлении стрелки (2) из гнезда на материнской плате и снимите его с корпуса.

Снятие и установка жесткого диска (только для LIFEBOOK E459 с расширением для жесткого диска)

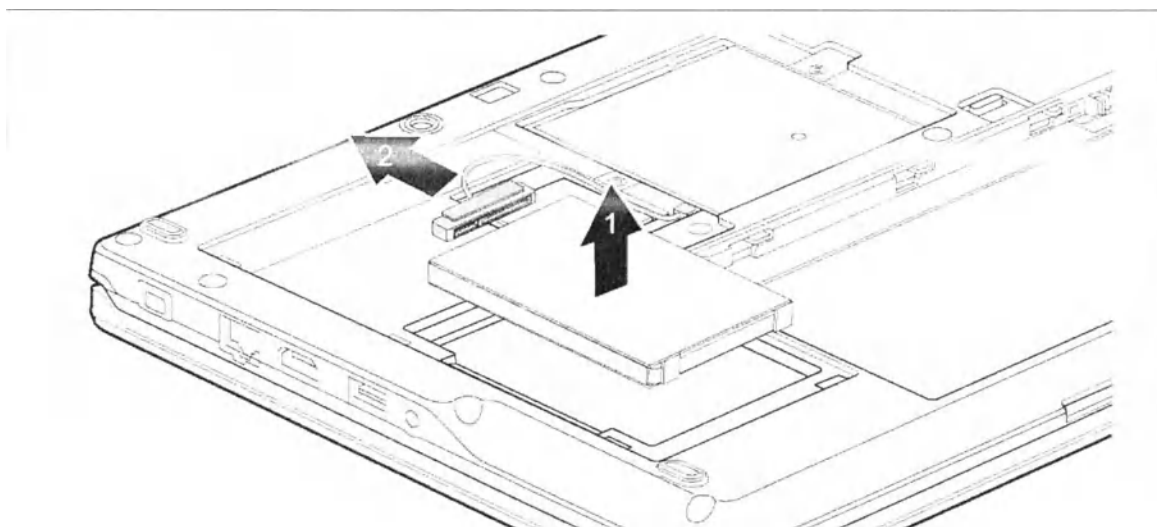
Снятие жесткого диска

- Снимите крышку. см. «Снятие крышки», стр. 57.

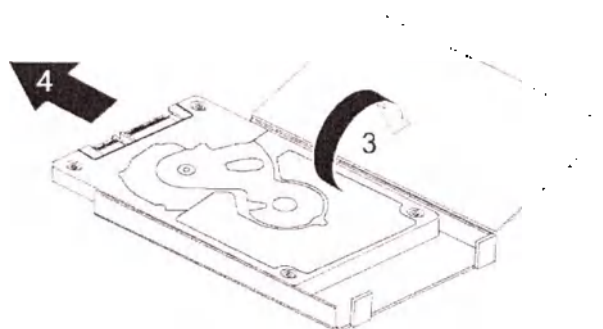


Чтобы облегчить извлечение из устройства, жесткий диск установлен на держателе.

Ниже показан процесс для LIFEBOOK E459. Для устройств в других исполнениях процедура выглядит аналогично. Различия указаны соответственно.



- Слегка поднимите держатель жесткого диска (1).
- Отсоедините кабель от жесткого диска (2).
- Снимите держатель жесткого диска.

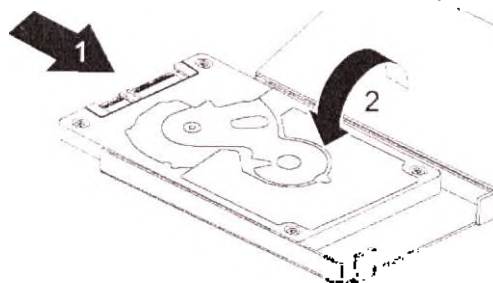


- Откройте держатель жесткого диска (3).
- Извлеките жесткий диск из держателя (4) в направлении стрелки.

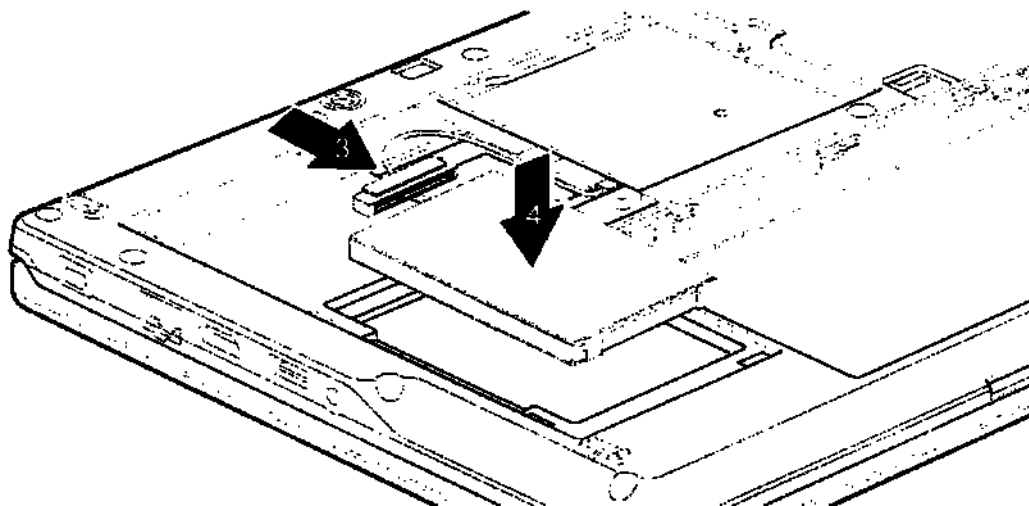
Установка жесткого диска



Всегда устанавливайте жесткий диск в устройство на соответствующем держателе.



- ▶ Вставьте жесткий диск в держатель в направлении стрелки (1).
- ▶ Закройте держатель жесткого диска (2).



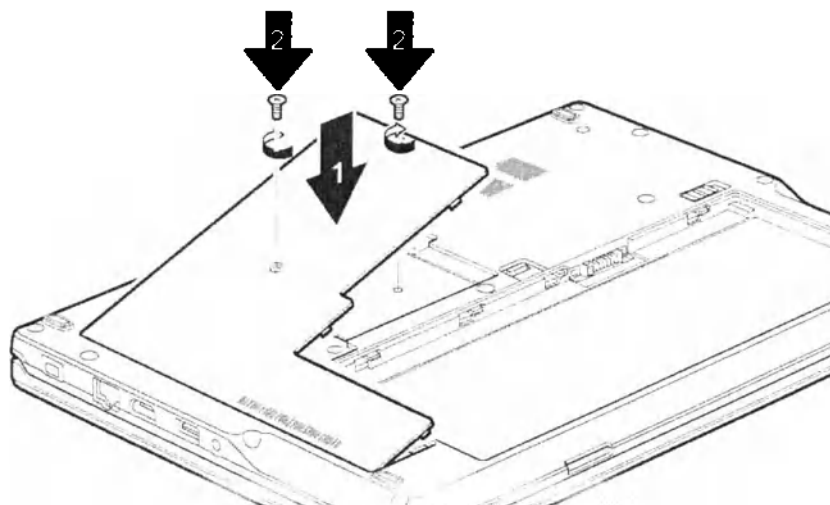
- ▶ Подсоедините кабель к жесткому диску (3).
- ▶ Поместите жесткий диск в отсек для жесткого диска (4).



Убедитесь, что при установке крышки кабели не защемляются.

- ▶ Установите крышку на место, см. «Установка крышки», стр. 63.

Установка крышки



- Поместите крышку в правильное монтажное положение (1).
- Затяните винты (2).



LIFEBOOK E449 имеет 2 винта, а LIFEBOOK E459 — 3 винта.

- Завершите установку, см. «Окончание снятия компонентов», стр. 63

Окончание снятия компонентов

После удаления или изменения компонентов системы подготовьте свое устройство к возобновлению эксплуатации следующим образом:

- Установите на место аккумуляторную батарею (см. «Установка аккумуляторной батареи» на стр. 36).
- Переверните ноутбук в правильное положение и поместите его на ровную поверхность.
- Подключите кабели, отключенные ранее.

Настройки BIOS Setup Utility

Приложение *BIOS Setup Utility* позволяет настраивать системные функции и конфигурацию оборудования для ноутбука.

При доставке в ноутбуке установлены заводские настройки по умолчанию. Эти настройки можно изменить в приложении *BIOS Setup Utility*. Все внесенные изменения вступают в силу после сохранения и выхода из *BIOS Setup Utility*.

Программа *BIOS Setup Utility* содержит следующие меню:

<i>Info</i> (Информация)	Отображает информацию о BIOS, процессоре и ноутбуке
<i>System</i> (Система)	Расширенные настройки системы
<i>Advanced</i> (Расширенные)	Конфигурация различных аппаратных компонентов, таких как мышь, клавиатура, процессор
<i>Security</i> (Безопасность)	Настройки пароля и функции безопасности
<i>Boot</i> (Загрузка)	Конфигурация последовательности запуска
<i>Exit</i> (Выход)	Выход из <i>BIOS Setup Utility</i>

Запуск BIOS Setup Utility

- ▶ Запустите устройство (выключите и включите или перезагрузите операционную систему).

↳ В зависимости от настройки *Fast Boot* (Быстрая загрузка) в *BIOS Setup Utility* на экране при запуске появляется следующий экран, если это применимо:

<F2> BIOS Setup <F12> Boot Menu

- ▶ Нажмите функциональную клавишу F2.
- ▶ Если был назначен пароль, введите пароль и нажмите клавишу Enter.



Если вы забыли пароль, обратитесь к системному администратору или обратитесь в наш центр обслуживания клиентов.

Происходит запуск *BIOS Setup Utility*.

Использование BIOS Setup Utility



Нажмите клавишу **F1** для вызова помощи по использованию программы *BIOS Setup Utility*. Описание отдельных настроек показано в правом окне *BIOS Setup Utility*.

С помощью клавиши **F9** можно загрузить настройки *BIOS Setup Utility* по умолчанию.

- ▶ Используйте клавиши курсора **←** или **→** для выбора меню, в котором необходимо выполнить настройки.
- ↳ Меню отобразится на экране.
- ▶ Выберите параметр, который вы хотите изменить, с помощью клавиш курсора **↑** или **↓**.
- ▶ Нажмите клавишу Enter.
- ▶ Нажмите клавишу **ESC** для выхода из выбранного меню.
- ▶ На будущее запишите, какие изменения внесены (например, в этом руководстве).

Выход из BIOS Setup Utility

Необходимо выбрать требуемый вариант в меню *Exit* (Выход) и активировать его, нажав клавишу Enter:

Exit Saving Changes — сохранение изменений и выход из BIOS Setup Utility

- Для сохранения текущих настроек меню и выхода из *BIOS Setup Utility* выберите *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений) и *Yes* (Да).

↳ Ноутбук будет перезагружен, и новые настройки вступят в силу.

Exit Discarding Changes — отмена изменений и выход из BIOS Setup Utility

- Для отмены изменений выберите *Exit Discarding Changes* (Выход без сохранения изменений) и *Yes* (Да).

↳ Настройки, действующие на момент запуска *BIOS Setup Utility*, останутся в силе. *BIOS Setup Utility* закрывается и происходит перезагрузка ноутбука.

Load Setup Defaults — копирование стандартных параметров

- Для копирования стандартных настроек для всех меню программы *BIOS Setup Utility* выберите *Load Setup Defaults* (Загрузить настройки по умолчанию) и *Yes* (Да).

Discard Changes — отмена изменений без выхода из BIOS Setup Utility

- Для отмены сделанных изменений выберите *Discard Changes* (Отмена изменений) и *Yes* (Да).

↳ Настройки, действующие на момент запуска *BIOS Setup Utility*, останутся в силе.

Теперь можно менять дополнительные настройки в приложении *BIOS Setup Utility*.

- Если вы хотите выйти из приложения *BIOS Setup Utility* с этими настройками, выберите *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений) и *Yes* (Да).

Save Changes — сохранение изменений без выхода из BIOS Setup Utility

- Для сохранения изменений выберите *Save Changes* (Сохранение изменений) и *Yes* (Да).

↳ Изменения будут сохранены. Теперь можно менять дополнительные настройки в приложении *BIOS Setup Utility*.

- Если вы хотите выйти из приложения *BIOS Setup Utility* с этими настройками, выберите *Exit Saving Changes* (Выход с сохранением изменений) и *Yes* (Да).

Save Changes and Power Off (Сохранение изменений и выключение)

- Чтобы сохранить изменения и выключить устройство, выберите *Save Changes and Power Off* (Сохранение изменений и выключение) и *Yes* (Да).

↳ Изменения будут сохранены. Устройство выключается.

Устранение неисправностей и советы



Соблюдайте указания по технике безопасности, приведенные в прилагаемом «Руководстве по безопасности и установленным правилам» при подключении и отключении кабелей.

При возникновении неисправности попробуйте исправить ее, как описано ниже. Если проблему устранить не удалось, действуйте следующим образом:

- ▶ Запишите шаги и обстоятельства, которые привели к ошибке. Также запишите любые сообщения об ошибках.
- ▶ Выключите ноутбук.
- ▶ Свяжитесь с горячей линией или службой поддержки.



Телефонные номера можно найти по адресу: <http://support.ts.fujitsu.com/contact/servicedesk>. В случае совершения звонка подготовьте следующую информацию:

- наименование модели и серийный номер ноутбука. Серийный номер указан на наклейке на нижней стороне ноутбука;
- записи обо всех сообщениях, появляющихся на экране, и информация о звуковых сигналах;
- все изменения, внесенные в аппаратное или программное обеспечение с момента получения ноутбука;
- все изменения, внесенные в *настройки BIOS* с момента получения ноутбука;
- конфигурация системы и все периферийные устройства, подключенные к вашей системе;
- договор купли-продажи.



Наши ноутбуки разработаны в первую очередь для мобильных приложений. Это означает, что были предприняты значительные усилия для оптимизации компонентов и оборудования с точки зрения требований к массе, пространству и энергии. В зависимости от конкретной приобретенной конфигурации, функциональность может быть немного снижена по сравнению с настольным ПК, если вы используете игровое программное обеспечение с высокими требованиями к процессору, например, игры большим количеством 3D-графики. Использование обновленных драйверов оборудования, которые не были одобрены компанией Fujitsu, может привести к снижению производительности, потере данных или сбоям в работе оборудования. Список утвержденных драйверов и текущие версии BIOS можно загрузить по ссылке: <http://support.ts.fujitsu.com/Download/Index.asp>

Помощь при возникновении проблем

Если у вас возникла проблема с компьютером, которую вы не можете решить самостоятельно:

- ▶ Запишите идентификационный номер вашего устройства. Идентификационный номер находится на заводской типовой табличке на задней или нижней стороне корпуса.
- ▶ Обратитесь в службу поддержки, ответственную за вашу страну, для уточнения проблемы: <http://support.ts.fujitsu.com/contact/servicedesk> Для этого подготовьте идентификационный номер и серийный номер вашей системы.

Восстановление содержимого жесткого диска под управлением Windows

Для переустановки операционной системы можно использовать Windows Recovery CD (компакт-диск восстановления Windows, приобретается дополнительно) и Drivers & Utilities CD/DVD (компакт-диск/DVD с драйверами и утилитами).

Инструкции приведены на коробке компакт-диска восстановления.



В процессе переустановки ваши личные файлы и все установленные программы будут удалены. Рекомендуется сделать резервную копию файлов на внешний жесткий диск или CD/DVD перед началом работы.

► Включите ноутбук.

↳ В зависимости от настройки *Fast Boot* (Быстрая загрузка) в *BIOS Setup Utility* на экране при запуске может появиться следующая информация:

<ESC> *Diagnostic screen* (Экран диагностики) <F12> *Boot Menu* (Меню загрузки)
<F2> *BIOS Setup* (Настройка BIOS)

► Когда появится это сообщение, нажмите функциональную клавишу **[F12]**.

► Вставьте Windows Recovery CD в дисковод для оптических дисков.

► Выберите *CD-ROM* и нажмите клавишу **Enter**.

► Следуйте инструкциям на экране.

После установки вы должны установить все драйверы заново. Некоторые установленные аппаратные компоненты не будут правильно функционировать, пока это не будет сделано.

► Вставьте CD/DVD Drivers & Utilities в дисковод для оптических дисков. Произойдет автозапуск CD.

► Нажмите кнопку *Desk Update* (Пульт обновления).

► Выберите *Automatic driver installation (Express)* (Автоматическая установка драйверов (Экспресс)) и нажмите *Start installation* (Начать установку).

► Следуйте инструкциям на экране.

► Перезагрузите ноутбук, когда установка драйверов будет завершена.

Неверная дата или время ноутбука

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Время и дата неверны	► С помощью программы <i>BIOS-Setup-Utility</i> можно настроить дату и время в главном меню.
Если время и дата по-прежнему установлены неправильно после включения ноутбука.	► Обратитесь в торговую точку или в службу технической поддержки.

Когда на клавиатуре вводятся определенные символы на экране появляются только цифры

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Включена виртуальная цифровая клавиатура вашего устройства. см. «Виртуальная цифровая клавиатура» на стр. 27	► Нажмите клавишу [Num] .

ЖК-экран ноутбука остается пустым

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Монитор выключен.	▶ Нажмите любую клавишу или коснитесь сенсорной панели.
Подключен внешний монитор или телевизор.	▶ Нажмите комбинацию клавиш для переключения вывода на экран, см. «Функциональные клавиши и комбинации клавиш» на стр. 28.

ЖК-экран трудно читать

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Отраженный блик	▶ Поверните ноутбук или измените наклон ЖК-экрана. ▶ Увеличьте яркость экрана.

Внешний монитор остается пустым

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Монитор выключен.	▶ Включите внешний монитор.
Включено энергосбережение (монитор пуст).	▶ Нажмите любую клавишу для продолжения.
Яркость снижена до минимального уровня.	▶ Отрегулируйте яркость монитора.
Вывод изображения установлен на ЖК-экран ноутбука	▶ Нажмите комбинацию клавиш для переключения вывода на экран, см. «Функциональные клавиши и комбинации клавиш» на стр. 28.
Шнур питания внешнего монитора или кабель передачи данных подключены неправильно.	▶ Выключите внешний монитор и ноутбук. ▶ Проверьте, правильно ли подключен шнур питания к внешнему монитору и к розетке. ▶ Проверьте, правильно ли подключен кабель передачи данных к ноутбуку и внешнему монитору (если он подключен к разъему). ▶ Включите внешний монитор и ноутбук.

Внешний монитор пуст или изображение неустойчиво

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Был выбран неправильный внешний монитор или было задано неправильное разрешение экрана для приложения.	▶ Закройте приложение под управлением Windows, нажав Alt + F4. Если неисправность сохраняется после закрытия приложения, используйте комбинацию клавиш для переключения вывода на экран (см. «Функциональные клавиши и комбинации клавиш» на стр. 28), чтобы переключиться на ЖК-экран ноутбука. Измените следующий параметр: ▶ Задайте разрешение экрана: задайте разрешение экрана, как описано в документации к вашей операционной системе. ▶ Выберите монитор: выберите монитор 1 или 2 согласно описанию в документации к вашей операционной системе.

Ноутбук не включается

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Аккумуляторная батарея установлена неправильно.	▶ Проверьте, правильно ли установлена аккумуляторная батарея в отсеке. ▶ Включите ноутбук.
Аккумуляторная батарея разряжена.	▶ Зарядите батарею. - или ▶ Вставьте заряженную батарею. - или ▶ Подключите адаптер питания к ноутбуку.
Адаптер питания подключен неправильно.	▶ Проверьте, правильно ли подключен адаптер питания к ноутбуку. ▶ Включите ноутбук.

Ноутбук перестает работать

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Ноутбук находится в режиме энергосбережения.	▶ Выйдите из режима энергосбережения.
Работающее приложение вызвало неисправность.	▶ Закройте приложение или перезапустите ноутбук (перезагрузите операционную систему или выключите и снова включите устройство).
Аккумуляторная батарея разряжена.	▶ Зарядите батарею. - или ▶ Вставьте заряженную батарею. - или ▶ Подключите адаптер питания к ноутбуку.

Принтер не печатает

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Принтер не включен.	▶ Убедитесь, что принтер включен и готов к работе (см. документацию, прилагаемую к принтеру).
Принтер подключен неправильно.	▶ Убедитесь, что кабель передачи данных подключен к ноутбуку правильно.
Драйвер принтера содержит ошибку, неправильно установлен или установлен драйвер для другого принтера.	▶ Убедитесь, что кабель передачи данных подключен к ноутбуку правильно. ▶ Убедитесь, что загружен правильный драйвер принтера (см. документацию к принтеру).

Беспроводное подключение к сети не работает.

Причина	Поиск и устранение неисправностей
Компонент беспроводной связи отключен.	▶ Включите беспроводной компонент (см. «Включение и выключение компонентов беспроводной связи» на стр. 42).
Компонент беспроводной связи включен. Несмотря на это, беспроводное подключение к сети не работает.	▶ Проверьте, включена ли беспроводная связь посредством программного обеспечения. ▶ Дополнительную информацию об использовании беспроводных компонентов можно найти в файлах справки.

Сообщения об ошибках на экране

В этом разделе описаны сообщения об ошибках, выдаваемые программой BIOS Setup. Сообщения об ошибках, отображаемые операционной системой или программами, описаны в соответствующей документации.



Если сообщение об ошибке появляется неоднократно, несмотря на меры по устранению неполадок, обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.

Сообщение об ошибке/причина	Разрешение
<i>CMOS battery bad</i> (Разряжена батарея CMOS) Если сообщение об ошибке повторяется неоднократно, буферная батарея в ноутбуке разряжена.	► Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
<i>System CMOS checksum bad - default configuration used</i> (Неправильная системная контрольная сумма CMOS — используется конфигурация по умолчанию) Информация о конфигурации системы неверна.	► Выключите ноутбук. ► Выключите ноутбук. ► Нажмите функциональную клавишу F2 для входа в <i>BIOS Setup</i> . ► В приложении <i>BIOS Setup</i> выберите меню <i>Exit</i> (Выход). ► Выберите параметр <i>Load Setup Defaults</i> (Загрузить настройки по умолчанию). ► Выберите OK и нажмите клавишу Enter .
<i>Extended memory failed at offset: xxxx Failing Bits ----</i> (Сбой расширенной памяти при смещении: xxxx Ошибочные биты: zzzz zzzz) При тестировании расширенной памяти произошла ошибка по адресу xxxx.	► Проверьте правильность установки дополнительного модуля памяти.
<i>Failure Fixed Disk n</i> (Сбой стационарного диска n) Неверные настройки жесткого диска.	► Запустите <i>BIOS Setup</i> (подменю <i>Primary Master</i> (Основной ведущий)) и выберите правильные настройки.
<i>Keyboard controller error</i> (Ошибка контроллера клавиатуры)	► Выключите ноутбук с помощью кнопки питания. ► Подождите 3–5 секунд и снова включите ноутбук.
<i>Keyboard error</i> (Ошибка клавиатуры)	Если используется внешняя клавиатура: ► Проверьте соединение и перезагрузите ноутбук.
<i>nn Stuck key</i> (Залипание клавиши)	► Убедитесь, что никакая клавиша не нажата.
<i>Operating system not found</i> (Операционная система не найдена)	► Проверьте в приложении <i>BIOS Setup</i> правильность настроек жесткого диска. ► Убедитесь, что операционная система установлена на соответствующем диске.
<i>Press <F1> to resume, <F2> to SETUP</i> (Нажмите F1, чтобы продолжить, F2, чтобы открыть настройки) Это сообщение об ошибке появляется, если во время самотестирования возникает ошибка при запуске операционной системы.	► Нажмите функциональную клавишу F1 для запуска операционной системы. ► Нажмите функциональную клавишу F2 для входа в <i>BIOS Setup</i> .

Сообщение об ошибке/причина	Разрешение
Previous boot incomplete - Default configuration used (Предыдущая загрузка не завершена — используется конфигурация по умолчанию) Из-за ошибки во время предыдущей загрузки системы были использованы значения по умолчанию для определенных настроек. Проверьте настройки в BIOS Setup.	► При появлении соответствующего запроса нажмите функциональную клавишу F1.
Real time clock error (Ошибка часов реального времени)	► Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
nnnnK Shadow RAM failed at offset: xxxx Failing Bits: zzzz (nnnnK Ошибка теневого ОЗУ при смещении: xxxx Ошибочные биты: zzzz)	► Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
System battery is dead - Replace and run SETUP (Батарея системы разряжена — замените ее и запустите SETUP)	► Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
System cache error - Cache disabled (Ошибка кэширования системы — кэширование отключено)	► Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.
System timer error (Ошибка системного таймера)	► Обратитесь в место покупки или в наш центр обслуживания клиентов.

Технические характеристики

LIFEBOOK

	LIFEBOOK E449	LIFEBOOK E459
Условия окружающей среды		
Рабочая температура	5... 35 °C/41... 95 °F	
Температура при перевозке	-10... 60 °C/14... 140 °F	
Габаритные размеры		
Ширина × глубина × высота	333,6 мм × 234 мм × 23,9 мм/13.13" × 9,21" × 0,94"	379 мм × 256 мм × 23,9 мм/14,92" × 10,08" × 0,94"
Масса (без оптического привода)	1,79 кг/3,95 фунтов	2,04 кг/4,50 фунтов
Основная память		
Гнезда	2 гнезда 260-контактных DDR4 (16 ГБ × 2) SO-DIMM с общим объемом макс. 32 ГБ	
Утвержденные модули памяти	Частота 2400 МГц или 2133 МГц, в зависимости от типа ЦП	



В техническом паспорте устройства указаны дополнительные технические данные. Технический паспорт можно найти в комплекте устройства или в Интернете по адресу <http://www.fujitsu.com/fts/support/>

Аккумуляторная батарея



Информацию и помощь по совместимых с вашим устройством батареях можно найти в Интернете по адресу: <http://www.fujitsu.com/fts/support/>.

	LIFEBOOK E449/E459:
	4-элементная батарея, 50 Вт·ч
Номинальное напряжение	14.4 В
Номинальная емкость	3490 мА·ч
Вид	Литий-ионный
Возможность замены	Допускается пользователем, см. раздел «Снятие и установка аккумуляторной батареи», стр. 35

	Дисковая батарея CR2032
Вид	Литиевый
Возможность замены	Авторизованным поставщиком услуг

Адаптер питания

Электрические характеристики	
Номинальное напряжение	100–240 В (выбирается автоматически)
Номинальная частота	50–60 Гц (выбирается автоматически)
Вторичное	
Номинальная мощность	65 Вт
Номинальное напряжение	19 В
Макс. номинальный ток	3.42 А

Дополнительный адаптер или шнур питания можно заказать в любое время.

Примечания изготовителя

Утилизация и переработка

Если батарея не подлежит замене пользователем, обратитесь к авторизованному поставщику услуг для ее замены и утилизации.

Вы можете найти информацию по этому вопросу на своем ноутбуке или на наших веб-сайтах (<http://www.fujitsu.com/fts/recycling> и <http://www.fujitsu.com/fts/about/fts/environment-care/>).

Другая маркировка о сертификации

Вся прочая маркировка о сертификации приведена в документе «Приложение к руководству — дополнительная сертификация».

Если такая маркировка имеется, можно найти приложение в Интернете по адресу <http://support.ts.fujitsu.com/Manuals/>, а также руководство по эксплуатации для вашего устройства.

Предметный указатель

A

Alt + Tab 30

Защита от кражи 45

Аудио порты 54

B

Обратная табуляция 30

Клавиша Backspace 26

Батарея

срок службы батареи 34

уход и обслуживание 34

уровень заряда 34, 37

зарядка 34

саморазряд 34

хранение 34

Индикатор батареи 23

Индикатор состояния батареи

см. индикатор батареи 23

Датчик состояния батареи 34

Символ батареи

см. индикатор батареи 23

Приложение BIOS Setup Utility

вызов 64

выход 66

использование 65

защита паролем 45

настройки 64

Bluetooth

выключение модуля 42

включение модуля 42

Bluetooth, примечания по безопасности 16

Плата 55

Клавиши 25

C

Клавиша Caps Lock 26

индикатор 24

Маркировка о сертификации 76

зарядная емкость, батарея 34

Чистка 18

Установка/снятие компонентов 55

Конфигурация, BIOS Setup Utility 64

Подключение аудио устройств 54

Подключение наушников 54

Клавиша Ctrl + Alt + Del 30

Управление курсором 26

Клавиши курсора 26

D

Неверная дата 68

Настройка устройства 20

Отключение микрофона 29

Индикатор работы жесткого диска 23

E

Включение микрофона 29

Экономия энергии 16

Экономия энергии 16

Функции экономии энергии 29

Выход из режима экономии энергии 71

Enter 26

Клавиша Enter 26

Сообщение об ошибке: на экране 72

Сообщения об ошибках на экране 72

ESD 55

Ethernet LAN 13

F

F Lock

Индикатор 23

F1 29

F10 29

F2 29

F3 29

F4 29

F5 29

F6 29

F7 29

F8 29

F9 29

Устранение неполадки 67

Датчик отпечатка пальца 44

настройка 44

Первая настройка 19

Клавиша Fn 26

G

Начало работы 19

H

Жесткий диск:

восстановление содержимого 68

Конфигурация аппаратного обеспечения
64

I

Важные примечания 15

Неверная дата/время 68

Индикатор

клавиша Caps Lock 24

привод 23

F Lock 23

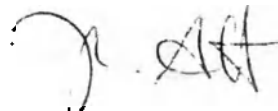
клавиша Num Lock 23

- клавиша Scroll Lock 24
- К**
- Комбинации клавиш 28
- Клавиатура 25
 - чистка 18
- L**
- ЖК-дисплей
 - чистка 18
 - уменьшение яркости 29
 - трудности при чтении 69
 - примечания 32
 - отраженный блик 69
 - остается пустым 69
- ЖК-экран слишком темный 69
- Срок службы, батарея 34
- Питание от сети 26
- Динамики 39
 - выключение 29
 - включение 29
- М**
- Основная память см. Добавление модулей памяти 58
- Адаптер питания
 - подключение 20
 - настройка 20
- Механическое резервирование 45
- Карта памяти
 - обращение 38
 - вставка 38
 - удаление 38
- Дополнительные модули памяти
 - установка 59
 - удаление 58
- Модуль памяти
 - важные примечания 58
 - установка 59
 - удаление 58
- Микрофон 39
- Мобильная работа 17
- Монитор
 - подключение 50
 - плавающее изображение 70
 - остается пустым 69
- Порт монитора
 - см. разъем подключения VGA 50
- N**
- Ноутбук
 - перед поездкой 17
 - не запускается 70
 - чистка 18
 - перестает работать 71
 - выключается 24
 - транспортировка 17
 - использование 22
- Ноутбук, эксплуатация 22
- Примечания 15
 - платы 55
 - чистка 18
 - утилизация/переработка 76
 - экономия энергии 16
 - ЖК-дисплей 32
 - Безопасность 15
 - транспортировка 17
- Клавиша Num Lock
 - индикатор 23, 27–28
- Цифровая клавиатура 25
 - см. отдельная цифровая клавиатура 28
 - см. виртуальная цифровая клавиатура 27
- O**
- Операционная система
 - включение защиты системы 47
 - выключение защиты системы 47
 - защита паролем 46
- Операционная система, восстановление 68
- P**
- Упаковка 19
- Пароль
 - изменение 46
 - ввод 46
 - удаление 46
- Защита паролем 45
- Питание
 - энергопотребление 37
 - функции управления питанием 37
- Индикатор включения 23
- Подготовка к эксплуатации 20
- Принтер не печатает 71
- R**
- Аккумуляторная батарея 34
 - см. батарея 34
- Удаление памяти
 - см. добавление памяти 58
- Возврат 26
- S**
- Примечания по технике безопасности 15
 - экран
 - нет отображения на экране 70
- Яркость экрана
 - снижение 29

- увеличение 29
- Клавиша Scroll Lock
 - индикатор 24
- Функции безопасности 44
- Замок безопасности 45
- Выбор местоположения 20
- Саморазряд, батарея 34
- Отдельная цифровая клавиатура 28
- Обслуживание 55
- Настройка
 - см. BIOS Setup Utility 64
- Shift 26
- Shift + Tab 30
- Клавиша Shift 26
- Гнездо
 - карты памяти 38
- Индикатор режима ожидания 23
- Индикаторы состояния 22
- Пароль администратора
 - изменение 46
 - ввод 46
 - удаление 46
- Включение
 - ноутбук 24
- Первое включение 21
- Конфигурация системы 64
- Расширение системы 58
 - см. добавление памяти 58
- Настройки системы, BIOS Setup Utility 64
- Т**
- Клавиша Tab 26
- Технические характеристики 74
 - адаптер питания 75
 - ноутбук 74
- Беспроводное подключение к сети не работает 71
- Неверное время 68
- Советы 67
- Переключение экрана вывода 29
- Сенсорная панель 29, 31
 - кнопки 31
 - чистка 18
 - перетаскивание объектов 32
 - выполнение команд 31
 - перемещение указателя 31
 - выбор объекта 31
 - выключение 29
- Кнопки сенсорной панели 29
- TPM 48
- Транспортировка
 - повреждение при транспортировке 19
- Транспортировка 17
- Поездка, ноутбук 17
- Поиск и устранение неисправностей 67
- Доверенный платформенный модуль 48
- U**
- Функция зарядки от порта USB 53
- Подключение USB с функцией зарядки (USB Type-C) 52
- Порты USB 51
- Пароль пользователя
 - изменение 46
 - ввод 46
 - удаление 46
- Использование троса Кенсингтонского замка 45
- V**
- Разъем подключения VGA 50
- Виртуальная цифровая клавиатура 27
- Громкость
 - снижение 29
 - увеличение 29
- Управление громкостью 39
- W**
- Веб-камера 33
- Клавиша Windows 26
- Беспроводной компонент:
 - примечания по технике безопасности 16
- Беспроводные компоненты
 - выключение 29
 - включение 29
- Беспроводная сеть Wireless LAN
 - выключение модуля 42
 - включение модуля 42
- Беспроводная сеть Wireless LAN:
 - примечания по технике безопасности 16

Предметный указатель

- увеличение 29
- Клавиша Scroll Lock
 - индикатор 24
- Функции безопасности 44
- Замок безопасности 45
- Выбор местоположения 20
- Саморазряд, батарея 34
- Отдельная цифровая клавиатура 28
- Обслуживание 55
- Настройка
 - см. BIOS Setup Utility 64
- Shift 26
- Shift + Tab 30
- Клавиша Shift 26
- Гнездо
 - карты памяти 38
- Индикатор режима ожидания 23
- Индикаторы состояния 22
- Пароль администратора
 - изменение 46
 - ввод 46
 - удаление 46
- Включение
 - ноутбук 24
- Первое включение 21
- Конфигурация системы 64
- Расширение системы 58
 - см. добавление памяти 58
- Настройки системы, BIOS Setup Utility 64
- Т**
- Клавиша Tab 26
- Технические характеристики 74
 - адаптер питания 75
 - ноутбук 74
- Беспроводное подключение к сети не работает 71
- Неверное время 68
- Советы 67
- Переключение экрана вывода 29
- Сенсорная панель 29, 31
 - кнопки 31
 - чистка 18
 - перетаскивание объектов 32
 - выполнение команд 31
 - перемещение указателя 31
 - выбор объекта 31
 - выключение 29
- Кнопки сенсорной панели 29
- TPM 48
- Транспортировка
 - повреждение при транспортировке 19
- Транспортировка 17
- Поездка, ноутбук 17
- Поиск и устранение неисправностей 67
- Доверенный платформенный модуль 48
- U**
- Функция зарядки от порта USB 53
- Подключение USB с функцией зарядки (USB Type-C) 52
- Порты USB 51
- Пароль пользователя
 - изменение 46
 - ввод 46
 - удаление 46
- Использование троса Кенсингтонского замка 45
- V**
- Разъем подключения VGA 50
- Виртуальная цифровая клавиатура 27
- Громкость
 - снижение 29
 - увеличение 29
- Управление громкостью 39
- W**
- Веб-камера 33
- Клавиша Windows 26
- Беспроводной компонент:
 - примечания по технике безопасности 16
- Беспроводные компоненты
 - выключение 29
 - включение 29
- Беспроводная сеть Wireless LAN
 - выключение модуля 42
 - включение модуля 42
- Беспроводная сеть Wireless LAN:
 - примечания по технике безопасности 16


Julia Alt
Manager Regulatory Affairs

Roll of deeds no. H 0091 /2021

I, the undersigned notary administrator, responsible for the jurisdiction of Erlangen, Federal republic of Germany, certify the authenticity of the above signature, subscribed in my presence, of

Mrs. Julia Alt,
born on 27. June 1987,
resident at Germany, 91058 Erlangen,
with business address: 91058 Erlangen, Am Wolfsmantel 5,
identified by her German identity card.

Erlangen, this 14th day of July 2021



Jonathan Hardt
Notary administrator

Реестр актов № Н 0091 /2021

Я, нижеподписавшийся нотариус, ответственный за юрисдикцию города Эрланген, Федеральная Республика Германия, подтверждает подлинность приведенной выше подписи, которую в моей присутствии поставила лично известная мне

г-жа Джулия Альт (Julia Alt).

дата рождения: 27 июня 1987 г..

место жительства: Германия 91058 Эрланген (Germany, 91058 Erlangen).

рабочий адрес: 91058 Эрланген, Ам Вольфсмантиль 5 (91058 Erlangen, Am Wolfsmantel 5)

Личность установлена через идентификационную карту гражданина Германии.

Эрланген, 14 июля 2021 г.

/подпись/

Джонатан Хардт (Jonathan Hardt)
Нотариус

Перевод данного текста выполнен переводчиком Алексеевым Алексеем Александровичем.

ПОДПИСЬ

Российская Федерация

Город Москва.

Девятнадцатого августа две тысячи двадцать первого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Алексеева Алексея Александровича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2021- *41-3044*

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

Е.Е. Прокошенкова

ПОДПИСЬ

Гербовая печать
нотариуса г.
Москвы
Прокошенковой Е.Е.

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью *85* лист(а-ов).

ПОДПИСЬ

Е.Е. Прокошенкова



Российская Федерация
Город Москва

Девятнадцатого августа две тысячи двадцать первого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую верность копии с представленного мне документа.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2021- *41-3045*
Уплачено за совершение нотариального действия: *5160* руб. 00 коп.

Е.Е. Прокошенкова



Всего прошито, пронумеровано, скреплено
печатью *85* лист(а) (ов)

Нотариус

Е.Е.Прокошенкова