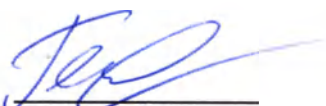


«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ЗАО «Европейская Лабораторная Компания»




Гайворонский Г. Г.

Инструкция по применению
изделия медицинской техники
«Анализатор биологических микрочипов LuxScan 10K-A»



Корпорация CapitalBio

Информация, содержащаяся в этом документе, может быть изменена без предварительного уведомления и на нее не распространяются обязательства Корпорация CapitalBio.

Копирайт 2003-2006, Корпорация CapitalBio. Авторские права защищены. Запрещается репродуцирование или передача этого документа в любой форме без письменного разрешения корпорации CapitalBio.

Анализатор биологических микрочипов LuxScan 10K-A с принадлежностями

Принадлежности:

1. Электрический кабель
2. Кабель USB
3. Руководство по использованию
4. CD с программами
5. Слайд калибровки, приспособленный для Phadia
6. Запасной предохранитель (5A), не более 4 шт.
7. Сертификат качества

Содержание

Введение	1
Содержание этого руководства	1
Соглашения	2
Где получить помощь	2
Важная информация по технике безопасности.....	3
1. Этикетка с данными сертификации, идентификации и питания	3
2. Классификация Анализатором биологических микрочипов	4
3. Защитный кожух	5
4. Лазеры	6
5. Переключатель для выбора питания.....	6
6. Кабель (шнур) питания.....	7
7. Предохранители	7
8. Вентилятор	7
9. Движущиеся части	8
10. Обслуживание	8
Глава 1	9
Установка аппаратных средств	9
1.1 Общее представление	9
1.2 Требования	9
1.2.1 Условия эксплуатации.....	9
1.2.2 Занимаемое место	9
1.2.3 Питание	10
1.2.4 Электромагнитная совместимость (ЭМС).....	10
1.2.5 Рабочая станция с компьютером	10
1.2.6 Размеры чипа.....	12
1.3 Проверка при получении.....	12
1.3.1 Начальная проверка	12
1.3.2 Распаковка	12
1.3.3 Перечень компонентов	13
1.4 Представление об устройстве	13
1.4.1 Передняя панель.....	13
1.4.2 Задняя панель	15
1.4.3 Кабели	15
1.5 Установка.....	16
1.6 Включение Анализатором биологических микрочипов LuxScan 10K	17
1.7 Установка драйвера устройства	19
1.8 Выключение системы	19
Глава 2	21
Установка программного обеспечения	21
2.1 Общее представление	21
2.2 Требования	21
2.3 Установка программного обеспечения.....	22
2.3.1 Подготовка.....	22
2.3.2 Мастер установки	22
2.4 Деинсталляция	25
Глава 3	26
Обучение	26
3.1 Общее представление	26
3.2 Запуск системы	26
3.2.1 Запуск	26

3.2.2 Установка связи со Анализатором биологических микрочипов	26
3.3 Описание интерфейса	27
3.3.1 Главное окно	27
3.3.2 Панель инструментов	29
3.3.3 Боковые панели	30
3.3.4 Панель Анализатором биологических микрочипов	30
3.3.5 Панель навигатора	32
3.4 Подготовка	33
3.4.1 Включение лазеров	33
3.4.2 Загрузка чипа в Анализатор биологических микрочипов	33
3.4.3 Выбор каналов и установка параметров Анализатором биологических микрочипов	34
3.4.4 Предварительное сканирование	34
3.5 Сканирование чипа	34
3.5.1 Создание областей сканирования (<i>ROIs</i>)	34
3.5.2 Выбор каналов и установка параметров сканирования	36
3.5.3 Включение сканирования	36
3.5.4 Сохранение сканируемых изображений	36
3.6 Анализ изображения	37
3.6.1 Создание <i>блоков</i>	37
3.6.2 Загрузка файла списка массивов	37
3.6.3 Ручное выравнивание <i>блоков</i> в <i>пятнах</i>	37
3.6.4 Автоматическое выравнивание <i>блоков</i>	37
3.6.5 Извлечение данных	38
3.6.6 Сохранение данных	38
3.7 Извлечение чипа и выход	38
Глава 4	39
Дополнительные функции ПО	39
4.1 Общее представление	39
4.2 Информация о Анализаторе биологических микрочипов и автоматический контроль	39
4.3 Средства управления для окна изображения	41
4.3.1 Режимы управления	41
4.3.2 Команды	41
4.3.3 Управление с помощью мыши	41
4.4 Визуальные эффекты	42
4.4.1 Выбор канала и палитры цветов	42
4.4.2 Яркость и контрастность	42
4.4.3 Преобразование цветов	43
4.5 Параметры сканирования	43
4.5.1 Разрешение	43
4.5.2 Мощность лазера	44
4.5.3 Усиление ФЭУ	44
4.5.4 Положение фокуса	45
4.5.5 Автоматическое сохранение	45
4.5.6 Управление протоколом	46
4.6 Принципы анализа данных изображения	46
4.6.1 Основные понятия	46
4.6.2 Определения фона	49
4.6.3 Алгоритм	49
4.6.4 Определение столбцов данных	51
4.7 Гистограмма и диаграмма разброса	52
4.8 Балансировка каналов	53
Глава 5	55

Техническое обслуживание системы	55
5.1 Общее представление	55
5.3 Переустановка ПО и модернизация	55
Глава 6	57
Поиск и устранение неисправностей	57
6.1 Общее представление	57
6.2 Проблемы и решения	57
6.2.1 Анализатор биологических микрочипов не включается	57
6.2.2 Анализатор биологических микрочипов не реагирует на команды программы	57
6.2.3 После сканирования нет изображения	57
6.2.4 Недостаточна системная память	57
6.2.5 Неисправность USB	59
6.2.6 Анализатор биологических микрочипов не найден	59
6.2.7 Не выбрать предпочтительный лазер для сканирования	59
6.2.8 Не выполняется автоматический контроль системы или	59
6.2.9 Не удастся открыть файл изображения	59
6.2.10 Не выполняется автоматическое выравнивание	59
Быстрые клавиши	60
Технические характеристики	62
Глоссарий	63
Указатель	67

Введение

Добро пожаловать в Руководство по установке и эксплуатации Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K, исполнение 3.0. Пользователи должны внимательно прочитать это руководство, следовать указаниям и правилам и знать все, что относится к безопасности. Убедитесь в том, что устройство, которое вы используете, действительно является Анализатором биологических микрочипов LuxScan 10K, исполнение 3.0.

Содержание этого руководства

Глава	Описание
Важная информация по технике безопасности	Содержит важную информацию по безопасному использованию устройства. Все пользователи Анализаторов биологических микрочипов LuxScan 10K должны прочитать эту главу, прежде чем
1. Установка оборудования	Содержит технические характеристики Анализатором биологических микрочипов LuxScan 10K и пошаговые инструкции по его установке.
2. Установка программного обеспечения	Содержит указания по установке прикладной программы LuxScan 10K и драйвера устройства.
3. Учебное руководство	Содержит указания по сканированию биочипов, помещенных на твердой подложке и анализу изображения.
4. Дополнительные функции ПО	Содержит описание дополнительных функций ПО.
5. Техническое обслуживание устройства	Содержит сведения о профилактическом техническом обслуживании для обеспечения качественного функционирования.
6. Поиск и устранение неисправностей	Отвечает на часто задаваемые вопросы и дает решения часто встречающихся проблем.

Примечание.



Существует два типа Анализаторов биологических микрочипов биочипов LuxScan 10K: сдвоенный лазерный Анализатор биологических микрочипов LuxScan 10K-A (номер по каталогу: 100010) и одиночный лазерный Анализатор биологических микрочипов LuxScan 10K-B (номер по каталогу: 100020). Анализатор биологических микрочипов LuxScan 10K-A может сканировать двухканальные изображения слайда биочипа, а Анализатор биологических микрочипов 10K-B может сканировать только один канал. В этом руководстве все характеристики, включая работу сдвоенного лазера, относятся только к Анализатору биологических микрочипов LuxScan 10K-A.

Соглашения

В данном руководстве все названия клавиш, кнопок и пунктов меню выделяются **жирным шрифтом**, а названия окон, диалоговых окон и органов управления – *курсивом*. Например:

- Щелкните кнопку **Align All** на *панели инструментов* или нажмите клавишу **F6** для выравнивания всех *блоков* на изображении.

Все имена файлов, задаваемые пользователем, должны быть совместимы с Windows (т.е. они не должны содержать слеш, обратный слеш, точку или любые другие символы, зарезервированные Windows).

Мы рекомендуем, чтобы установку ПО на рабочую станцию с компьютером, выполнял специалист, хорошо знающий Windows 2000/XP.

Где получить помощь

Наши сотрудники в Корпорация CapitalBio охотно помогут вам в связи с любыми вопросами и замечаниями, касающимися системы, ее ПО и других компонентов. Не стесняйтесь и связывайтесь с корпорацией CapitalBio следующими способами:

- Адрес: 18 Life Science Parkway Changping District, Пекин 102206, Китай
- Web-сайт: www.capitalbio.com
- Основной тел.: 86-10-80726868
- Техническая поддержка: 86-10-80728285
- Факс: 86-10-80726782
- Эл. почта (общая информация): sales@capitalbio.com
- Эл. почта (техническая поддержка): techsupport@capitalbio.com

Для обеспечения оптимальной технической поддержки подготовьте следующие данные:

- серийный номер вашего Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K (на задней стороне Анализатора биологических микрочипов)
- версию прикладного ПО
- существо неисправности
- меры, которые вы приняли для устранения неисправности
- номера вашего телефона, факса и адрес электронной почты

Кроме того, удобный доступ к вашему Анализатору биологических микрочипов биочипов LuxScan 10K во время вызова технической поддержки поможет упростить процесс.

Дополнительную информацию можно найти в:

- документации, поставляемой вместе с рабочей станцией, использующей компьютер, и с ее ПО

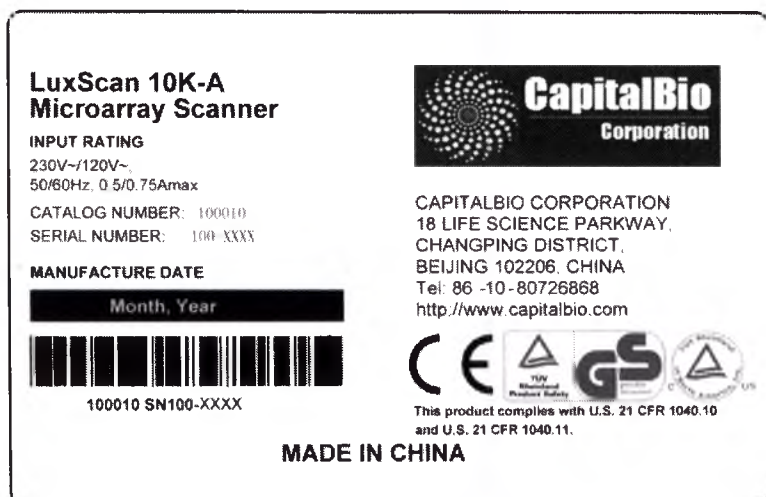
Важная информация по технике безопасности



Предупреждение.

Использование органов управления, настроек или порядка выполнения операций, отличающихся от указанных в руководстве по установке и эксплуатации, может привести к выходу из строя прибора, потере данных, получению неправильных данных, опасному воздействию излучения, движущихся частей, высокого напряжения и даже вызвать пожар. Опасные воздействия могут привести к серьезным или смертельным травмам.

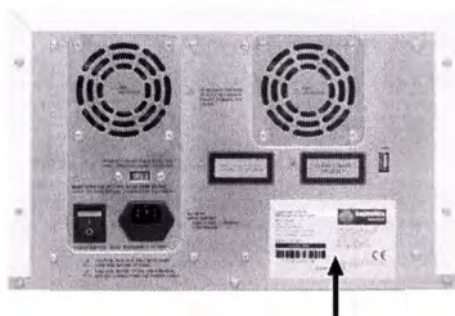
1. Этикетка с данными сертификации, идентификации и питания



Этикетка с данными сертификации, идентификации и питания

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР 100-XXXX и SN0001-XXXX приведены только в качестве примера для описания этикетки, а символы XXXX представляют четыре цифры, например, 0123, поэтому они отличаются от тех, что имеются на этикетке вашего Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K.

Расположение этикетки на задней панели Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K:



Этикетка с данными сертификации, идентификации и питания

Анализатор биологических микрочипов LuxScan 10K стандартов безопасности изделий:

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ (ЭМС)

- Директива для низковольтного оборудования 73/23/ЕЕС с последними дополнениями директивой ЕС 93/68/ЕЕС

Соответствие гармонизированным стандартам:

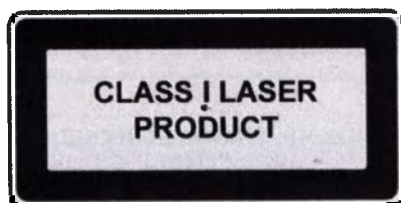
- EN 61326:1997+A1+A2
- EN 61000-3-2:2000
- EN 61000-3-3:1995+A1
- EN 61010-1:2001
- EN 61010-2-081:2002
- IEC 60825-1:1993+A1:1997+A2:2001/EN60825-1:1994+A1:2002+A2:2001
- UL 61010-1:2004
- CAN/CSA-C22.2 61010-1:2004
- CAN/CSA-C22.2 61010-2-081:2004

Соответствие СТАНДАРТАМ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ УСТРОЙСТВ, США:

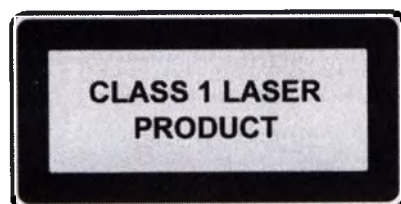
- US 21 CFR 1040.10
- US 21 CFR 1040.11

2. Классификация Анализатора биологических микрочипов

Анализатор биологических микрочипов LuxScan 10K соответствует стандарту безопасности IEC 60825-1:1993 + Дополнение A1:1997 + Дополнение A2:2001/EN60825-1:1994 + Дополнение A1:2002 + Дополнение A2:2001 для устройств с лазерами класса 1. Он также соответствует классу 21 CFR 1040, США, который применим к устройствам с лазерами класса 1.

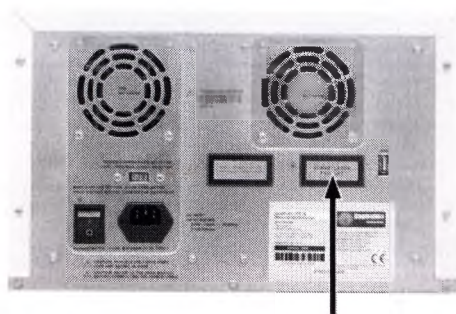


Классификация Анализатора биологических микрочипов
(соответствует требованиям рынка США)



Классификация Анализатора биологических микрочипов
(соответствует требованиям рынка ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА)

Расположение маркировки Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K на задней панели:



Этикетка с классификацией Анализаторов биологических микрочипов биочипов LuxScan 10K

3. Защитный кожух

Защитный кожух обеспечивает защиту пользователя от воздействия лазерного излучения, света лазера, опасного напряжения или движущихся частей. Не допускается проникновение пользователя внутрь Анализатора биологических микрочипов. Внутри Анализатора биологических микрочипов нет таких компонентов, которые требуют технического обслуживания, которое должно выполняться пользователем.

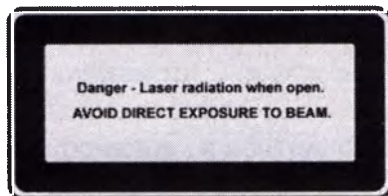
Пользователь не должен снимать кожух Анализатора биологических микрочипов, в противном случае гарантия на прибор немедленно теряет силу.

Предупреждение

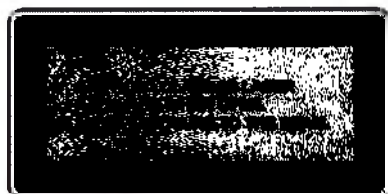


Запрещается проникновение внутрь Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K через имеющиеся отверстия, за исключением тех отверстий, которые необходимы для работы со Анализатором биологических микрочипов. Снятие корпуса может привести к выходу из строя компонентов прибора, и пользователь может подвергнуться опасным воздействиям лазерного излучения, света лазера или движущихся частей. Если защитный корпус поврежден, пользователи должны знать о необходимости прекращения работы, пока официально назначенный специалист не проверит прибор.

Защитный кожух Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K не имеет блокировки и крепится винтами на задней панели. Не вывинчивайте винты задней панели.

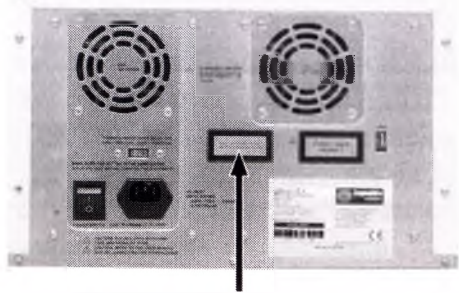


(Соответствует требованиям рынка США)



(Соответствует требованиям рынка ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА)

Размещение этикеток на Анализаторе биологических микрочипов LuxScan 10K:



Этикетка для защитного кожуха, не имеющего блокировки

4. Лазеры

Предусмотрены два типа лазеров класса, устанавливаемых внутри Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K, к которым пользователь не имеет доступа. Слайды могут безопасно устанавливаться в Анализатор биологических микрочипов , если их вставлять во входное отверстие для биочипов, расположенное на передней панели. Защитный кожух предотвращает воздействие на пользователя лазерного излучения.

Технические характеристики лазера:

Длина волны (нм)	Мощность (мВт)	Расходимость луча (мрад)	Диаметр луча в апертуре лазера (мм)	Режим работы
635	25	1	1	Непрерывный
532	20	1,1	1,1	Непрерывный

5. Переключатель для выбора питания

Пользователи могут подавать питание на Анализатор биологических микрочипов LuxScan 10K с напряжением 120 В перем. тока или 230 В перем. тока и частотой 50/60 Гц. Для этого служит переключатель выбора питания с соответствующими положениями. Убедитесь в том, что установка переключателя соответствует входному напряжению, которое используется для питания Анализатора биологических микрочипов , в противном случае возможен электрический удар и даже пожар и повреждение Анализатора биологических микрочипов .



Предупреждение.

Обеспечьте, чтобы установка питания соответствовала входному напряжению.

6. Кабель (шнур) питания

Изготовитель Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K предоставляет пользователю кабель питания (соединительный шнур). Шнур имеет изоляцию ПВХ, сечение провода составляет $0,75\text{мм}^2$ и выдерживает напряжения до 450 В/750 В включительно. Не допускается замена кабеля питания на кабель с другим номинальным напряжением, в противном случае возможен электрический удар и даже пожар и повреждение Анализатора биологических микрочипов.

Предупреждение



Мы предполагаем, что пользователь не будет заменять шнур питания, поставляемый изготовителем. Если это необходимо, обратитесь в группу технической поддержки Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K. Замена кабеля питания на другой с отличающимися номинальными параметрами может привести к электрическому удару и даже вызвать пожар и повреждение Анализатора биологических микрочипов.

7. Предохранители

В Анализаторе биологических микрочипов LuxScan 10K предусмотрены два предохранителя со следующими характеристиками 5 мм (диаметр) × 20 мм (высота), T5.0 A, 250 В~. Замена предохранителей может производиться пользователем. Перед снятием или заменой предохранителей выключите электропитание на источнике или вытащите вилку питания из розетки. Около держателя предохранителя, который установлен на входе питания в прибор (AC INLET), имеется маркировка; при замене необходимо использовать предохранитель того же типа и номинала. При невыполнении указаний возникает опасность поражения электрическим током и серьезного пожара.

Предупреждение



При снятии или замене предохранителей устанавливайте предохранители того же типа и номинала, в противном случае возникает опасность поражения электрическим током и серьезного пожара. Перед снятием или заменой предохранителя выключите электропитание источника или вытащите вилку из розетки.

8. Вентилятор

Для вентиляции в Анализаторе биологических микрочипов LuxScan 10K установлены два вентилятора. Не допускается блокировать или закрывать вентиляционные отверстия вентиляторов. В противном случае будет повышаться температура в приборе и в результате Анализатор биологических микрочипов может выйти из строя, возможен также электрический удар и пожар.

Предупреждение



Не допускается закрывать вентиляционные отверстия вентиляторов на задней панели Анализатора биологических микрочипов. В противном случае будет повышаться температура в приборе и в результате Анализатор биологических микрочипов может выйти из строя, возможен также электрический удар и пожар.

9. Движущиеся части

В Анализаторе биологических микрочипов LuxScan 10K имеются движущиеся части, которые создают опасность механических воздействий, если пользователь не соблюдает инструкции изготовителя, движущиеся части могут привести к травмам пользователей. Защитный кожух защищает пользователей от доступа к движущимся частям в процессе работы.

Предупреждение



Не допускается проникновения пользователя внутрь прибора во время работы. Защитный кожух обеспечивает защиту пользователя от опасных движущихся частей при работе.

10. Обслуживание

Техническое обслуживание производится только группой технической поддержки корпорации CapitalBio или уполномоченными на выполнение таких работ сервисными центрами. Обращайтесь в корпорацию CapitalBio или в сервисные центры за указаниями по ремонту. Дополнительная информация приведена во Введении, в разделе «Где получить помощь».

•

•

Глава 1

Установка аппаратных средств

1.1 Общее представление

Анализатор биологических микрочипов LuxScan 10K рассчитан на установку пользователем. Перед установкой устройства пользователь должен внимательно прочитать эту главу и понять все требования и операции. При установке пользователь должен обязательно следовать инструкции, чтобы исключить любое повреждение Анализатора биологических микрочипов .

1.2 Требования

1.2.1 Условия эксплуатации

Анализатор биологических микрочипов LuxScan 10K должен устанавливаться на объекте, который отвечает следующим условиям эксплуатации:

Требования к месту	Работа внутри помещения
Диапазон температуры	5 - 40 °C (41 - 104 °F)
Относительная влажность	50 - 80 %
Высота над уровнем моря	до 2000 м

Поскольку Анализатор биологических микрочипов является прецизионным оптическим прибором, необходимо, чтобы окружающий воздух был как можно чище. Устанавливайте Анализатор биологических микрочипов на удалении от окон, вентиляционных каналов и любых других объектов, которые оказывают значительное влияние на изменение температуры и влажности.

1.2.2 Занимаемое место

Анализатор биологических микрочипов для биочипов LuxScan 10K имеет следующие размеры: 540мм×360мм×220мм. Анализатор биологических микрочипов должен устанавливаться на рабочем столе, который выдерживает вес не менее 50 кг (110 фунтов). Управляющий компьютер должен размещаться вблизи Анализатора биологических микрочипов на расстоянии, определяемом длиной поставляемого USB кабеля, он не должен касаться Анализатора биологических микрочипов .

1.2.3 Питание

Полная мощность, потребляемая системой, не превышает 75 Вт и максимальный входной ток составляет 0,75 А при напряжении питания 120 В~, 50/60 Гц и 0,5А при напряжении питания 230 В~, 50/60Гц.

1.2.4 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

ЭМС с окружающим оборудованием имеет важное значение для Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K, поскольку большие помехи могут приводить к непредсказуемым результатам. Необходимо принимать следующие меры предосторожности.

- Устанавливайте Анализатор биологических микрочипов на удалении от оборудования. Вызывающие большие электрические разряды, например, от задающих импульсных генераторов, электросварочного оборудования и т.п.
- Анализатор биологических микрочипов должен быть удален от часто запускаемого оборудования с большой потребляемой мощностью, например, от холодильных установок, центрифуг и т.д.
- Анализатор биологических микрочипов не должен подвергаться воздействию сильного магнитного поля.
- Не подключайте слишком много силовых кабелей к распределительной коробке, к которой подключен Анализатор биологических микрочипов .
- При работе Анализатора биологических микрочипов не включайте и не выключайте другое оборудование, связанное с той же распределительной коробкой, с которой соединен Анализатор биологических микрочипов .

1.2.5 Рабочая станция с компьютером

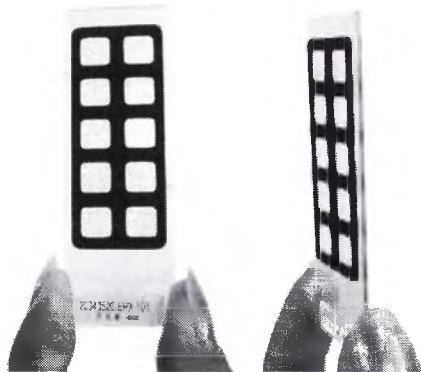
Для установки прикладного ПО Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K и уверенного выполнения стандартных задач компьютер должен отвечать следующим минимальным требованиям:

ЦП	P4 2,0 ГГц или выше
ОЗУ	512 Мб или более
Виртуальная память	512 Мб или более
Область дисковой памяти	40 Гб или более
Привод CD-ROM	40X или с большей скоростью
Контроллер USB	USB 2.0
Дисплей	17" цветной дисплей 1024×768 пикселей

Операционная система	Windows® 2000 (с пакетом обновления 4) или Windows® XP (с пакетом обновления 1)
---------------------------------	--

1.2.6 Размеры чипа

Размеры чипа, который должен анализироваться Анализатором биологических микрочипов LuxScan 10K, должны отвечать следующим требованиям:



Длина	76,20 ± 0,50 мм
Ширина	25,40 ± 0,25 мм
Толщина	1,00 ± 0,10 мм
Плоскостность	20 мкм
Ширина покрытия	< 23 мм
Толщина покрытия	< 0,8 мм
Ширина штрихов кода	< 23 мм

1.3 Проверка при получении

1.3.1 Начальная проверка

Если обнаружены какие-либо внешние повреждения, укажите дефект на расписке в принятии груза, когда вы ставите подпись. Если после снятия картонной упаковки, обнаружены какие-либо дефекты внутри прибора или скрытые дефекты немедленно обратитесь к агенту по транспортировке грузов и в корпорацию CapitalBio.



Примечание.
При наличии любого предполагаемого дефекта в устройстве не включайте его в питающую сеть.

1.3.2 Распаковка



Примечание.
Будьте осторожны при распаковке системы и размещении ее на лабораторном столе. Удары могут повредить или сместить оптические детали Анализатора биологических микрочипов . Рекомендуется, чтобы при извлечении прибора из транспортировочной картонной упаковки его поднимали два человека.

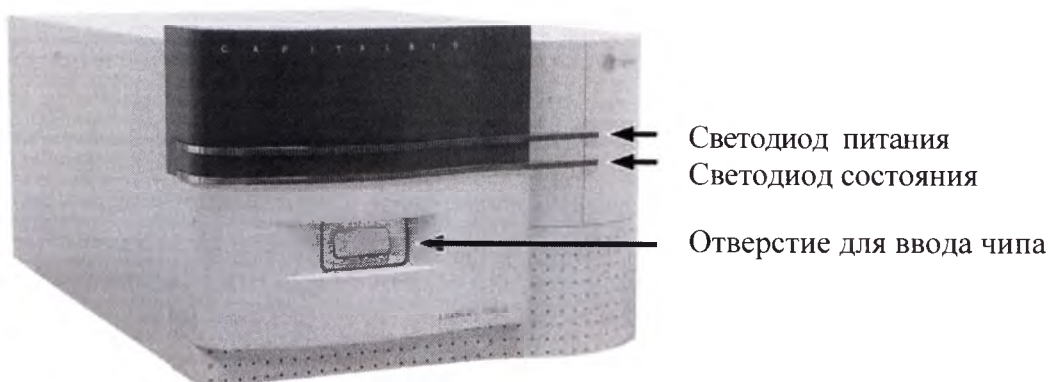
1.3.3 Перечень компонентов

Проверьте *упаковочный лист* внутри упаковочной тары на предмет наличия всех компонентов, входящих в комплект Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K.

Сохраните все упаковочные материалы. Потребуются дополнительные затраты, если упаковка будет непригодна для гарантированного обслуживания устройства.

1.4 Представление об устройстве

1.4.1 Передняя панель



Примечание.



Не допускается вставлять в отверстие для загрузки чипа что-либо, кроме стандартных чипов, рассматриваемых в данном руководстве.

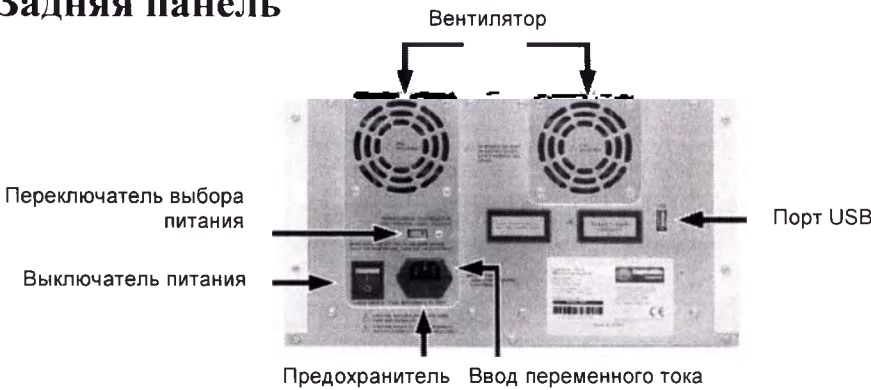
При работе Анализатора биологических микрочипов не заглядывайте внутрь ввода чипа.

Описание работы светодиодов (СД):

	СД	Состояние	Описание
1	Питание	Вкл	На Анализатор биологических микрочипов подано питание, но он не подключен к рабочей станции с компьютером.
	Состояние	Мигание	
2	Питание	Вкл	Анализатор биологических микрочипов готов к сканированию.
	Состояние	Зеленый	
3	Питание	Вкл	Анализатор биологических микрочипов сканирует, но не отвечает ни на какие команды пользователя, пока не закончится текущее сканирование.
	Состояние	Желтый	

	СД	Состояние	Описание
4	Питание	Вкл	Обнаружена неисправность, обратитесь к главе 6 «Поиск и устранение неисправностей»
	Состояние	Красный	
5	Питание	Выкл	Питание Анализатора биологических микрочипов выключено.
	Состояние	Выкл	

1.4.2 Задняя панель



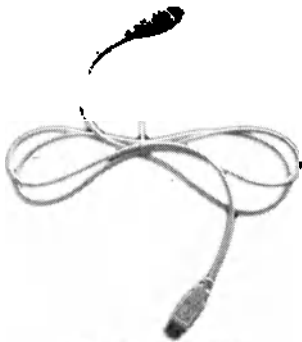
Примечание

Не закрывайте и ничего не вставляйте в отверстия воздухозабора вентиляторов.

1.4.3 Кабели



Кабель питания



Кабель USB



Примечание

Длина кабеля USB не должна превышать 3 м.

1.5 Установка



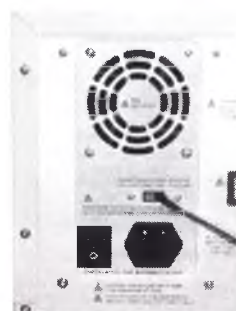
Операция 1

Осторожно распакуйте Анализатор биологических микрочипов и поместите его на плоскую и прочную поверхность стола. Питание Анализатора биологических микрочипов и рабочей станции с компьютером должно быть выключено.



Операция 2

Подключите USB кабель, один конец к Анализатору биологических микрочипов, другой - к рабочей станции.



Операция 3

Установите переключатель 120 В/230 В в соответствии с вашим источником питания, как показано на рисунке:

	120V Power Supply	Питание 120 В
	230V Power Supply	Питание 230 В

Операция 4

Подключите кабель питания к Анализатору биологических микрочипов.

Примечание



Для уменьшения опасности поражения электрическим током Анализатор биологических микрочипов должен быть заземлен, это делается через кабель питания, поставляемый с системой.

Общий вид после установки:



Примечание

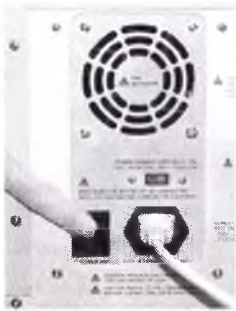


Рекомендуется, чтобы пользователь установил плату контроллера *PCI – USB 2.0* («*PCI to USB 2.0 Host Controller Card*»), поставляемую вместе со Анализатором биологических микрочипов, в рабочую станцию с компьютером для соединения со Анализатором биологических микрочипов. Карта должна устанавливаться специалистами или группой поддержки от провайдера рабочей станции. Установка позволит исключить некоторые вопросы совместимости USB и улучшит характеристики Анализатора биологических микрочипов.

1.6 Включение Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K

Операция 1

Включите рабочую станцию с компьютером.



Операция 2

Включите Анализатор биологических микрочипов. Убедитесь в том, что вентиляторы работают и светодиоды питания и состояния светятся.

Операция 3

Если прикладное ПО Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K было успешно установлено на компьютер рабочей станции, операционная система автоматически обнаружит и установит драйвер Анализатора биологических микрочипов (См. следующий раздел). В противном случае нужно выключить Анализатор биологических микрочипов, установить программу (более подробно см. главу 2 «Установка программного обеспечения») и перезапустить Анализатор биологических микрочипов.

Если Анализатор биологических микрочипов обнаружен компьютером рабочей станции, вы увидите иконку устройства USB в области индикации на панели задач Windows компьютера рабочей станции.

Операция 4

Запустите прикладную программу, щелкните по настройкам управления лазера для включения и подготовки лазеров к сканированию. Примерно через 10 мин Анализатор биологических микрочипов LuxScan 10K будет готов для сканирования.

См. следующие главы, где описана установка ПО и работа.

.

.

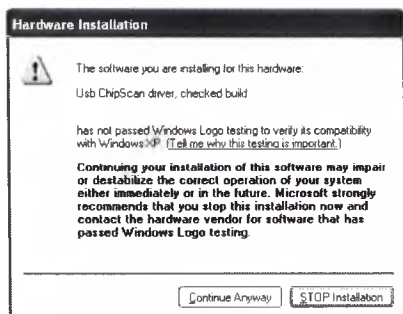
1.7 Установка драйвера устройства



Операция 1:

Если Анализатор биологических микрочипов соединен с рабочей станцией и на него подано питание, компьютер рабочей станции находит новое устройство и загружает программу мастера установки.

Выберите «Install the software automatically (Автоматическая установка ПО)» и щелкните кнопку **Next**.



Операция 2:

Рабочая станция с компьютером находит драйвер и предлагает установить его.

Щелкните кнопку **Continue Anyway (Продолжить каким-либо образом)**.



Операция 3:

После завершения установки драйвера, щелкните кнопку **Finish (Закончить)**, чтобы закрыть программу мастера.

1.8 Выключение системы

Операция 1

Сохраните и закройте все открытые изображения на экране компьютера рабочей станции.

Операция 2

Выйдите из прикладной программы LuxScan 10K.

Операция 3

Щелкните по иконке устройства USB в зоне индикации на панели задач Windows и выберите «Unplug or eject hardware (Отключение или извлечение оборудования)».



Операция 4

Выключите Анализатор биологических микрочипов .



Примечание

После выключения питания Анализатора биологических микрочипов необходимо подождать не менее 30 с, прежде чем включать его снова.

Глава 2

Установка программного обеспечения

2.1 Общее представление

Прикладная программа LuxScan 10K и драйвер устройства должны устанавливаться на компьютере рабочей станции, которую вы собираетесь подключить к Анализатору биологических микрочипов LuxScan 10K и использовать для управления Анализатором биологических микрочипов.

Прикладная программа выполняет следующие функции.

- Управление Анализатором биологических микрочипов, управление лазерами и загрузчиком
- Управление протоколом сканирования
- Предварительный просмотр изображения, полученного при сканировании, и сканирование нескольких областей ROI
- Обработка изображения и визуализация
- Анализ изображения, блокировка автоматической регулировки и обработка данных
- Анализ гистограмм и диаграмм разброса

2.2 Требования

Для установки и работы с программой LuxScan 10K рекомендуется использовать рабочую станцию с компьютером, на котором установлена ОС Microsoft Windows XP (с пакетом обновления 1 или выше). Минимальные требования к аппаратным средствам компьютера перечислены в разделе 1.2.5.



Если ПО не связано с прибором LuxScan, необходимо использовать *Ключ аппаратной защиты*, чтобы разрешить выполнение некоторых функций, включая сохранение изображений или результатов и анализ диаграмм разброса.

Программа предлагает пользователю установить *ключ аппаратной защиты*, если он необходим.

2.3 Установка программного обеспечения

2.3.1 Подготовка

Операция 1

Включите рабочую станцию с компьютером, войдите в систему, как **Администратор**.

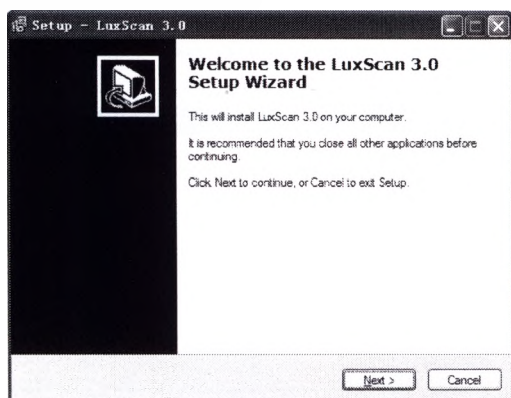
Операция 2

Вставьте компакт-диск LuxScan 10K, входящий в комплект поставки, в привод CD-ROM на компьютере рабочей станции.

Операция 3

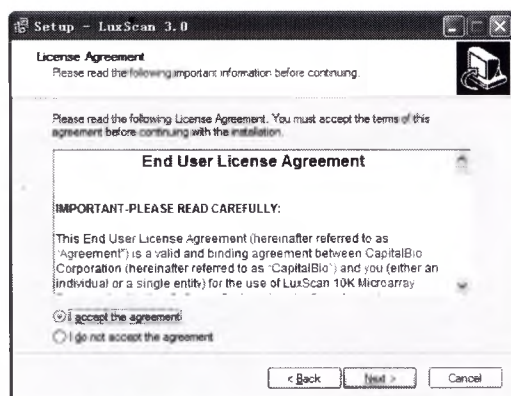
Просмотрите CD-ROM и найдите файл с именем «LuxScan3.0Setup.exe». Дважды щелкните по этому файлу, чтобы запустить программу мастера установки.

2.3.2 Мастер установки



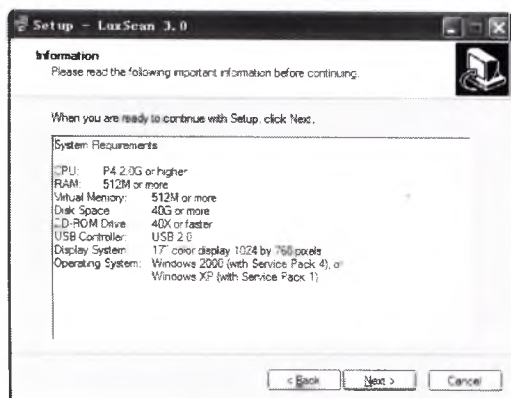
Операция 1

Страница с приветствием. Щелкните кнопку **Next** для продолжения.



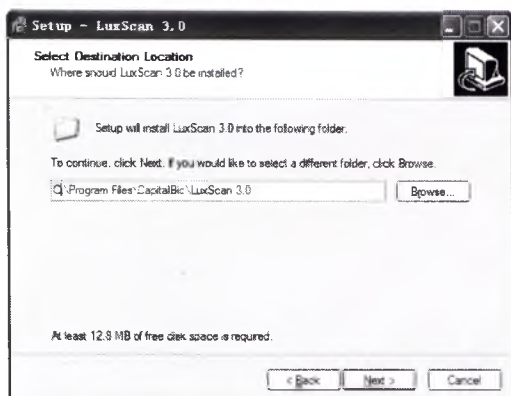
Операция 2

Лицензионное соглашение. Необходимо внимательно прочитать это соглашение. Выберите опцию «*I accept the agreement* (Я принимаю соглашение)», чтобы продолжить установку.



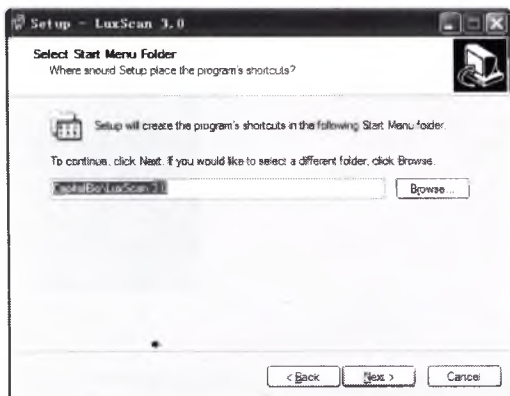
Операция 3

Системные требования. Проверьте эти пункты и убедитесь, что компьютер отвечает всем требованиям.



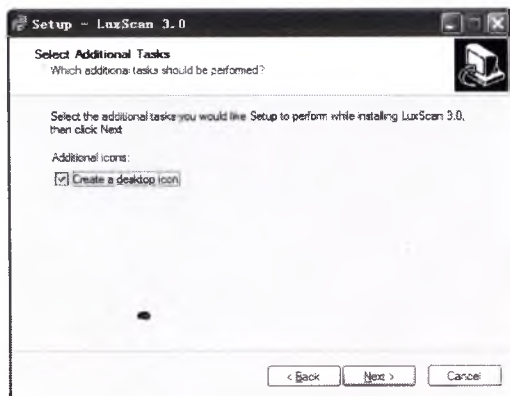
Операция 4

Выберите папку для установки программного обеспечения.



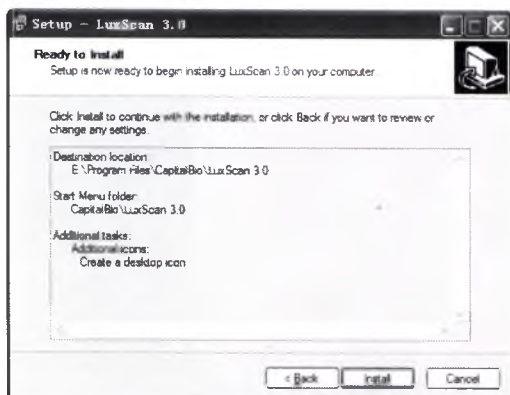
Операция 5

Выберите группу программ, которые будут установлены в меню **Start (Пуск)** на рабочем столе Windows.



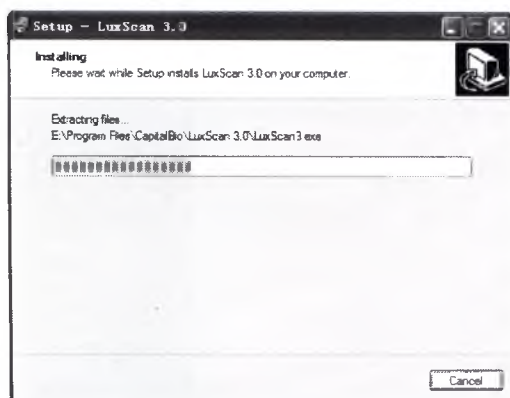
Операция 6

Выберите, нужно ли создать ярлык для быстрого доступа к программам на рабочем столе.



Операция 7

Проверьте настройки установки. Установка будет продолжена, как только вы щелкните кнопку **Install (Установить)**.



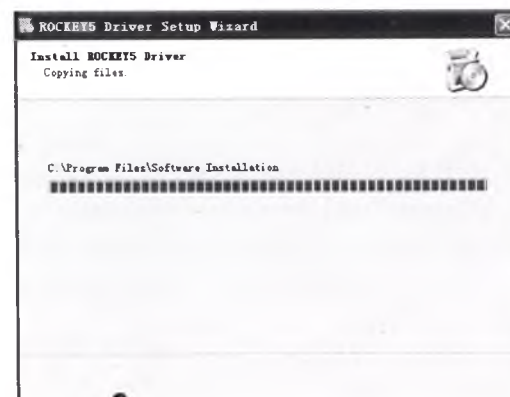
Операция 8

Движущийся индикатор выполнения программы показывает ход процесса установки.



Операция 9

Страница с приветствием для установки драйвера *Hardware Protection Key (Ключ аппаратной защиты)*. Щелкните кнопку **Next** для продолжения.



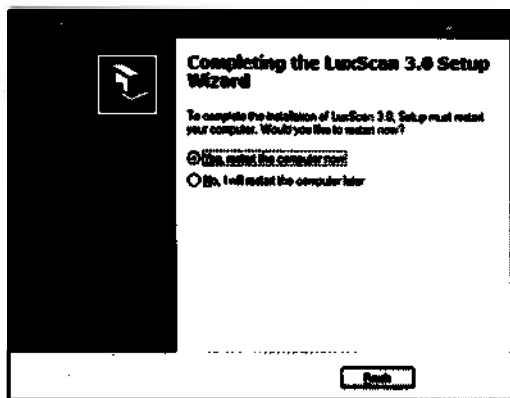
Операция 10

Строка состояния показывает ход процесса установки драйвера *ключа аппаратной защиты*.



Операция 11

Завершение установки драйвера *Hardware Protection Key*. Щелкните кнопку **Finish** (**Закончить**) для продолжения.



Операция 12

Установка успешно завершена. Щелкните кнопку **Finish** для выхода. Система перезапустится для обновления с учетом изменений. Можно выбрать, чтобы перезапуск компьютера рабочей станции произошел позже.

Примечание



При установке можно щелкнуть кнопку **Back** (**Назад**), чтобы откорректировать предыдущие настройки и для выхода из процесса установки можно щелкнуть кнопку **Cancel** (**Отмена**).

2.4 Деинсталляция

Как и большинство приложений, программу можно удалить с *Панели управления Windows*.

Запустите на панели управления *Windows* «Add/Remove Programs (Добавить/Удалить программы)»; найдите “LuxScan 3.0” и выберите **Change/Remove** (**Заменить/Удалить**); Когда будет предложено подтвердить, выберите **Yes** (**Да**), после этого программа будет удалена из рабочей станции.

Глава 3

Обучение

3.1 Общее представление

В этой главе мы покажем, как сканировать биочип. Это поможет вам быстро приобрести навыки в работе, чтобы использовать ПО и выполнять основные задачи сканирования.

Всякий раз когда устанавливается новая система или система перемещается на новое место или вносятся некоторые изменения в аппаратные средства, рекомендуется просканировать калибровочный чип, чтобы убедиться, что система работает правильно.

3.2 Запуск системы

3.2.1 Запуск

- Операция 1** Включите рабочую станцию с компьютером.
- Операция 2** Соедините Анализатор биологических микрочипов и рабочую станцию кабелем USB и включите Анализатор биологических микрочипов. На панели задач Windows появится иконка устройства с USB.
- Операция 3** Запустите приложение LuxScan 10K, щелкая **Programs > CapitalBio > LuxScan 3.0 > LuxScan 3.0** из меню **Start (Пуск)**. Система ищет Анализатор биологических микрочипов и выполняется автоматическое тестирование.

3.2.2 Установка связи со Анализатором биологических микрочипов

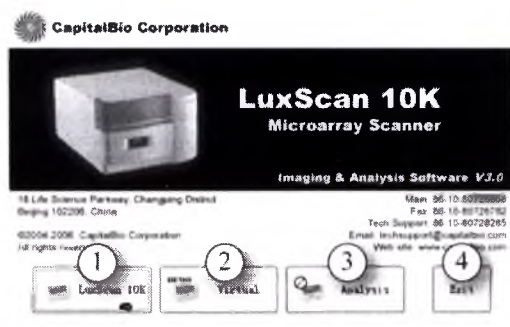


Рис. 3.1 Окно с заставкой

В окне с заставкой выберите один из рабочих режимов:

1. Связь с приборной частью Анализатора биологических микрочипов **LuxScan**.
2. Связь с ПО, которое имитирует **виртуальный** прибор.
3. Анализ предыдущих отсканированных изображений без подключения к прибору.
4. Выход из приложения.

Примечание



Виртуальный Анализатор биологических микрочипов используется для анализа программы и автономного обучения. Пользователь может использовать этот режим для безопасного экспериментирования и изучения.

3.3 Описание интерфейса

3.3.1 Главное окно

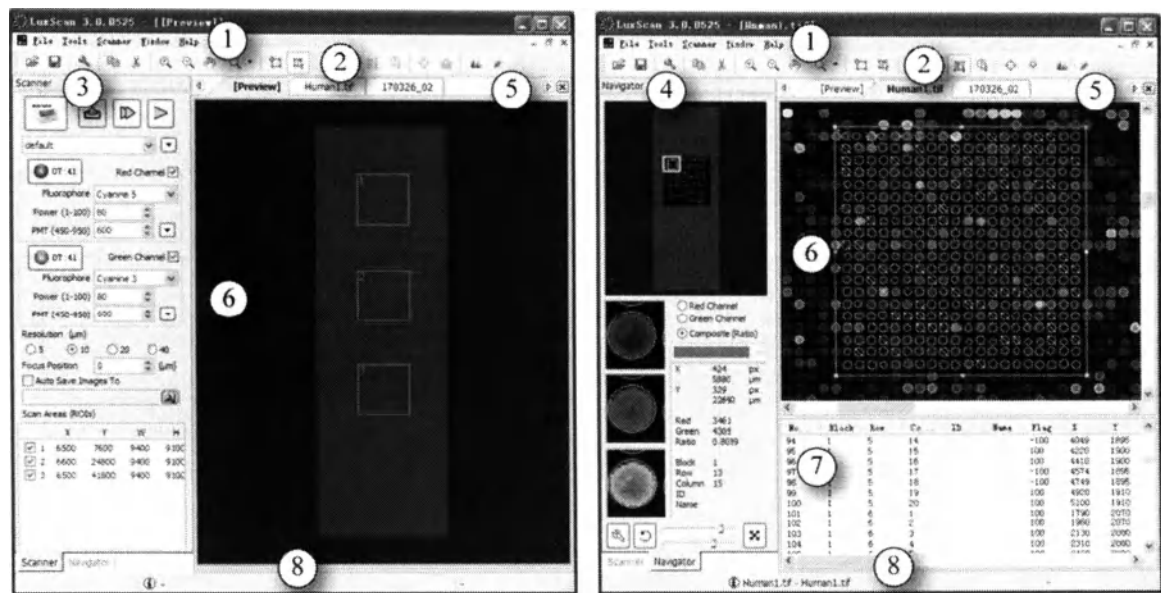


Рис. 3.2 Интерфейсы сканирования и анализа изображения

Поз.	Панель	Описание
1	Панель меню	Команды и органы управления.
2	Панель инструментов	Команды и органы управления.
3	Панель Анализатора биологических микрочипов	Управление Анализатором биологических микрочипов, установка параметров Анализатора биологических микрочипов.
4	Панель навигатора	Анализ текущего рабочего изображения и установка визуальных эффектов.
5	Вкладка документов	Переключение рабочих документов.
6	Окно изображения	Вывод на дисплей рабочих изображений, областей сканирования и сеток.
7	Окно данных	Вывод данных по результатам анализа изображений.

8 *Строка состояния* Вывод на дисплей информации и хода сканирования.

3.3.2 Панель инструментов



Рис. 3.3 Панель инструментов

Поз.	Команда	Описание
1	Открыть файл	Открывает сканированные изображения для анализа.
2	Сохранить файл	Сохраняет сканированные изображения и результаты анализа.
3	Настройки	Опции анализа изображений и прочие опции.
4	Копировать	Создает копию выбранной области сканирования или блока.
5	Удалить	Удаляет выбранную область сканирования или блок.
6	Уменьшить поле зрения	Включает режим управления с уменьшенным полем зрения.
7	Увеличить поле зрения	Включает режим управления с увеличенным полем зрения.
8	Переместить	Включает режим управления перемещением.
9	Подбор масштаба	Подбирает размер изображения по окну.
10	Создать ROI	Создает новую область сканирования (ROI).
11	Режим ROI	Включает режим управления ROI.
12	Загрузить файл списка массивов	Загружает блоки из файла списка массивов (GAL или XAL).
13	Создать блок	Создает новые блоки.
14	Режим блока	Включает режим управления блоком.
15	Режим окружности	Включает режим управления окружностью.
16	Выровнять блоки	Автоматическое выравнивание блоков в изображении.
17	Извлечь данные	Извлекает данные пятна из изображения.
18	Гистограмма	Включает программу анализа гистограммы.
19	Диаграмма разброса	Включает программу анализа диаграммы разброса.

3.3.3 Боковые панели

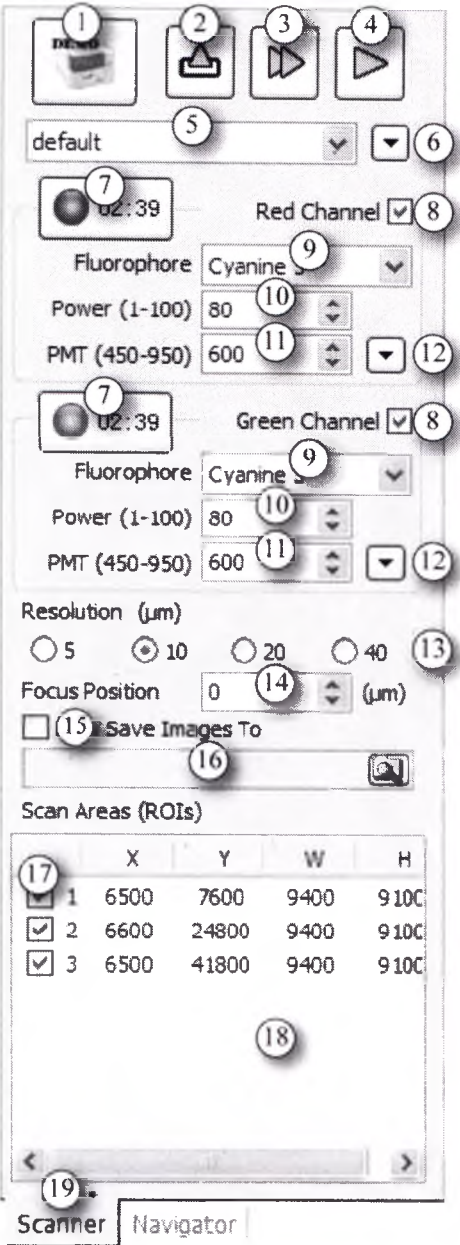


Рис. 3.4 Панель Анализатора биологических микрочипов

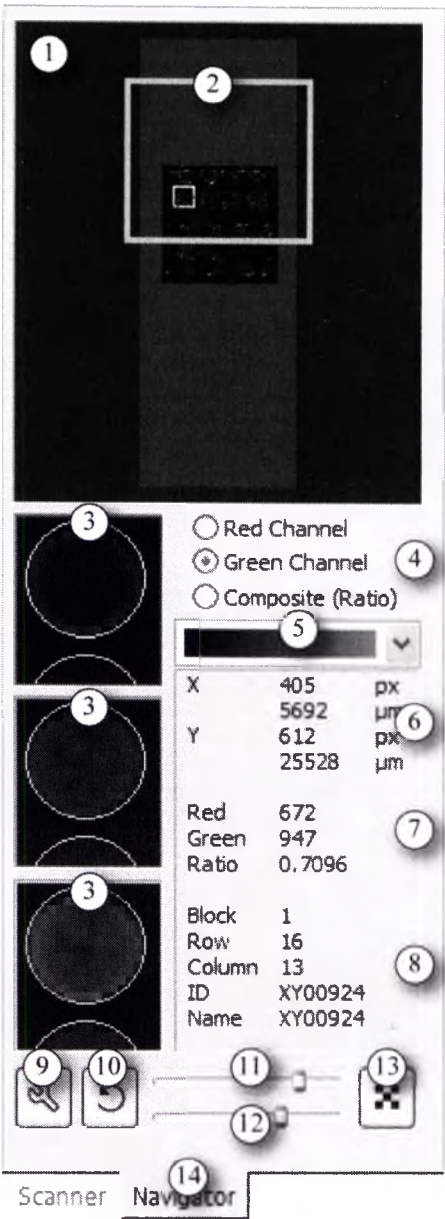


Рис. 3.5

Детальные описания приведены в соответствующих разделах.

3.3.4 Панель Анализатора биологических микрочипов

Поз.	Название	Описание
1	Информация о Анализатор биологических микрочипов e	Показывает тип Анализатора биологических микрочипов и дает информацию о нем.
2	Кнопка загрузчика	Выдвигает и снова устанавливает загрузчик чипов Анализатора биологических микрочипов .
3	Кнопка предварительного сканирования	Включает предварительное сканирование.

Поз.	Название	Описание
4	Кнопка сканирования	Включает сканирование.
5	Список протоколов	Выбирает текущий протокол сканирования.
6	Кнопка меню протоколов	Управление протоколами.
7	Кнопки лазеров	Управление ВКЛ/ВЫКЛ лазера и вывод таймера предупреждения.
8	Управление каналами	Включает/выключает канал.
9	Список флуорофоров	Выбирает тип флуорофора.
10	Мощность лазера	Устанавливает параметр, определяющий мощность лазера.
11	Усиление PMT Gain	Устанавливает параметр, определяющий усиление ФЭУ.
12	Меню усилителя ФЭУ	Устанавливает коэффициент усиления ФЭУ.
13	Разрешение	Устанавливает разрешение Анализатора биологических микрочипов .
14	Положение фокуса	Устанавливает диапазон фокуса сканирования.
15	Автоматическое сохранение	Включает/выключает функцию автоматического сохранения.
16	Папка для автоматического сохранения	Выбирает папку для автоматического сохранения в ней изображений.
17	Управление областью сканирования	Включает/выключает область сканирования (ROI).
18	Список областей сканирования	Информация об областях сканирования (ROI).
19	Флаг боковой панели	Переход на панель Анализатора биологических микрочипов .

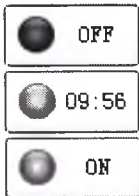
3.3.5 Панель навигатора

Поз.	Название	Описание
1	Окно навигатора	Управляет видимой областью окна изображения, если щелкнуть или потянуть за желтый прямоугольник, видимая часть текущего окна будет изменяться.
2	Блок изображения	Видимая область изображения.
3	Средство для локального просмотра	Вид локальной части изображения (масштаб 4:1), соответствующий текущему положению курсора или выбранному пятну.
4	Переключатель для выбора канала	Выбирает видимый канал: красный, зеленый или комбинированный.
5	Переключатель для выбора цветовой палитры	Выбирает цветовую палитру для текущего канала.

Поз.	Название	Описание
6	Информация о курсоре	Показывает положение курсора мыши.
7	Данные пикселя	Показывает яркость цветов и их отношение в пикселе.
8	Информация о пятне	Показывает текущую информацию о пятне.
9	Кнопка настроек	Устанавливает настройки отображения цветов изображения.
10	Кнопка сброса	Сброс яркости и контрастности.
11	Ползунок регулирования яркости	Настройка яркости окна текущего изображения.
12	Ползунок регулирования контрастности	Настройка контрастности окна текущего изображения.
13	Автоматическая регулировка яркости и контрастности	Автоматическое определение настроек наилучшей яркости и контрастности.
14	Флажок боковой панели	Переход на панель навигатора.

3.4 Подготовка

3.4.1 Включение лазеров

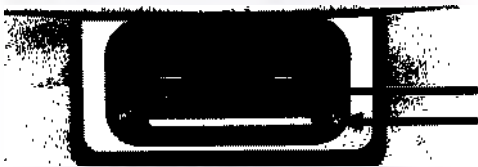


Щелкните кнопку **Лазер** на панели *Анализатора биологических микрочипов* . Значок кнопки перейдет из состояния ВЫКЛ в состояние ВКЛ.

Таймер в режиме обратного счета в течение 10 минут показывает оставшееся время разогрева лазера.

3.4.2 Загрузка чипа в Анализатор биологических микрочипов

Во время ожидания, пока не завершится процесс разогрева, пользователь может подготовить чип.

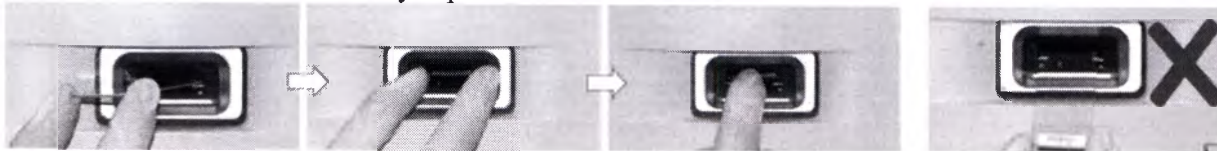


Загрузчик чипа
Защитная дверца



Щелкните меню **Scanner (Анализатор биологических микрочипов)** и выберите пункт **Eject Loader (Выдвижение загрузчика)** или щелкните кнопку **Eject Loader** на *Панели Анализатора биологических микрочипов* . Загрузчик, который представляет собой маленькую платформу, на которую устанавливается чип, будет выдвигаться и выступать наружу из отверстия для входа чипа.

Поместите чип на платформу загрузчика и вставляйте ее медленно и осторожно во входное отверстие так, чтобы она располагалась горизонтально. Продвигайте чип до конца, пока он не дойдет до упора.



Примечание



Чип должен вставляться в Анализатор биологических микрочипов так, чтобы сторона с пятнами была обращена вверх.

Убедитесь в том, что платформа загрузчика выдвигается из входного отверстия.

Если вставлять чип наклонно, можно повредить Анализатор биологических микрочипов и чип.



Щелкните кнопку **Reset Loader (Установка загрузчика в исходное положение)** снова, чтобы вернуть загрузчик в исходное положение и чип будет загружен в Анализатор биологических микрочипов.

3.4.3 Выбор каналов и установка параметров Анализатора биологических микрочипов

Щелкните экранную кнопку **Red Channel (Красный канал)** или **Green Channel (Зеленый канал)** на панели Анализатора биологических микрочипов, чтобы включить/выключить канал для сканирования.

Установите параметры Анализатора биологических микрочипов для каждого канала. Для работы вначале рекомендуется использовать параметры Анализатора биологических микрочипов по умолчанию. См. главу 4, где приведено подробное описание параметров.

3.4.4 Предварительное сканирование

Предварительное сканирование – это режим быстрого сканирования, который используется для анализа всего биочипа. Разрешение предварительного сканирования устанавливается, равным 40 мкм, и область сканирования при предварительном сканировании является максимальной.



Щелкните кнопку **Preview Scan (Предварительное сканирование)** для запуска процесса сканирования.

Строка хода сканирования внизу окна показывает процент выполненной задачи.

После предварительного сканирования изображение выводится на вкладку [Preview] [Предварительный просмотр] окна изображения.

См. главу 4, где рассматриваются подробно органы управления в окнах изображений.

3.5 Сканирование чипа

3.5.1 Создание областей сканирования (ROIs)



Щелкните кнопку **Add Scan Area** (Добавить область сканирования) на панели инструментов, потяните прямоугольник в окне изображения и область сканирования (ROI) будет создана.



Убедитесь в том, что окно изображения переключается в режим управления **ROI**.

Если потянуть за прямоугольный или за угловой манипулятор, положение и размеры объекта будут изменяться. Положение области сканирования будет отображаться в *списке областей сканирования* внизу панели *Анализатора биологических микрочипов*. Двойной щелчок по выбранной области сканирования **разрешит** или **запретит** ее сканирование в следующий раз.

Можно создать несколько областей сканирования **ROI**, которые должны сканироваться последовательно.

3.5.2 Выбор каналов и установка параметров сканирования

Щелкните экранные кнопки **Red Channel** (Красный канал) или **Green Channel** (Зеленый канал) на панели *Анализатора биологических микрочипов* для включения / выключения сканирования канала. Изображения, которые сканируются в двух каналах, будут располагаться в одном и том же окне, что позволяет формировать *совокупное изображение (относительное изображение)*.

Установите параметры сканирования для каждого канала. В начале работы рекомендуется использовать значения параметров по умолчанию. В главе 4 приведено подробное описание параметров.

3.5.3 Включение сканирования



Щелкните кнопку **Start Scan** для включения сканирования.



Кнопка **Stop Scan** может использоваться для выключения текущего сканирования.

3.5.4 Сохранение сканируемых изображений

Channel: ☐ Red ☐ Green ☒ Composite
 Image: ☒ TIFF ☐ ZW Compression (Lossless)
 Data: ☐ ASR
 Color Image: ☐ JPEG ☐ BMP ☐ PNG



Щелкните кнопку **Reset Loader** (Установка загрузчика в исходное положение) снова, чтобы вернуть загрузчик в исходное положение и чип будет загружен в Анализатор биологических микрочипов.

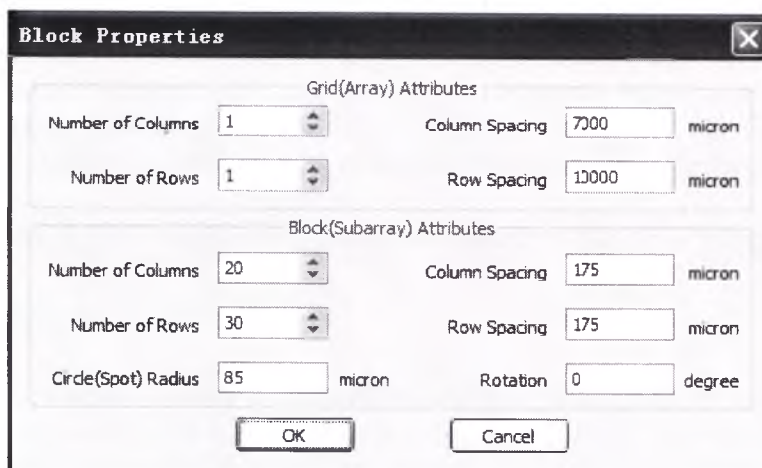
Щелкните кнопку **Save** (Сохранить). В диалоговом окне *Save Files* (Сохранить файлы) введите имя файла и выберите форматы файла для их сохранения.

Сканируемое изображение **ДОЛЖНО** быть сохранено в формате TIFF для последующего анализа. Можно также сохранить цветные изображения в форматах JPEG/BMP/PNG, но они используются только для визуального отображения и не могут использоваться для анализа данных биочипа.

Если выбрана опция **Composite** (Комбинированное), изображения в двух каналах будут сохранены в файле TIFF на двух страницах, и цветное изображение будет составным изображением.

3.6 Анализ изображения

3.6.1 Создание блоков



Щелкните кнопку **Add Blocks (Добавить блоки)** на панели инструментов, чтобы создать набор *блоков* на изображении. В диалоговом окне *Block Properties (Свойства блока)* установите число строк и столбцов *окружностей*, промежутки между строками и столбцами, радиус *окружности* и поворот *блока*. Многократные *блоки* могут создаваться путем задания строк и столбцов *блоков* и промежутков между строками и между столбцами.

3.6.2 Загрузка файла списка массивов



Если для чипов существует файл списка массивов (GAL или XAL), *блоки* с характерными идентификаторами и именами могут загружаться из этого списками.

Щелкните кнопку **Load Array (Загрузить массив)** на панели инструментов и выберите файл списка массивов.

3.6.3 Ручное выравнивание блоков в пятнах



Убедитесь в том, что окно изображения переключено в режим управления *блоками*.

Перед автоматическим выравниванием *блоков* относительно *пятен* *блоки* и *окружности* следует установить рядом с *пятнами* вручную. Пользуйтесь курсором мыши для перетаскивания *блоков* или манипуляторами для изменения их положения, размеров, формы и поворота. См. главу 4, в которой подробно описаны возможности управления с помощью мыши в *режиме блока*.

3.6.4 Автоматическое выравнивание блоков



Щелкните кнопку **Align All (Выровнять все)** на панели инструментов или нажмите клавишу **F6** для выравнивания всех *блоков* на изображении или клавишу **F5** для выравнивания только выделенных *блоков*.

После выравнивания каждая *окружность* попадает в *пятно*. *Окружности*, которые не поддаются выравниванию, отмечаются обратным слешем.

3.6.5 Извлечение данных

- Щелкните кнопку **Extract Data (Извлечь данные)** на панели инструментов или нажмите клавишу **F7** для получения сигналов и фоновых данных текущих изображений.
- Данные будут отображаться в окне таблицы под окном изображения.

См. главу 4, где приведено детальное описание каждого столбца данных.

3.6.6 Сохранение данных

- Щелкните кнопку **Save (Сохранить)** на панели инструментов и выберите кнопку-флажок **LSR** в диалоговом окне *Save Files (Сохранить файлы)*.
- Программа LuxScan 3.0 сохраняет данные в файле результатов LuxScan Result (LSR) в формате, который можно открывать в наиболее распространенных программах (например, в Microsoft Excel).

3.7 Извлечение чипа и выход



Щелкните кнопку **Eject Loader (Выдвинуть загрузчик)**, чтобы извлечь загрузчик чипа и снять чип.



После того как чип будет снят, щелкните кнопку **Reset Loader (Установить загрузчик в исходное положение)**, чтобы задвинуть загрузчик обратно.

Выключите лазеры и закройте *главное окно*.

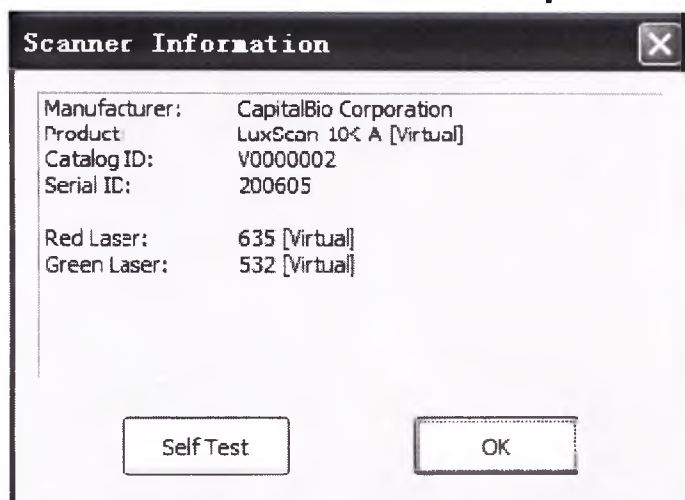
Глава 4

Дополнительные функции ПО

4.1 Общее представление

В этой главе рассматриваются дополнительные возможности прикладной программы LuxScan 10K, включая автоматический контроль системы, средства управления визуальным представлением информации, параметры сканирования, композицию изображений, работу с файлами и т. д.

4.2 Информация о Анализатор биологических микрочипов и автоматический контроль



Щелкните кнопку **Scanner Info (Информация о Анализатор биологических микрочипов)** на панели *Анализатора биологических микрочипов* или щелкните меню **Scanner (Анализатор биологических микрочипов)** и выберите **Scanner Info**, чтобы просмотреть информацию о Анализатор биологических микрочипов.

Щелкните кнопку **Self Test (Автоматический контроль)** для включения автоматической проверки Анализатора биологических микрочипов.

Эту функцию можно использовать, чтобы проверить, правильно ли функционирует система LuxScan 10K, или для переустановки системы в ее исходное состояние.

Примечание

Если сканирование или автоматический контроль не выполняются, перезапустите Анализатор биологических микрочипов и программу следующим образом:

1. выключите питание Анализатора биологических микрочипов .
 2. сохраните ваши данные и выйдите из прикладной программы,
 3. сбросьте Анализатор биологических микрочипов не менее чем через 30 с, и затем снова перезапустите программу.
-

4.3 Средства управления для окна изображения

4.3.1 Режимы управления

	Режим	Быстрая клавиша	Описание
	Уменьшение поля зрения	Z	Увеличение изображения в <i>окне изображения</i> перетаскиванием области или, щелкая левой кнопкой мыши.
	Увеличение поля зрения	X	Уменьшение изображения в <i>окне изображения</i> перетаскиванием области или, щелкая левой кнопкой мыши.
	Перемещение	V	Перемещение видимой части <i>окна изображения</i> путем перетаскивания курсора мыши.
	Режим ROI	R	Управление областями сканирования (ROI) в <i>окне изображения</i> .
	Режим блока	B	Управление блоками в <i>окне изображения</i> .
	Режим окружности	C	Управление <i>окружностями</i> в <i>окне изображения</i> .

4.3.2 Команды

	Команда	Быстрая клавиша	Описание
	Масштабировать для соответствия	F3	Устанавливает изображение в соответствии с <i>окном изображения</i> .
	Установить объект	F4	Устанавливает выбранные области сканирования или <i>блоки</i> в соответствии с <i>окном изображения</i> .
	Копировать	Insert	Копирует выбранные текущие области ROI или <i>блоки</i> .
	Удалить	Delete	Удаляет выбранные текущие области ROI или <i>блоки</i> .

4.3.3 Управление с помощью мыши

Действие	Описание
Щелчок левой кнопкой мыши	Выбирает ROI, блок или <i>окружность</i> .
Выделение области	Выбирает все объекты в выделенной области.
Клавиша сдвига + Выбор	Добавляет выбранные объекты для текущего выбора.

Действие	Описание
Двойной щелчок левой кнопкой мыши	Включает/выключает выбранные <i>ROI</i> или устанавливает свойства <i>блока</i> .
Перемещение выбранных объектов	Перемещает выбранные объекты.
Перетаскивание углового манипулятора	Изменяет размеры <i>ROI</i> или <i>блока</i> .
Перетаскивание среднего манипулятора	Поворачивает <i>блок</i> .
Щелчок правой кнопкой мыши при перетаскивании	Отменяет текущее перемещение.
Щелчок правой кнопкой мыши по выбранному объекту	Выпадающее контекстное меню.
Клавиша Control + колесико	Увеличение/уменьшение изображения.
Правая нажата + колесико	Увеличение/уменьшение изображения.
Средняя нажата + колесико	Перемещение изображения.
Клавиша Control + перетаскивание области	Создает <i>ROI</i> в режиме <i>ROI</i> .
Клавиша Control + перетаскивание углового манипулятора <i>блока</i>	Изменяет контур <i>блока</i> , превращая его в неправильный четырехугольник.
Колесико в выбранной <i>окружности</i>	Изменяет размер <i>окружности</i> .

4.4 Визуальные эффекты

Пиксели в каждом канале сканируемого изображения представляют собой 16-разрядные сигналы шкалы оттенков серого. Программа обеспечивает несколько способов просмотра изображения с различными эффектами для визуального анализа. Управление осуществляется с *панели навигатора* (см. «3.3 Боковые панели»). Независимо от того, какие визуальные эффекты установлены, сигналы в изображении Анализатора биологических микрочипов никогда не изменяются.

4.4.1 Выбор канала и палитры цветов

Каждый канал может отображаться отдельно с различной цветовой палитрой (см. поз. 4 и 5 на рис. 3.5). В то же время, если отображаются два канала в комбинационном режиме, то их палитры цветов устанавливаются по умолчанию.

4.4.2 Яркость и контрастность

Пользователь может регулировать яркость и контрастность изображения, пользуясь ползунковыми регуляторами внизу панели навигатора.



Для автоматической регулировки яркости и контрастности щелкните кнопку **Auto (Авто)**.

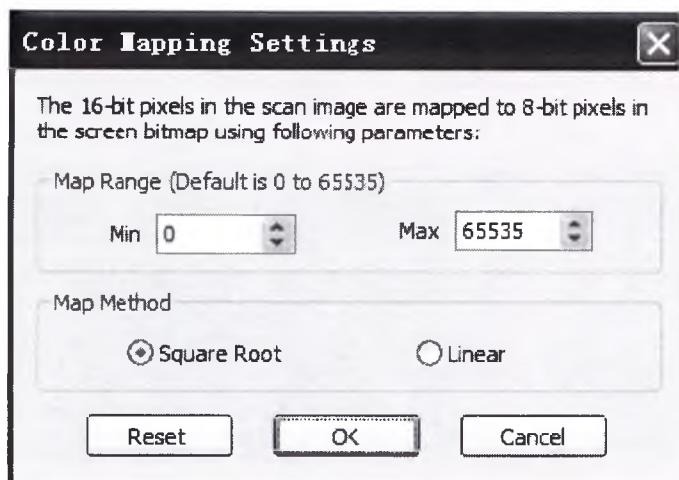


Щелкните кнопку **Reset (Переустановка)** для возврата яркости и контрастности в исходное состояние.

4.4.3 Преобразование цветов



Щелкните кнопку **Settings (Настройки)** для установки настроек преобразования цветов.

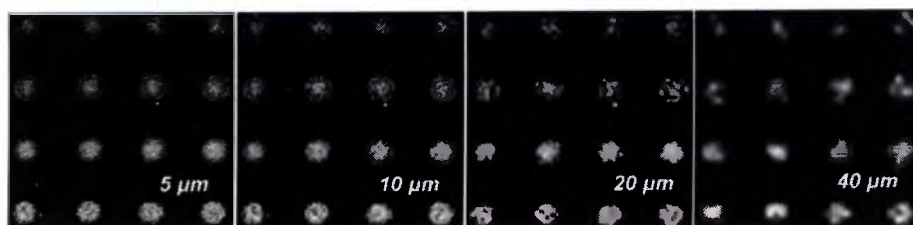


Диапазон преобразования – диапазон сигналов пикселей в сканируемом изображении, которые должны быть преобразованы в цвета на экране. Сигналы ниже диапазона преобразуются в 0, а сигналы, превышающие диапазон, преобразуются в 255.

Метод преобразования - это математический метод, используемый при преобразовании сигналов в пикселях. Метод *квадратного корня* подходит лучше *линейного* метода для малых сигналов. Пользователь может установить метод по умолчанию в общем диалоговом окне *Options (Опции)*, щелкнув кнопку **Settings (Настройки)** на *панели инструментов*.

4.5 Параметры сканирования

4.5.1 Разрешение



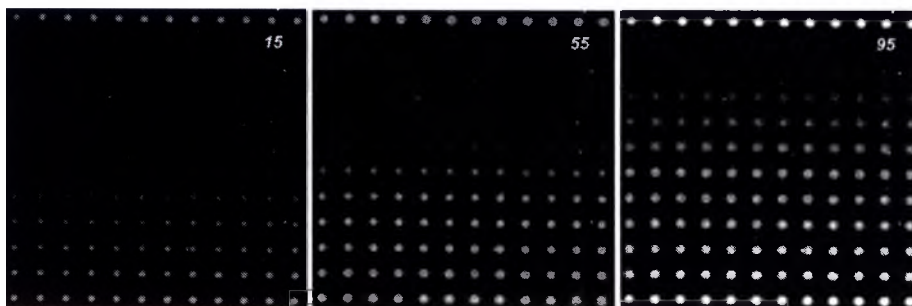
Увеличение разрешения может улучшить резкость минимальных элементов изображения, но требует повышенного времени сканирования и приводит к большему по объему информации изображению. Обычно при регулировке параметров или поиске целевых областей рекомендуется выбирать низкое разрешение для достижения быстрого сканирования. После того как параметры определены, можно использовать высокое разрешение для получения высококачественного изображения.

Примечание



Одноканальное сканирование по всему чипу с разрешением 5 мкм потребует около 200 Мб памяти в рабочей станции. Для получения оптимальных характеристик ПО увеличивайте память системы. Сохраняйте и сжимайте сканируемые изображения для повышения эффективности работы.

4.5.2 Мощность лазера



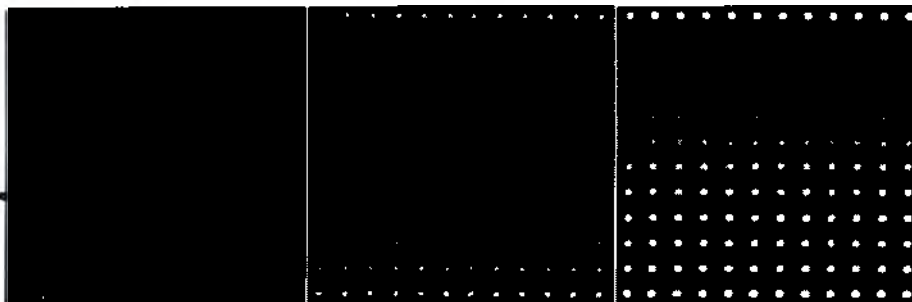
Поскольку лазер является источником энергии для флуоресценции, то чем больше *мощность лазера*, тем больше фотонов флуоресценции обнаруживает Анализатор биологических микрочипов. Увеличение *мощности лазера* приводит к увеличению силы света пикселей изображения.

Мощность лазера изменяется в диапазоне от 1% до 100%.

Энергия сигнала увеличивается при возрастании *мощности лазера*. Преимущества повышения *мощности лазера* для увеличения энергии сигнала состоит в том, что энергия фоновых сигнала и среднеквадратическая погрешность увеличиваются при этом меньше, чем в случае, когда увеличение сигнала достигается за счет повышения коэффициента усиления ФЭУ.

По умолчанию *мощность лазера* для Анализатора биологических микрочипов составляет 95%. Анализатор биологических микрочипов спроектирован и изготовлен так, что пользователь может получить наиболее значимые данные чипа при указанной мощности как для лазера с длиной волны 532 нм, так и для лазера с длиной волны 635 нм. Неопытные пользователи или пользователи с минимальными знаниями о Анализатор биологических микрочипов не могут использовать эту настройку в начальный период работы со Анализатор биологических микрочипов.

4.5.3 Усиление ФЭУ



Фотоэлектронный умножитель (ФЭУ) определяет эффективность преобразования светового сигнала в электрический. Для получения большей энергии сигнала можно

увеличивать усиление ФЭУ, но это приводит также к увеличению энергии фонового сигнала.

Усиление ФЭУ находится в пределах от 450 до 950.

По умолчанию усиление ФЭУ устанавливается на 650 как для лазера с длиной волны 635 нм, так и для лазера с длиной волны 532 нм. При усилении ФЭУ, равном 650, можно получить наилучший динамический диапазон и предел детектирования Анализатора биологических микрочипов.

Неопытным пользователям и пользователям, обладающим минимальными знаниями о Анализатор биологических микрочипов, рекомендуется использовать эту настройку усиления.

Когда кучность образца уже установлена при определенных экспериментах, усиление ФЭУ можно увеличить или уменьшить относительно значения 650, принимаемого по умолчанию, что позволит получить требуемую энергию сигнала.

Меню усиления ФЭУ (кнопка управления 12 на рис. 3.4) может использоваться для регулировки ФЭУ в соответствии с изменениями сигнала. Например, при выборе $\times 2.00$ ФЭУ настраивается на удвоение энергии сигнала.

Примечание



Для получения оптимального качества сканирования важно установить надлежащие параметры, характеризующие мощность лазера и усиление ФЭУ. Различные чипы могут иметь разные оптимальные рабочие параметры и для того, чтобы найти их, пользователю может потребоваться сделать несколько тестовых сканирований.

Значения параметров мощность лазера и усиление ФЭУ Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K отличаются от соответствующих значений Анализатора биологических микрочипов от других изготовителей. Это отличие в настройках параметров не должно влиять на рабочие характеристики. Для баланса сигналов на одном и том же чипе в случае двухканальной системы может потребоваться установка значений мощности лазера и усиления ФЭУ, отличающихся от указанных выше. Подробно этот вопрос рассматривается в разделе 4.8.

4.5.4 Положение фокуса

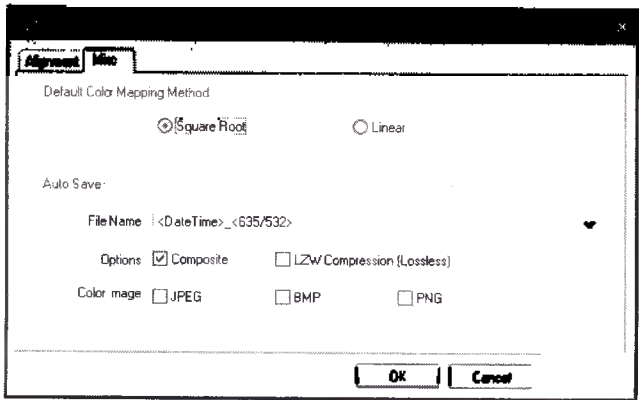
По умолчанию положение фокуса Анализатора биологических микрочипов совпадает с верхней поверхностью чипа. Пользователь может устанавливать положение фокуса вручную.

Диапазон изменения положения фокуса от -250 мкм до +250 мкм.

4.5.5 Автоматическое сохранение

Если на панели Анализатора биологических микрочипов включена опция **Auto Save (Автоматическое сохранение)**, каждое изображение, полученное при сканировании, будет автоматически сохраняться в выбранной директории.

Пользователь может выбрать способ присвоения имени изображению и выбрать форматы цветного изображения, которые будут сохранены вместе со сканируемым изображением в формате TIFF, щелкнув кнопку **Settings (Настройки)** на панели инструментов в диалоговом окне *Options (Опции)*.



4.5.6 Управление протоколом

Набор параметров Анализатора биологических микрочипов можно сохранить в протоколе для использования при дальнейшем сканировании. Органы управления протоколом располагаются в верхней части панели Анализатора биологических микрочипов (см. поз. 5, 6 на рис. 3.4). Щелкните кнопку рядом с именем протокола для извлечения дополнительных команд.

Команда	Описание
New (Новая)	Создание нового протокола.
Save (Сохранить)	Сохранение текущего протокола.
Save a Copy As (Сохранить как)	Сохранить текущий протокол в копии.
Reset (Сброс)	Возвращение к протоколу, который использовался в последнем сохраненном состоянии.
Delete (Удалить)	Удаление текущего протокола.

4.6 Принципы анализа данных изображения

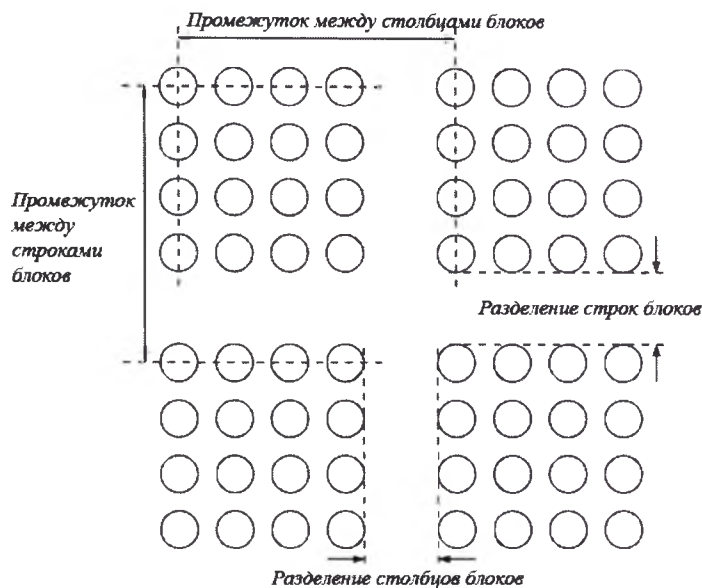
4.6.1 Основные понятия

На биочипе	Инструменты для анализа изображения	Описание
Пятно	Окружность	Окружности - определяют кружки, генерируемые программой для визуального определения границ пятен на изображении, подлежащих анализу. Все пиксели внутри окружности обрабатываются с точки зрения яркости пятна. Пиксели снаружи окружности используются для оценки фоновой энергии пятна, за исключением пикселей, расположенных снаружи, рядом с окружностью.
Подмножество	Блок	Блок – это совокупность окружностей, нанесенных на изображение. Каждый блок соответствует подмассиву на чипе массива или на изображении массива.
Множество	Сетка	Совокупность всех блоков чипа называется сеткой. Окружности сетки соответствуют всем упорядоченным пятнам на биочипе.

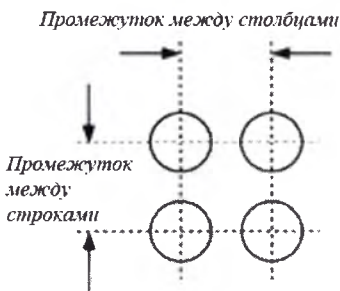
Понятия, относящиеся к сетке:

Термин	Описание
Промежуток между столбцами блоков	Промежуток между столбцами блоков - это расстояние (в микронах) между центрами окружностей первых столбцов соседних блоков.

Термин	Определение
Промежуток между строками блоков	Промежуток между строками блоков – это расстояние (в микронах) между центрами окружностей первых строк соседних блоков.
Разделение столбцов блоков	Разделение столбцов блоков – это расстояние (в микронах) между границами соседних блоков в одной и той же строке.
Разделение строк блоков	Разделение строк блоков это расстояние (в микронах) между границами соседних блоков в одном и том же столбце.
Поворот	Поворот (в градусах) – это угол поворота блоков против часовой стрелки. Отрицательная величина означает, поворот блоков по часовой стрелке.



Понятия, относящиеся к сетке

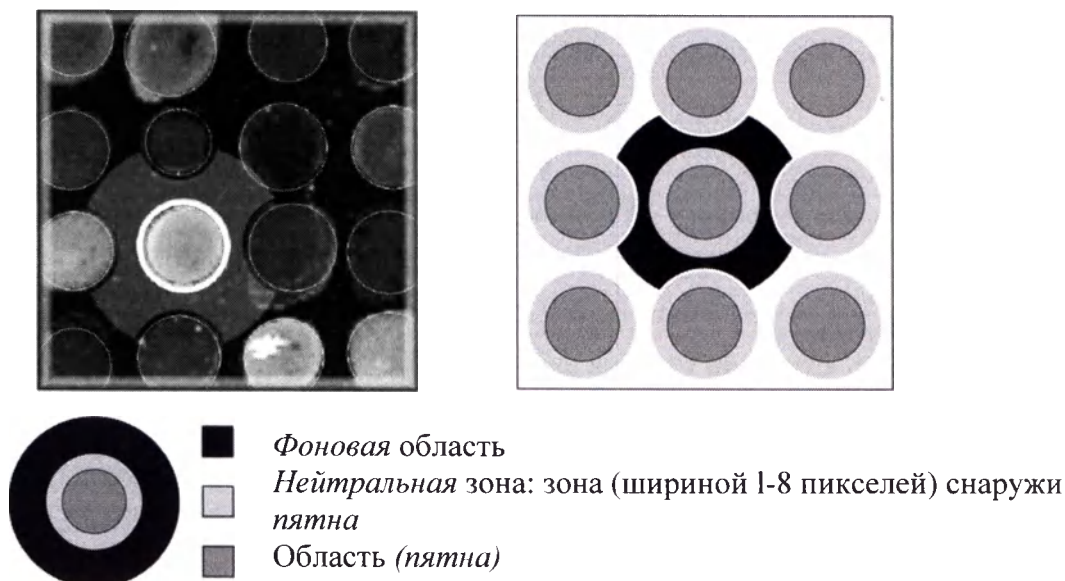


Понятия, относящиеся к блоку

Понятия, относящиеся к блоку:

Термин	Определение
Промежуток между столбцами	Промежуток между столбцами – это расстояние между центрами соседних окружностей в одной и той же строке.
Промежуток между строками	Промежуток между строками – это расстояние между центрами соседних окружностей в одном и том же столбце.

4.6.2 Определения фона

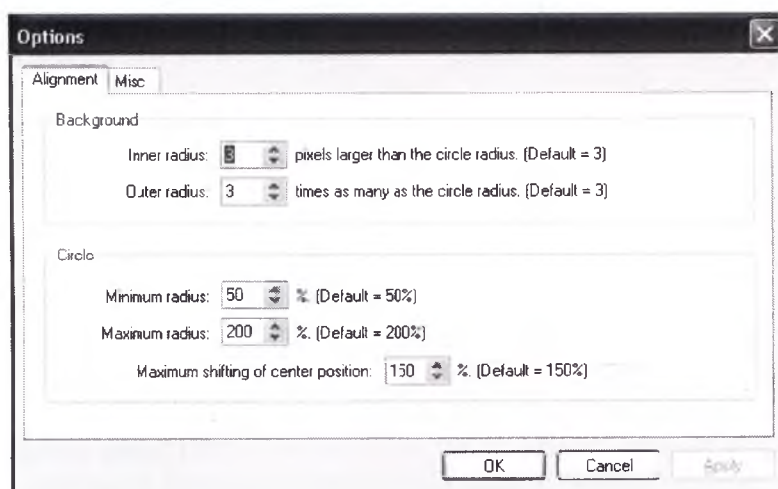


Фоновая область – это определяемая пользователем область, вокруг окружности:

- ее радиус в 2-4 раза больше радиуса окружности,
- в нее не входят пиксели внутри *окружности* или в соседних *окружностях* и
- пиксели *нейтральной зоны* (1-8 пикселей) вокруг *окружностей*.



Щелкните кнопку **Settings (Настройки)** для вывода диалогового окна *Options (Опции)* и изменения настроек для анализа изображений.



4.6.3 Алгоритм

Сигнал

Сигнал пятна характеризуется энергией пикселей внутри соответствующей *окружности* и выражается в виде *средней яркости*, *медианы яркости* и *среднеквадратического отклонения яркости*. *Окружность* может быть больше или меньше, чем связанное с ней *пятно*, таким образом, действительное число пикселей *пятна* может быть меньше или больше числа пикселей внутри *окружности*.

Средняя яркость сигнала

Среднее арифметическое яркости всех пикселей внутри *окружности* определяется выражением

$$\text{Среднее} = \frac{\sum I(i, j)}{N}$$

где $I(i, j)$ – яркость I пикселя в строке i и столбце j ; N – полное число пикселей внутри *окружности*.

Медиана яркости сигнала

После сортировки внутри *окружности* значение яркости пикселя в середине ряда отсортированных пикселей принимается в качестве *медианы яркости сигналов*.

Среднеквадратическое отклонение яркости сигнала

Среднеквадратическое отклонение (*СКО*) яркости всех пикселей внутри *окружности* определяется выражением

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (I(i, j) - \text{Mean})^2}{N}}$$

где $I(i, j)$ – яркость I пикселя в строке i и столбце j ; N – полное число пикселей внутри *окружности*, Mean – средняя яркость сигнала.

Фоновая яркость

Фоновая яркость определяется яркостью пикселей снаружи соответствующей *окружности*. Яркость фоновых пикселей обеспечивается автофлуоресценцией слайда биочипа, остаточной флуоресценцией материалов гибридизации и атмосферной пыли. Программа выполняет выделение фоновой яркости для вычитания фонового шума из сигнала.

Средняя фоновая яркость

Средняя арифметическая яркость определяется яркостью всех пикселей *фона*

$$\text{Средняя} = \frac{\sum I(i, j)}{N}$$

где $I(i, j)$ – яркость пикселя I в строке i и столбце j ; N – полное число *фоновых* пикселей.

Медиана фоновой яркости

После сортировки всех фоновых пикселей, яркость пикселя в середине ряда отсортированных пикселей принимается в качестве *медианы фоновой яркости*.

Среднеквадратическое отклонение фоновой яркости

Среднеквадратическое отклонение яркости всех фоновых пикселей определяется выражением:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (I(i, j) - \text{Mean})^2}{N}}$$

Где $I(i, j)$ – яркость пикселя I в строке i и столбце j ; N – полное число *фоновых* пикселей;

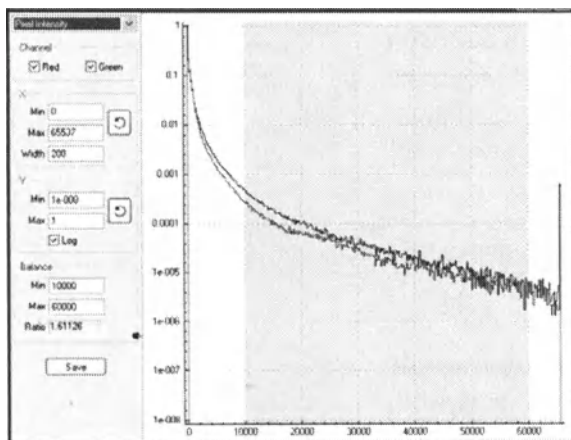
Mean – средняя фоновая яркость.

4.6.4 Определение столбцов данных

Название столбца	Определение
№	Порядковый номер <i>окружности</i> на сетке.
Блок	Порядковый номер блока.
Строка	Номер строки <i>окружности</i> .
Столбец	Номер столбца <i>окружности</i> .
Идентификатор	Инвентарный номер материала, связанного с <i>окружностью</i> , получаемый из файла списка массивов.
Название	Название материала, связанного с <i>окружностью</i> , получаемое из файла списка массивов.
Флаг	Флаг выравнивания, положительное значение показывает, что выравнивание успешно завершено, отрицательное - свидетельствует о том, что выравнивание не выполнено.
Радиус	Радиус <i>окружности</i> .
X-(#1/#2)	Координата X (в мкм) центра <i>окружности</i> , связанной с <i>пятном</i> , где (0,0) характеризует верхний левый угол изображения для канала № 1 или № 2.
Y-(#1/#2)	Координата Y (в мкм) центра <i>окружности</i> , связанной с <i>пятном</i> , где (0,0) характеризует верхний левый угол изображения для канала № 1 или № 2.
SpotMedian-(#1/#2)	Медиана значений всех пикселей в области <i>пятна</i> изображения для канала № 1 или № 2.
SpotMean-(#1/#2)	Среднее из значений всех пикселей в области <i>пятна</i> изображения для канала № 1 или № 2.
SpotSD-(#1/#2)	Среднеквадратическое отклонение значений всех пикселей в области <i>пятна</i> изображения для канала № 1 или № 2.
BkgMedian-(#1/#2)	Медиана значений всех локальных <i>фоновых</i> пикселей изображения для канала № 1 или № 2.
BkgMean-(#1/#2)	Среднее из значений всех локальных <i>фоновых</i> пикселей изображения для канала № 1 или № 2.
BkgSD-(#1/#2)	Среднеквадратическое отклонение значений всех локальных <i>фоновых</i> пикселей изображения для канала № 1 или № 2.
BkgCV-(#1/#2)	Коэффициент вариации значений локальных <i>фоновых</i> пикселей изображения для канала № 1 или № 2 (только для осей диаграммы разброса).

Название столбца	Определение
SpotCV-(#1/#2)	Коэффициент вариации значений всех пикселей в области пятна изображения для канала № 1 или № 2 (только для осей диаграммы разброса).
S-B_Median-(#1/#2)	Медиана яркости пятна изображения для канала № 1 или № 2 за вычетом фона.
S-B_Mean-(#1/#2)	Средняя яркость пятна изображения для канала № 1 или № 2 за вычетом фона.
Ratio of Medians-(#1/#2)	Отношение медианы яркости за вычетом фона канала № 1 к медиане яркости за вычетом фона канала № 2.
Ratio of Means-(#1/#2)	Отношение средней яркости за вычетом фона канала № 1 к средней яркости за вычетом фона канала № 2.
Log Ratio of Medians-(#1/#2)	Десятичный логарифм отношения медиан (№ 1/№ 2).
Log Ratio of Means-(#1/#2)	Десятичный логарифм отношения средних значений (№ 1/№ 2).

4.7 Гистограмма и диаграмма разброса



Гистограмма

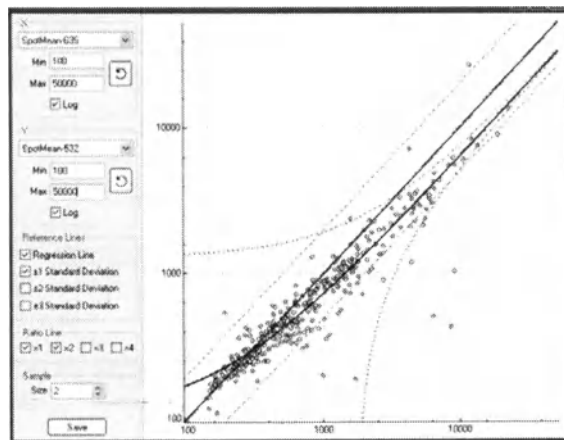


Диаграмма разброса



Для запуска окна гистограммы щелкните кнопку **Histogram** (Гистограмма) на панели инструментов.



Для запуска окна диаграммы разброса щелкните кнопку **Scatter Plot** (Диаграмма разброса) на панели инструментов.

Органы управления в диалоговых окнах *Histogram* (Гистограмма) и *Scatter Plot* (Диаграмма разброса) позволяют пользователю:

☒ Total intensity

Выбрать источник отображаемых данных гистограммы или для каждой оси диаграммы.

Channel

☒ Red ☒ Green

Установить поле обзора каждого канала на гистограмме.

X

Min

Max

Width

Установить **мин.** и **макс.** значения диапазона оси.

Y

Min

Max

☒ Log

Щелкните кнопку **Сброс** для переустановки **мин.** и **макс.** значений полной шкалы.

Balance

Min

Max

Ratio

Щелкните кнопку **Log (Логарифм)** для установки логарифмического масштаба оси.

Reference Lines

☒ Regression Line

☒ ± 1 Standard Deviation

☐ ± 2 Standard Deviation

☐ ± 3 Standard Deviation

На гистограмме пользователь может задавать диапазон для просмотра **отношения** суммы сигналов каждого канала, которое показывает различие уровней сигналов двух каналов. Пользователь может использовать эти данные для нахождения оптимальных параметров сканирования. Дополнительная информация приведена в разделе 4.8.

Ratio Line

☒ x1 ☒ x2 ☐ x3 ☐ x4

Опорные линии на диаграмме разброса.

Sample Size

Устанавливает диаметр каждого образца на диаграмме разброса.

Щелкните кнопку **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить график в файле изображения.

4.8 Балансировка каналов

Анализатор биологических микрочипов может иметь различную чувствительность при разных окружающих условиях и разных источниках флуоресценции, и для получения высококачественных двухканальных изображений эти различия необходимо устранить. Пользуясь *гистограммой*, можно легко измерить эти отклонения и обеспечить балансировку данных двух каналов, выбирая *мощность лазера* и *усиление ФЭУ*. Здесь приведены несколько примеров, показывающих, как использовать *гистограмму* в соответствии с характеристикой биочипа.

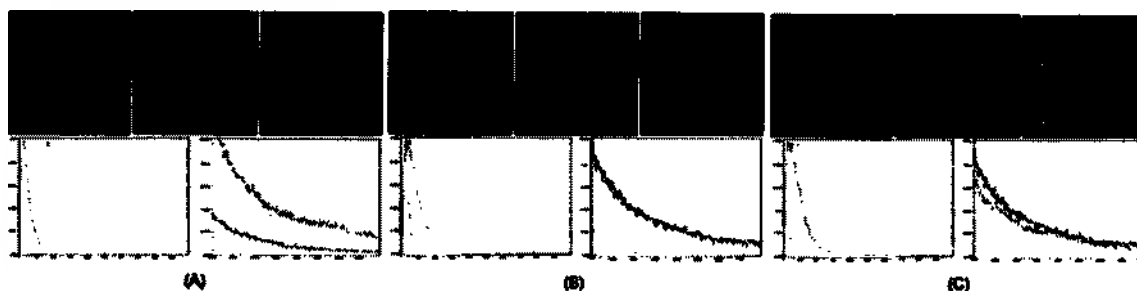


Рис. А показывает плохую регулировку *мощности лазера и усиления ФЭУ*, поскольку канал Су3 дает слишком мощный сигнал и сигналы в диапазоне от 1000 до 5000 не сбалансированы. Канал Су3 мощнее Су5 и составное изображение получается зеленым.

Рис. В показывает другой пример плохой регулировки *мощности лазера и усиления ФЭУ*, поскольку канал Су5 дает слишком мощный сигнал и сигналы в диапазоне от 1000 до 5000 не сбалансированы. Канал Су5 мощнее Су3 и составное изображение получается красным.

На рис. С показана лучшая регулировка *мощности лазера и усиления ФЭУ*. Сигналы в диапазоне от 1000 до 5000 хорошо сбалансированы и составное изображение оказывается желтым.

Глава 5

Техническое обслуживание системы

5.1 Общее представление

Как и другие прецизионные оптические приборы, Анализатор биологических микрочипов LuxScan 10K для качественной работы требует профилактического технического обслуживания. Новые версии прикладного ПО с улучшенными функциями могут быть выпущены в будущем.

Пользователю запрещается выполнять техническое обслуживание, требующее снятия защитного кожуха. Если необходимо открыть защитный кожух, обратитесь в группу технической поддержки корпорацию CapitalBio.



Предупреждение

Пользователю ни при каких обстоятельствах не разрешается снимать защитный кожух.

5.2 Ключевые вопросы технического обслуживания аппаратных средств

Внимание:



- Для чистки поверхностей корпуса Анализатора биологических микрочипов пользуйтесь мягкой тряпкой. Не допускается применение жидких чистящих средств.
- Лазеры не должны включаться на время, превышающее 12 часов.
- Не допускается частое включение и выключение Анализатора биологических микрочипов. Время выключенного состояния прибора до повторной подачи питания должно быть не менее 30 с.
- Анализатор биологических микрочипов необходимо устанавливать на горизонтальный лабораторный стол.
- В Анализатор биологических микрочипов можно вставлять только сухой чип.
- При установке и работе со Анализатор биологических микрочипов выполняйте указания, приведенные в этом руководстве.
- Не подвергайте Анализатор биологических микрочипов тряске при перемещении с одного места на другое.

5.3 Переустановка ПО и модернизация

Переустановка ПО LuxScan 3.0 не приводит к повреждению отсканированных

изображений и сохраненных протоколов. LuxScan 3.0 и LuxScan 2.x могут «сосуществовать» в одной и той же системе.

Глава 6

Поиск и устранение неисправностей

6.1 Общее представление

В этой главе мы предлагаем решения часто встречающихся проблем, возникающих при работе со Анализатор биологических микрочипов om LuxScan 10K. Если эти решения не снимают проблем, обратитесь в группу технической поддержки корпорации CapitalBio, см. «Где получить помощь» во введении, где дана подробная информация.

6.2 Проблемы и решения

6.2.1 Анализатор биологических микрочипов не включается

- Проверьте систему питания: ввод питания, сетевой разъем, шнур питания, сетевую вилку и стационарную сетевую розетку.
- Отсоедините шнур питания и проверьте предохранитель - держатель на задней панели Анализатора биологических микрочипов, замените предохранители при необходимости.

6.2.2 Анализатор биологических микрочипов не реагирует на команды программы

- Проверьте кабель USB и соединения.
- Проверьте светодиоды на панели Анализатора биологических микрочипов и убедитесь в том, что Анализатор биологических микрочипов готов к работе.
- Перезапустите программу. Если программа не находит Анализатор биологических микрочипов, появляется предупреждающее сообщение.

6.2.3 После сканирования нет изображения

- Проверьте, правильно ли вставлен чип.
- Проверьте, согласуется ли выбранная длина волны Анализатора биологических микрочипов с флуорофором на чипе.
- Проверьте настройки мощности лазера и коэффициента усиления ФЭУ.

6.2.4 Недостаточна системная память

- Слишком много открытых изображений. Закройте некоторые из них, чтобы освободить память.
- Слишком много работающих программ. Закройте часть из них, чтобы освободить память.

- Эта проблема может быть решена путем наращивания дополнительной памяти компьютера рабочей станции.

6.2.5 Неисправность USB

- Проверьте подключение кабеля USB.
- Выключите Анализатор биологических микрочипов и выйдите из программы. Перезапустите систему через 30 с.

6.2.6 Анализатор биологических микрочипов не найден

- Убедитесь в том, что на Анализатор биологических микрочипов подано питание и он правильно подключен к рабочей станции с компьютером.
- Проверьте, чтобы иконка устройства с USB отображалась на панели задач Windows.

6.2.7 Не выбрать предпочтительный лазер для сканирования

- LuxScan 10K-B имеет только один лазер в приборе.
- Убедитесь в том, что лазер включен.

6.2.8 Не выполняется автоматический контроль системы или светодиод показывает неисправность системы

- Выключите и перезапустите систему, снова запустите автоматический контроль.
- Если неисправность остается, обратитесь в группу технической поддержки корпорации CapitalBio.

6.2.9 Не удается открыть файл изображения

- Программа может считывать файл изображения только в стандартном 16-битном формате TIFF.

6.2.10 Не выполняется автоматическое выравнивание

- Промежуток между *окружностями* в столбце или в строке и связанное с ними пятно в 2 – 2½ раза меньше среднего радиуса *пятен*.
- Промежуток между столбцами или строками, заданный пользователем, больше или меньше фактического промежутка между центром окружности и центром связанного *пятна*.
- Существенное различие между радиусом *окружности* и связанного с ней *пятна* (более чем на 20%) .

Быстрые клавиши

Команда	Быстрая клавиша (сочетание клавиш)
Open (Открыть)	Ctrl + O
Save (Сохранить)	Ctrl + S
Select All Objects (Выбрать все объекты)	Ctrl + A
Copy Selected Objects (Копировать выбранные объекты)	Insert
Delete Selected Objects (Удалить выбранные объекты)	Delete
Zoom in mode (Режим увеличения изображения)	Z
Zoom out mode (Режим уменьшения изображения)	X
Move Mode (Режим перемещения)	V
Zoom to Fit Image (Масштабирование в соответствии с изображением)	F3
Zoom to Fit Selected Objects (Масштабирование в соответствии с выбранными объектами)	F4
Create ROI (Создать ROI)	A
ROI Mode (Режим ROI)	R
Load Array List (Загрузить список массивов)	G
Create Blocks (Создать блоки)	T
Block Mode (Режим блока)	B
Circle Mode (Режим окружности)	C
Auto Align Selected Blocks (Автоматическое выравнивание выбранных блоков)	F5
Align All Blocks (Выравнивание всех блоков)	F6
Extract Data (Извлечь данные)	F7
Histogram (Гистограмма)	F10
Scatter Plot (Диаграмма разброса)	F11
Move Selected Object (Переместить выбранный объект)	Клавиши со стрелками

Команда	Быстрая клавиша (сочетание клавиш)
Выбрать следующий / предыдущий блок	<и>
Изменить размер окружности	Page Up и Page Down
Руководство пользователя	F1

Технические характеристики

Технические характеристики	Описание
Размеры чипа (мм)	$(25,40 \pm 0,25) \times (76,20 \pm 0,50) \times (1,00 \pm 0,10)$
Сканируемая площадь (мм)	22 x 72
Длины волн возбуждения (нм)	532 и 635
Длины волн излучения (нм)	570 и 675
Разрешение Анализатора биологических микрочипов (мкм)	5, 10, 20 и 40
Чувствительность (флуорофор/мкм ²)	≤ 0.1
Скорость сканирования	8 мин / канал при разрешении 10 мкм
Динамический диапазон	$> 10^4$
Разрешение в битах	16 бит
Формат файла	TIFF
Операционная система	Windows 2000 (с пакетом обновления 4), или Windows XP (с пакетом обновления 1)
Размеры (мм)	540 (длина) x 360 (ширина) x 220 (высота)
Масса (кг)	40 (88 фунт)
Питание	120 В~ / 230 В~

Глоссарий

Термин	Определение
Системный администратор	Пользователь, имеющий наибольшие привилегии, для доступа к рабочей станции с компьютером.
ФЭУ	Фотоэлектронный умножитель. Чувствительный к свету электровакуумный прибор, который управляет током в зависимости от энергии света, принимаемого трубкой. ФЭУ с высоким усилением обеспечивает большое отношение «ток – свет».
Положение фокуса	Фокус располагается над пятнистой поверхностью чипа.
Усиление ФЭУ	Отношение тока на выходе ФЭУ к энергии света. Чем больше усиление ФЭУ, тем слабее свет, необходимый для получения заданного тока.
Разрешение	Размер пикселя. Максимальное разрешение Анализатора биологических микрочипов LuxScan 10K составляет 5 мкм.
Область сканирования (ROI)	Прямоугольная область на чипе, которая должна сканироваться. Для одного чипа можно задать несколько областей сканирования.
Протокол сканирования	Набор областей и параметров сканирования для настроек лазерных каналов, источник флуоресценции, мощность лазера, усиление ФЭУ, положение фокуса и т.д.
Цветовая палитра	Диапазон цветов, заданный для пикселей изображения, основанный на величине энергии пикселя, позволяющий пользователю преобразовывать изображение оттенков серого в псевдо цветное изображение для достижения лучшего визуального эффекта.
Диапазон преобразования	Регулирует диапазон шкалы оттенков серого, в котором цвета палитры будут отображаться как плавно меняющиеся.
Мощность лазера	Если лазер является источником энергии флуоресценции, то чем больше мощность лазера, тем больше фотонов флуоресценции обнаруживает Анализатор биологических микрочипов . Увеличение мощности лазера ведет к возрастанию яркости пикселей изображения. Мощность лазера изменяется в диапазоне от 1% до 99%.
Красный лазер	Лазер с длиной волны 635 нм используется в Анализатор биологических микрочипов e LuxScan 10K для специальных флуорофоров, например, Cy5.
Зеленый лазер	Лазер с длиной волны 532 нм используется в Анализатор биологических микрочипов e LuxScan 10K для специальных флуорофоров, например, Cy3.

Термин	Определение
Формат файла	Формат файлов изображения. TIFF – это стандартный формат сканируемых изображений. Другие форматы, например, JPEG, BMP, RAW также поддерживаются для псевдо цветных изображений.
TIFF	Формат файла тегового изображения (TIFF или TIF) является форматом по умолчанию для сканируемых изображений. TIFF – это формат стандартного несжатого файла изображения. Прикладное ПО LuxScan 10K может сохранять и считывать сканируемые изображения в формате TIFF.
JPEG	Алгоритм сжатия неподвижного изображения, разработанный объединенной экспертной группой по фотографии (Joint Photographic Experts Group - JPEG или JPG) реализован в формате файла со сжатием с потерей информации. Т.е. при сохранении файла в этом формате происходит некоторая потеря информации, что однако не влияет на визуальные характеристики. Прикладное ПО LuxScan 10K может сохранять и считывать псевдо цветные изображения в формате JPEG .
BMP	Формат файла с поразрядной картой отображения информации (BMP) – это формат, встроенный в Windows. Т.е. операционная система Windows использует этот формат для сохранения битовых карт. Прикладное ПО LuxScan 10K может сохранять и считывать псевдо цветные изображения в формате BMP.
СД	Светоизлучающий диод.
Гистограмма	Гистограмма это график, который показывает частотное распределение яркости всех пикселей в двухканальных изображениях.
Массив	Массив – это двумерная матрица пятен на биочипе.
Фоновая область	Локальная фоновая область – это кольцевая область, которая окружает интересующее пятно. Кольцевая область имеет радиус, равный 2- 4 радиусам текущей окружности. Все пиксели, входящие в соседние окружности или окружности, представляющие интерес, исключаются.
Фоновый CV	Коэффициент вариации (CV) яркости локальных фоновых пикселей.
Фоновая яркость	Фоновая яркость пятна – это медиана или среднее значение яркости всех пикселей в фоновой области.
Фоновое среднее	Среднее значение яркости всех локальных фоновых пикселей.
Фоновая медиана	Медиана яркости всех локальных фоновых пикселей.
Фоновое СКО	Среднеквадратическое отклонение (СКО) яркости всех локальных фоновых пикселей.

Термин	Определение
Блок	Блок – это совокупность окружностей, нанесенных на изображение. Совокупность всех блоков на чипе, установленном на твердой подложке, называется сеткой или группой блоков.
Окружность	Окружность – это кругообразная область, задаваемая на изображении, внутри которой программа вычисляет яркость пятна на основе значений пикселей в этой области.
Промежуток между столбцами	Расстояние между центрами двух соседних пятен в строке подмассива.
Сетка	Совокупность всех блоков в изображении чипа на твердой подложке.
Пиксель	Изображения формируются из двумерного массива элементов изображения или пикселей. Разрешение изображения определяется размером его пикселей. Например, изображение из пикселей размером 5 мкм имеет более высокое разрешение по сравнению с изображением из пикселей размером 10 мкм.
Значение пикселя	Нескорректированное значение пикселя. Значение пикселя для флуоресцентного сканируемого изображения в формате TIFF находится в диапазоне от 0 до 65535.
Промежуток между строками	Расстояние между центрами двух соседних пятен в столбце подмассива.
Пятно	Пятно – это флуоресцентный элемент на чипе, установленном на твердой подложке.
CV пятна	Коэффициент вариации всех значений пикселей в области пятна.
Яркость пятна	Медиана или среднее значение всех пикселей в области пятна.
Среднее знач. пятна	Среднее из значений всех пикселей в области пятна.
Медиана пятна	Медиана из значений всех пикселей в области пятна.
СКО пятна	Среднеквадратическое отклонение (СКО) значений всех пикселей в области пятна.
X	Координата X (в мкм) центра окружности, связанной с пятном, при этом (0,0) характеризует верхний левый угол изображения.
Y	Координата Y (в мкм) центра окружности, связанной с пятном, при этом (0,0) характеризует верхний левый угол изображения.
LSR	Файл LuxScan Result – формат файла результирующих данных, определяемый LuxScan. Файл LSR содержит данные анализа изображения и данные, выделенные для каждой отдельной окружности. Файлы в этом формате могут просматриваться и обрабатываться в Microsoft Excel.

Термин	Определение
ASR	Файл AlphaScan Result – это формат файла результирующих данных, определяемый AlphaScan. Файл ASR содержит данные анализа изображения и данные, выделенные для каждой отдельной окружности. Файлы в этом формате могут просматриваться и обрабатываться в Microsoft Excel.
GAL	Формат файла списка массивов генов.
XAL	Формат файла расширенного списка массивов.

Указатель

G

GAL 33

R

ROI 31

W

Web-сайт 2

A

Автомат. Выравнивание 33

Автомат. Контроль 35

Автомат. Сохранение 40

Адрес 2

Алгоритм 43

Аппаратные средства 14

Б

Баланс 47

Блок 33, 41

Боковые панели 28

Быстрая клавиша 53

В

Влажность 9

Выключение 16

Выравнивание 33

Высота 9

Выход 34

Г

Гистограмма 46

Главное окно 26

Деинсталляция 23

Д

Диаграмма разброса 46

Драйвер устройства 16

З

Загрузчик 30

И

Извлечение данных 34

Извлечение данных 34

Интерфейс 26

Информация для связи 2

К

Ключ 19

Ключ аппаратной защиты 19

Кнопки 27

Команды 36

Компьютер 10

Контрастность 37

Л

Лазер 6, 30

М

Масштабирование изображения 36

Мощность 10, 39

Мощность лазера 39

О

Область сканирования 31

Окружность 41

Органы управления 36

П

Панели 26

Панель инструментов 27

Панель навигации 29

Панель сканирования 28

Параметры 38

Параметры сканирования 38

Перемещение 36

Поворот	42
Поиск и устранение неисправностей	51
Положение фокуса	40
Помощь	2
Предварительное сканирование	31
Предохранитель	7
Преобразование цветов	38
Программное обеспечение	20
Промежуток	41
Промежуток между столбцам	41
Промежуток между строками	42
Протокол	41

Р

Разрешение	38
Режимы	36

С

Сертификация	3
Сетка	33, 41
Сигнал	43
Сканирование	32
СКО	44
Сохранение	32, 34
Среднеквадратическое отклонение	44

Т

Телефон	2
---------	---

Техническая поддержка	2
Технические характеристики	55
Техническое обслуживание	49
Требования	9

У

Управление с помощью мыши	36
Условия эксплуатации	9

Ф

Факс	2
Фон	43
ФЭУ	39

Ц

Цветовая палитра	37
------------------	----

Э

Электромагн. совместимость (ЭМС)	10
Электронная почта	2

Я

Яркость	37
---------	----

Вещь проведена 74
(мусором и мусором) мусора

