



Smartlipo



Руководство по использованию

Содержание

1	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	4
2	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2.1	ИНСТАЛЛЯЦИЯ	5
2.2	ПОГРУЗКА И РАЗГРУЗКА	5
2.3	ПРОВЕРКА КОМПЛЕКТНОСТИ	5
2.4	ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТИ	6
2.5	ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПО ОЧИСТКЕ	6
3	БЕЗОПАСНОСТЬ	7
3.1	ОБЩАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	7
3.2	ЭМБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ	8
3.2.1	Описание эмблем безопасности	9
3.2.2	Положение эмблем	10
3.3	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	11
3.3.1	Расположение системы	11
3.3.2	Случайное облучение	12
3.3.3	Взрывы и возгорания	13
3.3.4	Защитные очки	13
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	14
4.1	ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗЛУЧАТЕЛЯ	14
4.1.1	Nd:YAG-лазер (рабочий)	14
4.1.2	HeNe лазер (пилотный луч)	14
4.2	ОБЩАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ	15
4.3	РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	16
4.4	ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЛОКОННОГО СВЕТОВОДА	16
4.5	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ	17
4.6	ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ	17
4.7	ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕСУРС	17
5	УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ	18
5.1	СИСТЕМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ	18
5.1.1	Замок выключения	18
5.1.2	Аварийный выключатель	19
5.2	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	19
5.2.1	Использование ЖК-дисплея	19
5.2.2	Использование клавиш	20
6	ИНСТАЛЛЯЦИЯ	22
6.1	ИНСТАЛЛЯЦИЯ	22
6.2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДВЕРНОГО БЛОКИРАТОРА	23
7	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	24
7.1	УПРАВЛЕНИЕ Nd:YAG ЛАЗЕРОМ: КЛАВИШИ STAND BY И LASER ON	24
7.2	ВКЛЮЧЕНИЕ ПЕДАЛИ УПРАВЛЕНИЯ: КЛАВИША «OPERATE»	25
7.2.1	Калибровка выходной мощности	25
7.3	HeNe-пилотный луч: КЛАВИША «HeNe»	26
7.4	ВЫБОР МЕЖДУ ОБЫЧНЫМ РЕЖИМОМ РАБОТЫ И РЕЖИМОМ ПРЕДУСТАНОВЛЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ	27
7.5	ВЫБОР ЧАСТОТЫ СЛЕДОВАНИЯ ИМПУЛЬСОВ: КЛАВИША «FREQUENCY»	27
7.6	ВЫБОР ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГИИ И ТИПА ИМПУЛЬСА	28
7.6.1	Обычный режим работы (GENERAL MODE)	29
7.6.2	Режим предустановленных параметров (TREATMENT MODE)	30
7.7	ПРОВЕРКА СВЕТОВОДА	33
7.8	КОНТРОЛЬ РАЗМЕРОВ ЛАЗЕРНОГО ПЯТНА	35
7.9	ВСТРОЕННЫЙ СЧЕТЧИК ИМПУЛЬСОВ	35
8	ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ	36



8.1	ЗАПУСК	36
8.2	ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ	36
8.3	СВЕТОВОД	38
8.3.1	Подключение световода к аппарату	39
8.4	РАБОЧАЯ НАСАДКА	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
8.4.1	Присоединение световода к рабочей насадке	Ошибка! Закладка не определена.
8.4.2	Удаление/замена световода	Ошибка! Закладка не определена.
8.4.3	Проверка и регулировка размера пятна	Ошибка! Закладка не определена.
8.4.4	Стерилизация	Ошибка! Закладка не определена.
8.5	ИНДИКАТОР ПОЛОЖЕНИЯ ЗАТВОРА	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
8.6	ВСТРОЕННЫЙ ГУДОК	36
8.7	ВЫКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
9	ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	43
9.1	МЕНЮ СИСТЕМНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	43
9.2	ОПИСАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	43
9.2.1	INTERLOCK	43
9.2.2	SHUTTER EC/SHUTTER IC	44
9.2.3	FLOW	44
9.2.4	TEMPERATURE	44
9.2.5	SIMMER	44
9.2.6	SERVICE	44
9.2.7	HIGH POWER/LOW POWER	44
9.2.8	FIBER	44
9.2.9	EEPROM	44
9.3	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	45
9.4	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	45
9.5	ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ	45
10	ОБСЛУЖИВАНИЕ	48
10.1	РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ	48
10.2	ПОВСЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	48
10.2.1	Очистка воздушных фильтров	48
10.3	ОБСЛУЖИВАНИЕ, ПРОВОДИМОЕ СЕРТИФИЦИРОВАННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ	48
11	АКСЕССУАРЫ	49



1 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Компания DEKA гарантирует эффективный результат только если:

- оборудование используется в соответствии с инструкциями описанными в этом руководстве (включая пункты, касающиеся эксплуатации обеспечения безопасности);
- установка, сборка, изменения, наладка, модификации и ремонт осуществляются только уполномоченными и квалифицированными специалистами;
- электрическая система в помещении, предназначенном для системы, соответствует международным и местным правилам соответствия.

SMARTLIPO – это медицинское оборудование, предназначенное для лазерного липолиза.

В соответствии с требованиями европейского стандарта EN 60601-1, использование системы SMARTLIPO разрешается только медицинскому персоналу.

Компания DEKA не несет ответственности за побочные результаты лечения или хирургического использования, ответственность несет медицинский персонал.



2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Для того чтобы правильно установить систему и избежать риска при участии третьей стороны, так же как и дополнительных людей, тщательно изучите следующие инструкции.

2.1 ИНСТАЛЛЯЦИЯ

Помещение, где будет устанавливаться система, должно быть очищено от всех посторонних предметов до того как туда ввезут контейнер с составными частями системы.

Все строительные или отделочные материалы должны быть удалены до прибытия и установки системы.

Сборку, подключение и включение должен выполнять дистрибьютор.

Пожалуйста, отметьте, что систему не будут собирать, если помещение не готово, или находится в стадии ремонта.

Точки подключения к электропитанию должны соответствовать как местным требованиям, так и требованиям производителя.

Подготовленное помещение должно быть тщательно очищено от остатков строительного мусора и других видов загрязнений. Более того, покрытие пола должно быть не скользким.

Помещение должно быть отделано в соответствии с правилами безопасности (см. также Главу 3).

В процессе инсталляции пользователь и/или владелец являются ответственными за безопасность персонала при распаковке, установке и другими действиями, связанными с инсталляцией.

2.2 ПОГРУЗКА И РАЗГРУЗКА

Все действия, связанные с погрузкой и разгрузкой должны проводиться в соответствии с существующими правилами безопасности.

Все материалы, упакованные в деревянные ящики и в картон должны перевозиться соответствующим транспортом и подъемными средствами (краны, крюки, лифты и др.), а также при использовании соответствующих систем и методов.

Персонал должен иметь соответствующую защиту (перчатки, каски, очки и др.) от прямых и непрямых опасностей, вызванных рабочими материалами во время проведения операций.

Обязательно использование защитных очков, если при распаковке для удаления крепежных элементов используются ручные или автоматические механизмы.

Внимание: помните, что только уполномоченному персоналу разрешается входить на территорию разгрузки и инсталляции аппаратов.

ПРИМЕЧАНИЕ: При несоблюдении соответствующих правил безопасности, никакие, прямые или косвенные, жалобы по отношению к людям или имуществу компании DEKA не принимает.

2.3 ПРОВЕРКА КОМПЛЕКТНОСТИ

Чрезвычайно важно проверить все упакованные материалы сразу же после их доставки. Каждый прибывший сверток должен быть проверен в следующем порядке:

A) административная проверка во избежание возможных различных ошибок:

- ☐ Количество ящиков
- ☐ Вес и размеры



Б) техническая проверка для обнаружения возможных повреждений груза:

☐ Состояние упаковки (влажность/сухость, прочность)

☐ Условия доставки (повреждения)

Эти проверки выполняются в присутствии представителей транспортной компании.

Компания DEKA гарантирует стойкость упаковки по отношению к механическим повреждениям. Тем не менее, эти проверки должны быть проведены с максимальной осторожностью и тщательностью, потому что часто упаковка может скрывать возможные повреждения вследствие ударов или падений.

Покупателю рекомендуется тщательно изучить содержимое ящиков.

ПРИМЕЧАНИЕ: DEKA напоминает покупателю, что в соответствии с национальными и международными правилами, ответственность за риски во время перевозки несет покупатель. Более того, если это не оговорено заранее, до отправки, груз отправляется без страховки. Вследствие всего этого DEKA не принимает жалоб на транспортировку, погрузку, разгрузку, распаковку.

2.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТИ

Стандартная версия системы полностью снабжена проводами, и ее нужно просто подключить к электропитанию. Электролиния должна быть обеспечена хорошей изоляцией и всем необходимым, для того, чтоб избежать короткого замыкания или перегрузки.

2.5 ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПО ОЧИСТКЕ

Очистка системы является основным элементом обслуживания, пользователю необходимо помнить об этом и периодически проводить обслуживание, основываясь на расписании работы аппарата.

Всегда помните, что методы очистки должны отличаться для каждой загрязненной поверхности.

ВСЕГДА ИСПОЛЬЗУЙТЕ промышленные вытяжки для предварительной очистки вашего помещения.

ВСЕГДА ИСПОЛЬЗУЙТЕ чистящие салфетки или бумагу

ИСПОЛЬЗУЙТЕ синтетические материалы для высушивания очищенных поверхностей

ИСПОЛЬЗУЙТЕ, при необходимости, подходящую щетку для труднодоступных поверхностей.

НЕ допускайте попадания посторонних предметов внутрь решетки воздушного фильтра.

Периодически производите очистку внешней решетки воздушного фильтра.

Не используйте спирт или другой похожие составы для очистки LCD монитора.

3 БЕЗОПАСНОСТЬ

Эта глава описывает краткие рекомендации для безопасности работы на аппарате SMARTLIPO.

SMARTLIPO – это медицинское оборудование, предназначенное для лазерного липолиза.

В соответствии с требованиями европейского стандарта EN 60601-1, использование системы SMARTLIPO разрешается только медицинскому персоналу.

3.1 ОБЩАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Система используется в медицинских применениях. Необходимо помнить об особых условиях эксплуатации для пользователя во избежание риска для здоровья.

Стандартные условия безопасной эксплуатации для аппарата SMARTLIPO сгруппированы в двух категориях:

- а Электрическая безопасность
- б Лазерная безопасность

Первая категория включает все производственные меры предосторожности, предназначенные для пользователя и пациента применительно к электрической безопасности (в частности переменного или постоянного тока) и электромагнитного контроля шума (EMC)

Система SMARTLIPO полностью соответствует стандартам EN 60601-1 (98-12) и EN 60601-2-22(97-06) и классифицируется как «Класс 1» по типу электрической защиты и «Тип В» по степени электрической защиты..

Система SMARTLIPO соответствует стандарту EN 60601-1-2(93-12) и, соответственно, не подвержена воздействию электромагнитного шума от других приборов, которые соответствуют тем же стандартам.

В отношении лазерной безопасности система SMARTLIPO соответствует «Классу 4», согласно стандарту EN 60825-1 (98-05).

Согласно Директиве 93/42/CEE аппарат SMARTLIPO соответствует классу IIb, что подтверждено сертификатом CE.

3.2 ЭМБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Аппарат SMARTLIPO имеет ряд предупреждающих эмблем, вид которых приведен на Рис. 3-1.

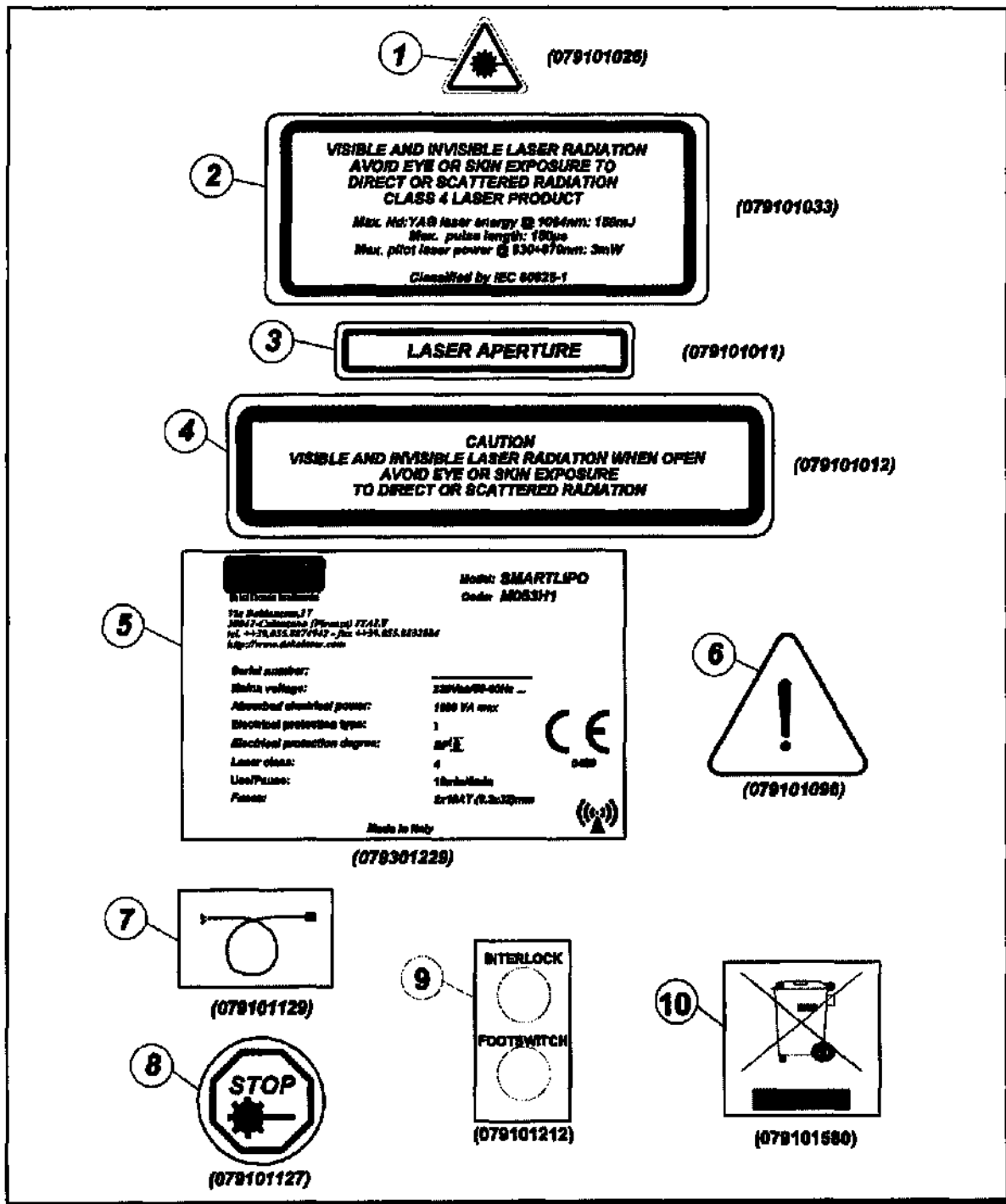


Рис. 3-1. Эмблемы безопасности.

3.2.1 Описание эмблем безопасности

В Таблица 3-1 приведено значение всех эмблем, изображенных на Рис. 3-1

Таблица 3-1. Эмблемы безопасности.

Эмблема 1	Лазерное излучение
Эмблема 2	Предупреждение об опасности, связанной с облучением лазерным излучением. Параметры лазерного излучения
Эмблема 3	Идентификация апертуры выходного лазерного излучения
Эмблема 4	Предупреждение об опасности, связанной с облучением лазерным излучением в случае вскрытия корпуса аппарата.
Эмблема 5	Идентификационная информация о системе SMARTLIPO.
Эмблема 6	ВНИМАНИЕ. Оператору рекомендуется тщательно ознакомиться с инструкцией перед использованием системы.
Эмблема 7	Обозначение места подключения световода
Эмблема 8	Обозначение аварийного выключателя системы
Эмблема 9	Наименование разъемов
Эмблема 10	Предупреждение об утилизации системы (Норма 2002/96/ЕС)

ВСЕ ЭМБЛЕМЫ ДОЛЖНЫ СОДЕРЖАТЬСЯ В ХОРОШЕМ СОСТОЯНИИ И ЗАМЕНЯТЬСЯ В СЛУЧАЕ ИХ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Комплект эмблем включен в набор аксессуаров для вашей системы.

3.2.2 Положение эмблем

Эмблемы безопасности, должны размещаться, как показано на Рис. 3-2.

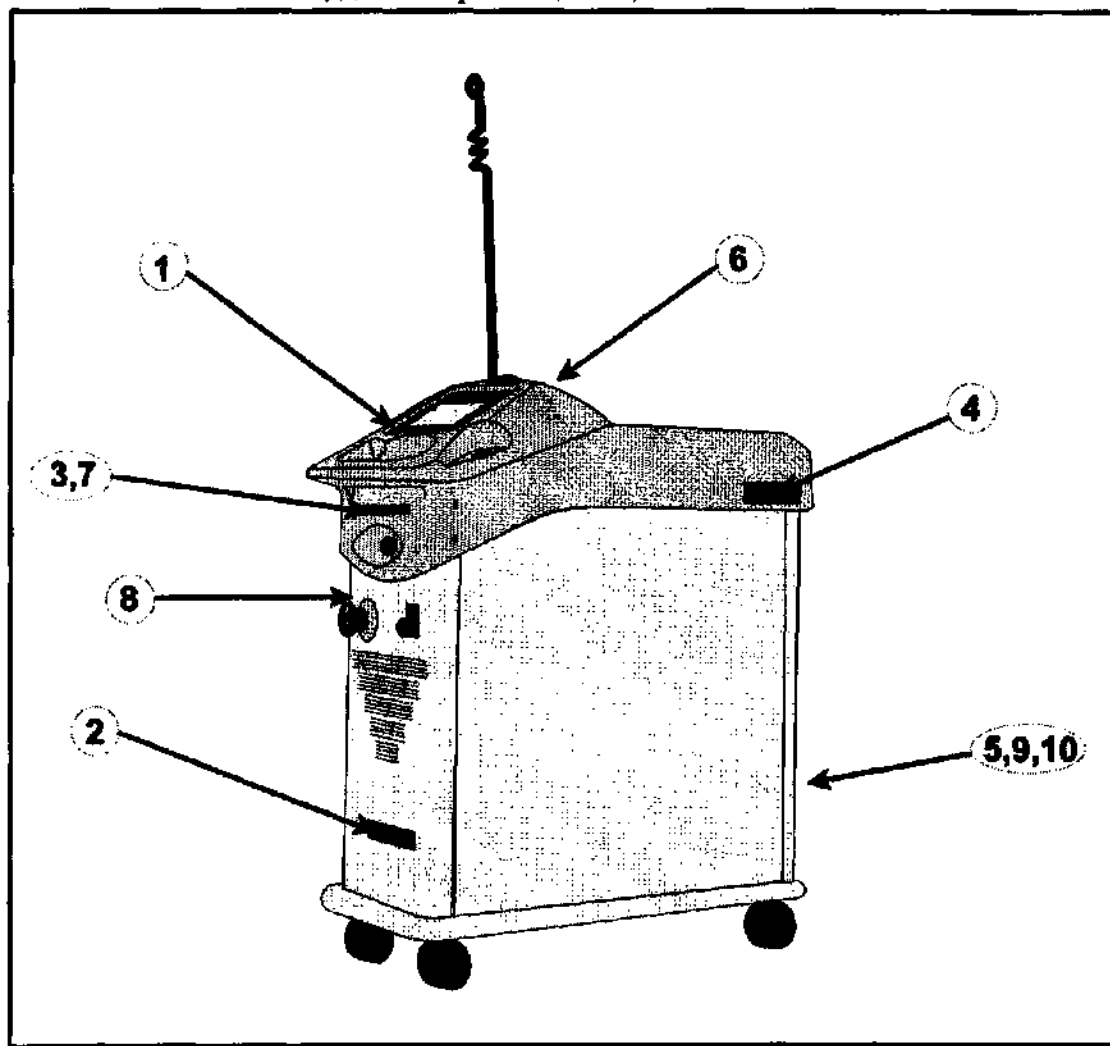


Рис. 3-2. Расположение эмблем безопасности.

3.3 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Несмотря на то, что система SMARTLIP была разработана и изготовлена согласно вышеуказанным стандартам, только корректное её использование сможет обеспечить полную безопасность.

SMARTLIP является медицинской системой класса 4 и может проводить операции на потенциально опасных для человека уровнях энергии.

ВНИМАНИЕ
ТРЕБОВАНИЯ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ДАННОЙ ГЛАВЕ, ДОЛЖНЫ
ПОЛНОСТЬЮ СОБЛЮДАТЬСЯ, ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА,
НАХОДЯЩЕГОСЯ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ

3.3.1 Расположение системы

Комната, в которой будет использоваться оборудование, должна быть полностью изолирована, и иметь закрывающиеся двери.

Знак, изображенный на Рис. 3-3., должен быть размещен на всех открывающихся поверхностях.

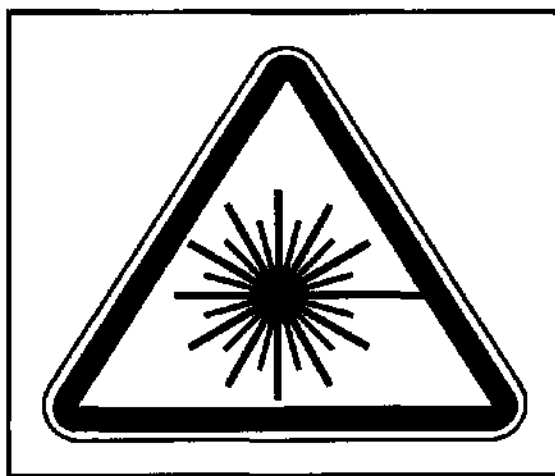


Рис. 3-3. Эмблема безопасности.

В РАБОЧУЮ ЗОНУ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ ДОСТУП ТОЛЬКО
АВТОРИЗОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ.



3.3.2 Случайное облучение

Излучение лазерных систем 4 класса опасности может нанести повреждения кожному покрову и зрению.

ВЕСЬ ПЕРСОНАЛ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ ДОЛЖЕН НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ.

НИКОГДА НЕ СМОТРИТЕ В ОТВЕРСТИЯ ОТМЕЧЕННЫЕ ЗНАКОМ «LASER APERTURE», ДАЖЕ НАХОДЯСЬ В ЗАЩИТНЫХ ОЧКАХ.

Случайные отражения могут быть опасны, потому что луч лазера может быть отражен в любом направлении.

УБЕРИТЕ ИЗ ОПЕРАЦИОННОЙ ЛЮБЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ТАКИЕ КАК ЧАСЫ, КОЛЬЦА И ДР.

Многие поверхности, кажущиеся непрозрачными, могут отражать излучение Nd:YAG-лазера (1,06 мкм).

ЕСЛИ ВОЗМОЖНО, УБЕРИТЕ ИЗ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ ВСЕ ИНСТРУМЕНТЫ С ОТРАЖАЮЩИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ.

ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ИНСТРУМЕНТЫ С МАТИРОВАННОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ.

Оператору необходимо бережно обращаться с оптическим волокном (световодом) системы, особенно во время его подключения: в связи с опасностью повреждения внутренняя часть разъёмного соединения не должна контактировать с чем-либо. Кроме того, нельзя допускать изгибания волоконного световода в связи с возможностью выхода его из строя.

То, что пилотный луч проходит через ту же оптическую систему, что и рабочее излучение Nd:YAG-лазера, является одним из способов проверки работоспособности системы.

Если на выходе системы отсутствует излучение или если пилотное пятно имеет пониженную яркость или выглядит размытым, то это может говорить о повреждении или неправильной работе системы доставки излучения.

В таком случае оператору рекомендуется заменить оптическое волокно на новое.

ВСЕГДА УДАЛЯЙТЕ КЛЮЧ ВЫКЛЮЧЕНИЯ, КОГДА СИСТЕМА ВЫКЛЮЧЕНА.



3.3.3 Взрывы и возгорания

Излучение Nd:YAG лазера способно вызвать возгорание многих видов неметаллических материалов.

УБЕРИТЕ ПЛАСТИКОВЫЕ, БУМАЖНЫЕ, ДЕРЕВЯННЫЕ ПРЕДМЕТЫ ИЗ ОПЕРАЦИОННОЙ.

НИКОГДА НЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ ПРОЦЕДУРЫ В ПРИСУТСТВИИ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ ИЛИ АНЕСТЕЗИРУЮЩИХ СРЕДСТВ.

ОПАСНЫЙ УРОВЕНЬ ПАРОВ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ АНЕСТЕЗИИ. В СЛУЧАЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕГО СИГНАЛА НЕМЕДЛЕННО ПРЕКРАТИТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ.

СЛЕДУЕТ ИЗБЕЖАТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ АНЕСТЕЗИРУЮЩИХ ИЛИ ОКИСЛЯЮЩИХ ГАЗОВ, ТАКИХ КАК ОКСИД АЗОТА (N_2O) ИЛИ КИСЛОРОД.

НЕКОТОРЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НАПРИМЕР ВАТА, В СМЕСИ С КИСЛОРОДОМ МОГУТ ВОСПЛАМЕНЯТЬСЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРАХ, ВЫЗЫВАЕМЫХ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТОЙ ЛАЗЕРНЫХ ИСТОЧНИКОВ.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАЗЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ИСПАРЕНИЯ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ СОСТАВЛЯЮЩИХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОЧИСТКИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ.

ТАКЖЕ СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ НА ОПАСНОСТЬ ВОЗГОРАНИЯ ЭНДОГЕННЫХ ГАЗОВ.

3.3.4 Радиочастотная интерференция

Система SMARTLIPO соответствует стандарту EN 60601-1-2.

Для обеспечения Электромагнитной Совместимости (ЭМС, EMC – англ.) необходимо произвести корректную установку аппарата см. ПРИЛОЖЕНИЕ.

3.3.5 Защитные очки

Защитные очки должны соответствовать требованиям европейского стандарта EN 207 и обладать следующими характеристиками: оптическая плотность $OD \geq 5@1,06$ мкм, уровень спектрального пропускания L4.

Для получения необходимого типа защитных очков свяжитесь с представителем компании DEKA.



4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗЛУЧАТЕЛЯ

Система SMARTLIPO оснащена Nd:YAG-лазером, излучающим инфракрасное излучение, и диодным пилотным лазером, излучающим видимый красный свет.

4.1.1 Nd:YAG-лазер (рабочий)

Таблица 4-1 Техническая спецификация Nd:YAG-лазерного излучателя

Параметр	Значение
Длина волны	1064нм (1,06 мкм)
Тип моды	Многомодовый
Диаметр луча на выходе (из излучателя)	4 мм
Расходимость луча, 2 γ (из излучателя)	<5 mrad
Диаметр луча на выходе (из световода)	0.3 мм
Расходимость луча, 2 γ (из световода)	11°
Максимальная выходная энергия	150 мДж
Длина импульса	150 мкс
Номинальная Зона Безопасности для Глаз (NOHD)	15 м

4.1.2 Диодный лазер (пилотный луч)

Таблица 4-2 Техническая спецификация диодного лазерного источника

Параметр	Значение
Длина волны	635 нм
Максимальная выходная энергия	3мВт
Тип моды	Многомодовый
Класс лазера	1М

4.2 ОБЩАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Таблица 4-3 Общая спецификация

Параметр	Значение
Напряжение электропитания	230 В
Потребляемый ток	4 А (max)
Частота	50 ÷ 60 Гц
Потребляемая электрическая мощность	1600 ВА (max)
Предохранители	2×10АТ 6.3×32мм
Размеры	23×65×68 (Ш×Д×В) см
Вес	38 кг
Внешние разъёмы	Педаля включения Дверной блокиратор
Охлаждение	Замкнутый жидкостной контур охлаждения с воздушным обдувом
Степень электрозащиты	Тип ВF
Тип электрозащиты	Класс I
Класс лазера	4
Режим работы	Излучение: 15 мин Пауза: 5 мин
Температура рабочая	10°C + 30°C
Температура хранения	5°C + 50°C
Температура транспортировочная	5°C ÷ 50°C
Атмосферное давление	70000Pa ÷ 106000Pa
Влажность рабочая	30 ÷ 75%
Влажность хранения и транспортировки	10 ÷ 90%



СИСТЕМА SMARTLPO ДОЛЖНА ПОДКЛЮЧАТЬСЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ РОЗЕТКЕ БЕЗ КАКИХ-ЛИБО УДЛИНИТЕЛЕЙ ИЛИ ПЕРЕХОДНИКОВ.

НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИБП, ФАЗОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЛИ ТРАНСФОРМАТОРЫ.



4.3 РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 4-4 Рабочие характеристики

Параметр	Значение
Пилотный луч	Непрерывная работа. Может быть включен или выключен.
Частота следования импульсов	10 Гц, 20 Гц, 30 Гц, 40 Гц. Примечание: минимальный частота определяется выбранным уровнем энергии.
Мощность	Мощность до 6 Вт Примечание: минимальный уровень энергии определяется выбранной частотой.
Энергия	от 10 Дж до 10000 Дж: шаг 10 Дж в диапазоне 10÷100 Дж шаг 100 Дж в диапазоне 100÷10000 Дж
Стабильность мощности	± 20%
Управление излучением	От педали

4.4 ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЛОКОННОГО СВЕТОВОДА

Таблица 4-5. Характеристики волоконного световода

Параметр	Значение
Разъем	SMA 905
Длина	3 м
Диаметр волокна	300 мкм
Угловая расходимость излучения на выходе	19° (по уровню 10%)

4.5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ

Таблица 4-6. Технические термины

Условное обозначение	Местонахождение	Описание
J	- Панель управления - Эмблема №2	Джоуль — единица измерения энергии.
μm	- Технические характеристики - Эмблема №2	микрометр — единица измерения длины волны излучения.
nm	- Технические характеристики - Эмблема №2	нанометр — единица измерения длины волны излучения. 100 нм = 1 мкм
Vac	- Эмблема No. 5 - Технические характеристики	Volt A.C. — единица измерения электрического напряжения.
A	- Эмблема No. 5 - Технические характеристики	Ампер — единица измерения электрического тока.
Hz (Гц)	- Эмблема No. 5 - Панель управления - Технические характеристики	Герц (циклов в секунду) — единица измерения частоты.
VA	- Эмблема No. 5 - Технические характеристики	Вольт-ампер — единица измерения потребляемой электрической мощности.
I	- Эмблема No. 5 - Технические характеристики	Тип электрической защиты.
BF	- Эмблема No. 5 - Технические характеристики	Класс электрической защиты.
ms	- Эмблема No. 2 - Технические характеристики	миллисекунда
W	- Панель управления	Ватт — единица измерения мощности излучения

4.6 ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ

Все, указанные в данном руководстве, допустимые отклонения значений технических параметров являются номинальными, т.е. заложенными на этапе проектирования системы SMARTLIPO.

4.7 ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕСУРС

Предполагается, что данная аппаратура не подвергнется полному моральному устареванию, и будет эксплуатироваться, приблизительно в течение 5 лет. Тем не менее, технический ресурс компонентов позволяет эксплуатировать аппарат более длительное время.

5 УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СИСТЕМЫ, ОТЛИЧНЫХ ОТ
УКАЗАННЫХ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К
ПОЛУЧЕНИЮ ОПАСНЫХ ДОЗ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.**

5.1 СИСТЕМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

Система SMARTLIPO снабжена двумя выключателями питания:

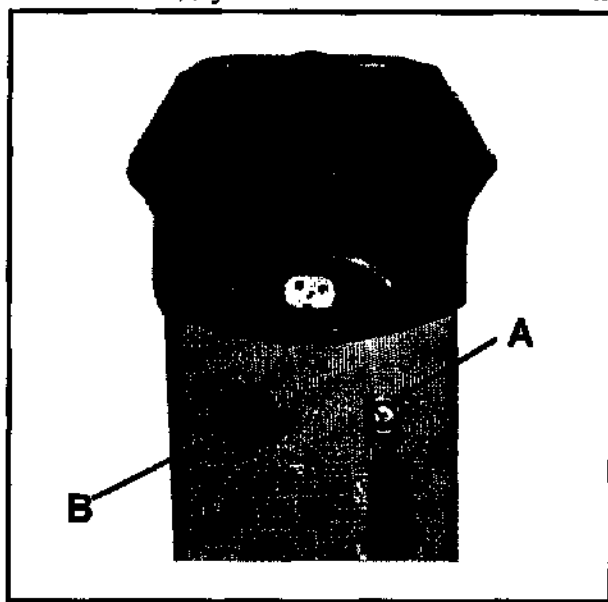


Рис. 5-1 Аварийный выключатель – (B), Замок выключения – (A).

5.1.1 Замок выключения

Замок выключения расположен на передней панели системы (см. Рис. 5-1).

Он имеет два положения (I-O), ключ удаляется, если замок находится в положении "O". При повороте ключа в положение "I" система SMARTLIPO запускается при условии, что аварийный выключатель не задействован (красная кнопка отжата). При повороте ключа в положение "O" система SMARTLIPO выключится.

**КЛЮЧ МОЖЕТ БЫТЬ УДАЛЕН ТОЛЬКО ПРИ ПОВОРОТЕ ЗАМКА В
ПОЛОЖЕНИЕ "O".**

**КЛЮЧ ВСЕГДА ДОЛЖЕН УДАЛЯТЬСЯ ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СИСТЕМЫ.
КЛЮЧ ДОЛЖЕН БЫТЬ ДОСТУПЕН ТОЛЬКО АВТОРИЗОВАННОМУ
ПЕРСОНАЛУ.**

**ВСЕГДА ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЗАМОК ВЫКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ ВЫКЛЮЧЕНИЯ
СИСТЕМЫ SMARTLIPO.**

5.1.2 Аварийный выключатель

Аварийный выключатель представляет собой большую красную кнопку на передней панели системы ((B) на Рис. 5-1) и имеет два положения («вкл.»/«выкл.»). Если кнопка находится в нажатом положении, то система полностью обесточена. Переход системы в положение «вкл.» осуществляется при повороте аварийной кнопки по часовой стрелке.

Аварийный выключатель используется только в случае возникновения нештатной ситуации, когда необходимо немедленно выключить излучение. **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ/ВЫКЛЮЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ПРИ ОБЫЧНЫХ УСЛОВИЯХ РАБОТЫ.**

5.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Панель управления расположена на передней панели аппарата и включает в себя ЖК-дисплей (A) на Рис. 5-2 и 13 клавиш - (B) на Рис. 5-2.

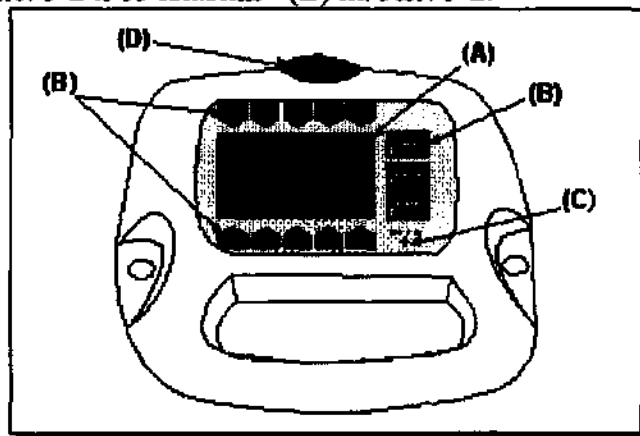


Рис. 5-2 Панель управления. (A) –ЖК-дисплей, (B) – 3 клавиши, (C) – Красный индикатор излучения, (D) – Красный индикатор режима OPERATE.

В состав системы SMARTLIPO входит электромеханический затвор, предотвращающий вывод лазерного излучения. В нерабочем состоянии затвор закрыт.

Красный индикатор ((C) на Рис. 5-2) отображает состояние затвора: индикатор включается когда затвор открыт.

Управление излучением производится с помощью педали управления. Индикатор (D) на Рис. 5-2 включен, когда система находится в состоянии “OPERATE”, т.е. управление педалью включено.

5.2.1 Использование ЖК-дисплея

Сенсорный ЖК-дисплей это основной орган управления системой SMARTLIPO.

Дисплей используется для изменения всех параметров обработок, для отображения предупредительных сообщений, ошибочных действий и процедур.

На ЖК-дисплее можно выделить две области:

- Верхняя часть используется для отображения энергетических характеристик импульса (доступных и непосредственно выбранных) при работе в обычном режиме или параметров выбранных при использовании режима предустановленных параметров;
- Нижняя часть используется для отображения остальных параметров и их значений.

См. также Главу 7.

Контекстное меню — меню системных неисправностей — автоматически появляется при выявлении системных ошибок: см. Главу 9.

5.2.2 Использование клавиш

Клавиатура панели управления включает в себя 13 клавиш и предназначена для выбора состояния Nd:YAG-лазера, HeNe-лазера и изменения параметров обработки.

Назначение клавиш зависит от выбранного режима работ.

Краткое описание функций панели управления при работе в обычном режиме приведено на Рис. 5-3

Краткое описание функций панели управления при работе с предустановленными параметрами приведено на Рис. 5-4.

ЗАМЕНИТЬ РИСУНОК

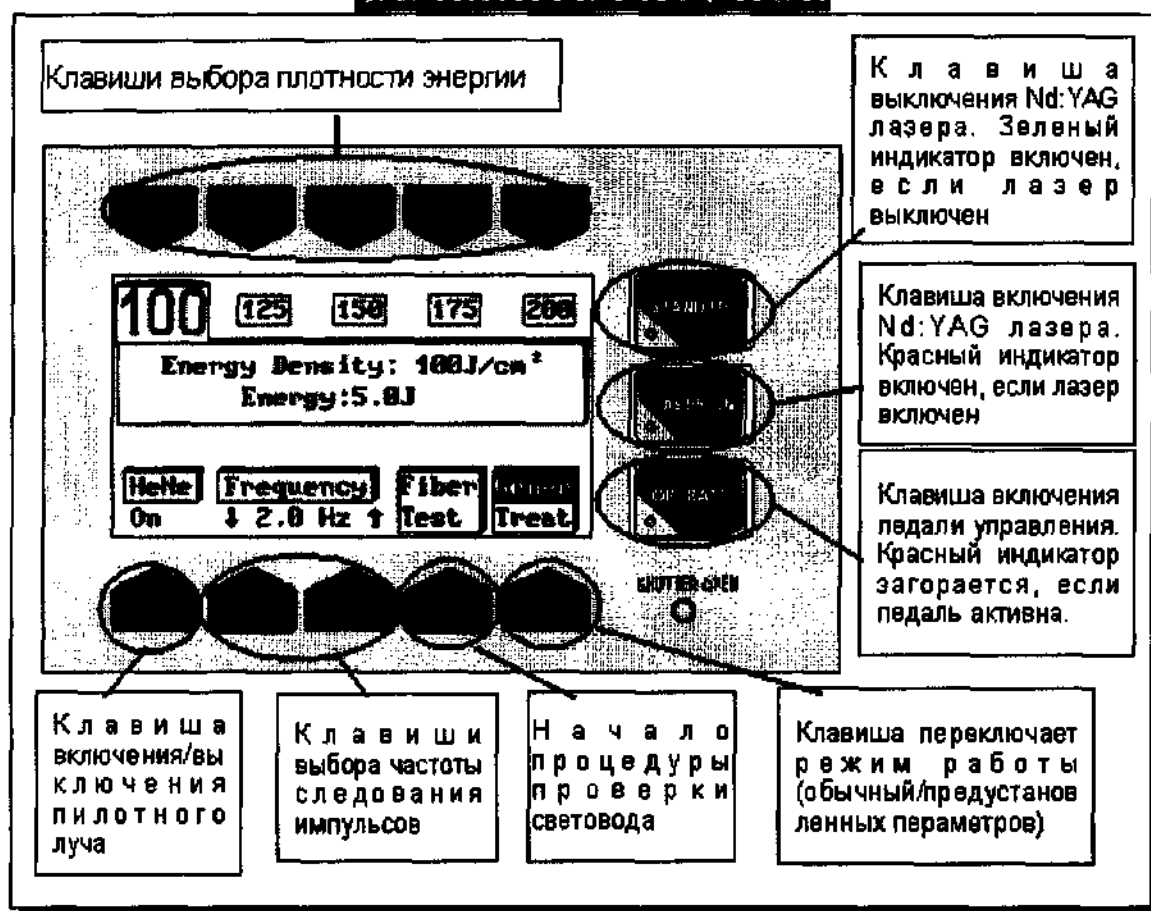


Рис. 5-3 Описание функций клавиш в обычном режиме

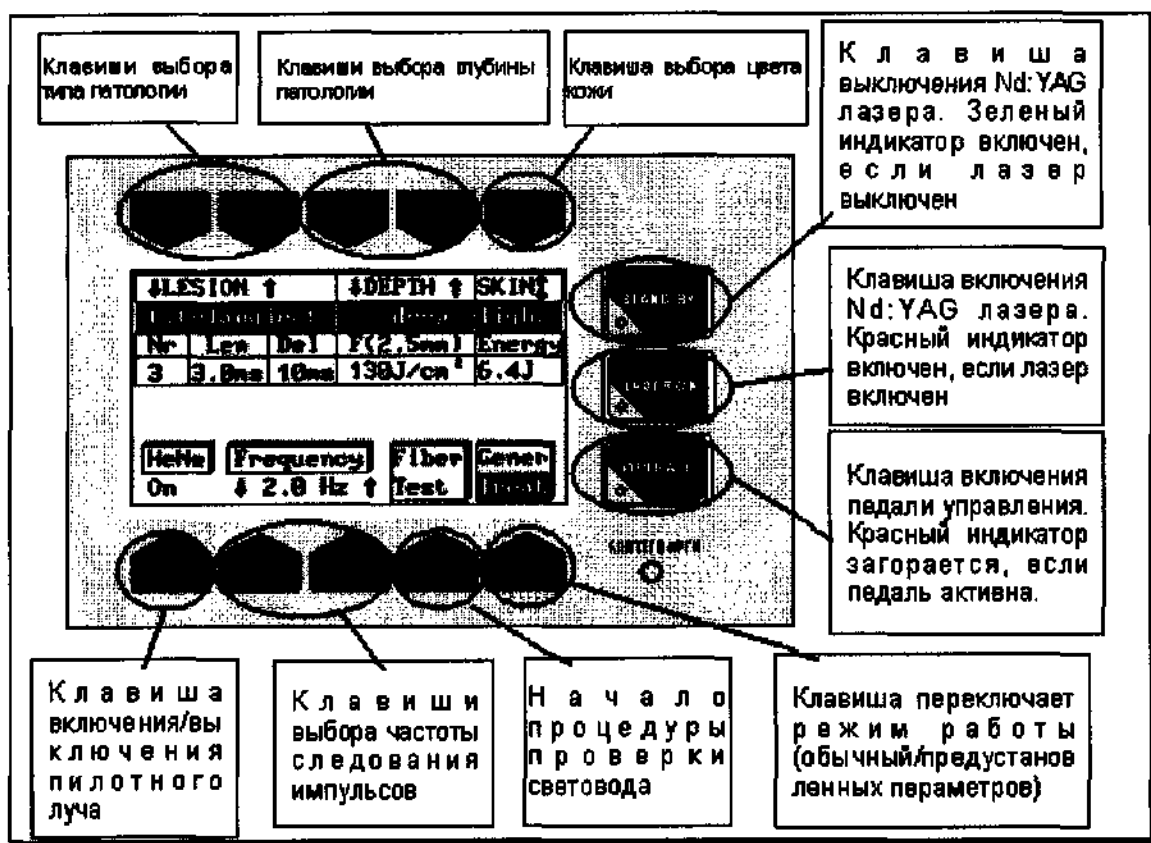


Рис. 5-4 Описание функций клавиш в режиме предустановленных параметров

6 Инсталляция

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СИСТЕМЫ, ОТЛИЧНЫХ ОТ УКАЗАННЫХ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛУЧЕНИЮ ОПАСНЫХ ДОЗ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.

6.1 Инсталляция

После извлечения системы из упаковки выполните следующие действия:

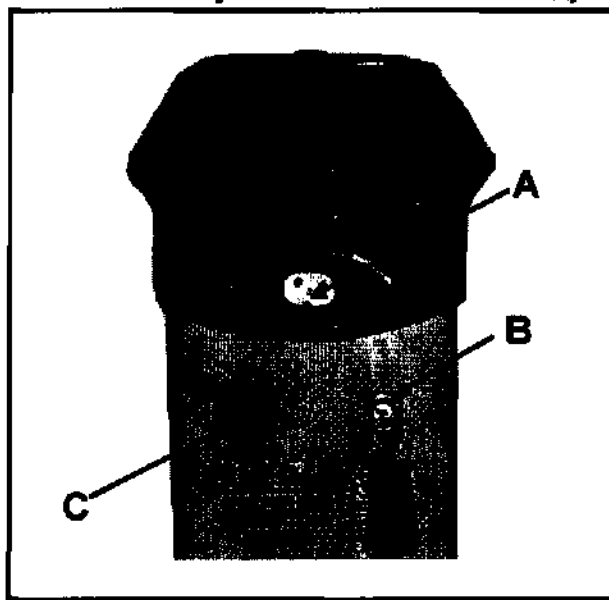


Рис. 6-1. Передняя панель аппарата SMARTLIPO

1. Вставьте ключ в замок на панели – (B) на Рис. 6-1. Не поворачивайте ключ в положение "Г".
2. Убедитесь, что аварийный выключатель (C) на Рис. 6-1 не нажат. В противном случае поверните его по часовой стрелке, чтобы разблокировать аппарат.
3. Вставьте световод в соответствующий разъем ((A) на Рис. 6-1). Подключите воздухопровод к соответствующему разъему ((D) на Рис. 6-1) — выходу воздушного компрессора;

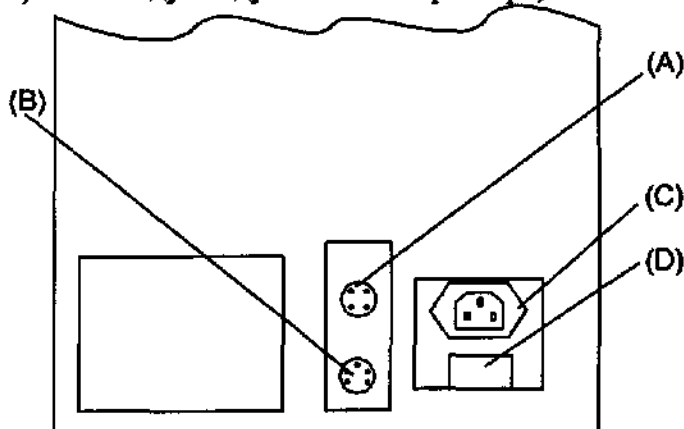


Рис. 6-2. Задняя панель аппарата SMARTLIPO

4. Подключите педаль управления к разъему «FOOTSWITCH», расположенному на задней панели аппарата ((B) на Рис. 6-2).
5. Подключите разъем блокиратора двери к разъему «INTERLOCK» на задней панели системы ((A) на Рис. 6-2). Подробнее о блокировке см. п. 6.2. Если не предполагается использование блокиратора, то к разъему «INTERLOCK» необходимо подключить заглушку, поставляющуюся с аппаратом.
6. Подключите кабель питания системы к соответствующему разъему на задней панели аппарата ((C) на Рис. 6-2).
7. Включите аппарат в сеть.

**УБЕДИТЕСЬ В КАЧЕСТВЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ АППАРАТА.
УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВЫПОЛНЕННЫ ВСЕ ТРЕБОВАНИЯ П. 4.3**

**КЛЮЧ ВСЕГДА ДОЛЖЕН УДАЛЯТЬСЯ ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СИСТЕМЫ.
КЛЮЧ ДОЛЖЕН БЫТЬ ДОСТУПЕН ТОЛЬКО АВТОРИЗОВАННОМУ
ПЕРСОНАЛУ.**

**СИСТЕМА SMARTPRO МОЖЕТ БЫТЬ ПОВРЕЖДЕНА, ПРИ ПОДАЧЕ
ПИТАНИЯ НА РАЗЪЕМЫ «INTERLOCK» И «FOOTSWITCH». УБЕДИТЕСЬ В
ТОМ, ЧТО БЛОКИРАТОР И ПЕДАЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПОДКЛЮЧЕНЫ
ИМЕННО ТАК, КАК ЭТО ОПИСАНО В ДАННОМ ПАРАГРАФЕ.**

6.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДВЕРНОГО БЛОКИРАТОРА

В качестве дополнительной меры предосторожности может быть использована внешняя блокировка излучения с помощью цепи дверного блокиратора.

При необходимости использования внешней блокировки (например, при открытии двери операционной) обратитесь в службу сервиса компании DEKA.

Если не предполагается использование блокиратора, то к разъему «INTERLOCK» необходимо подключить заглушку, поставляющуюся с аппаратом.

7 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

В этой главе подробно рассматриваются функции панели управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СИСТЕМЫ, ОТЛИЧНЫХ ОТ УКАЗАННЫХ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛУЧЕНИЮ ОПАСНЫХ ДОЗ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.

7.1 УПРАВЛЕНИЕ Nd:YAG ЛАЗЕРОМ: КЛАВИШИ STAND BY И LASER ON

Кнопка «**STAND BY**» (см. Рис. 7-1) позволяет мгновенно выключить Nd:YAG-лазер. Горящий зеленый индикатор показывает, что лазер выключен.

Кнопка «**LASER ON**» (см. Рис. 7-1) включает Nd:YAG-лазер. При включении лазера загорается красный индикатор.

При нажатии клавиши «**LASER ON**» зеленый индикатор «**STAND BY**» выключается. Начинается процедура включения лазерного излучателя, при этом красный индикатор мигает. После включения Nd:YAG-лазера красный индикатор горит непрерывно. Если включение лазера не удалось, то на экран будет выведено меню диагностики ошибок (SYSTEM FAULT, см. Главу. 9).

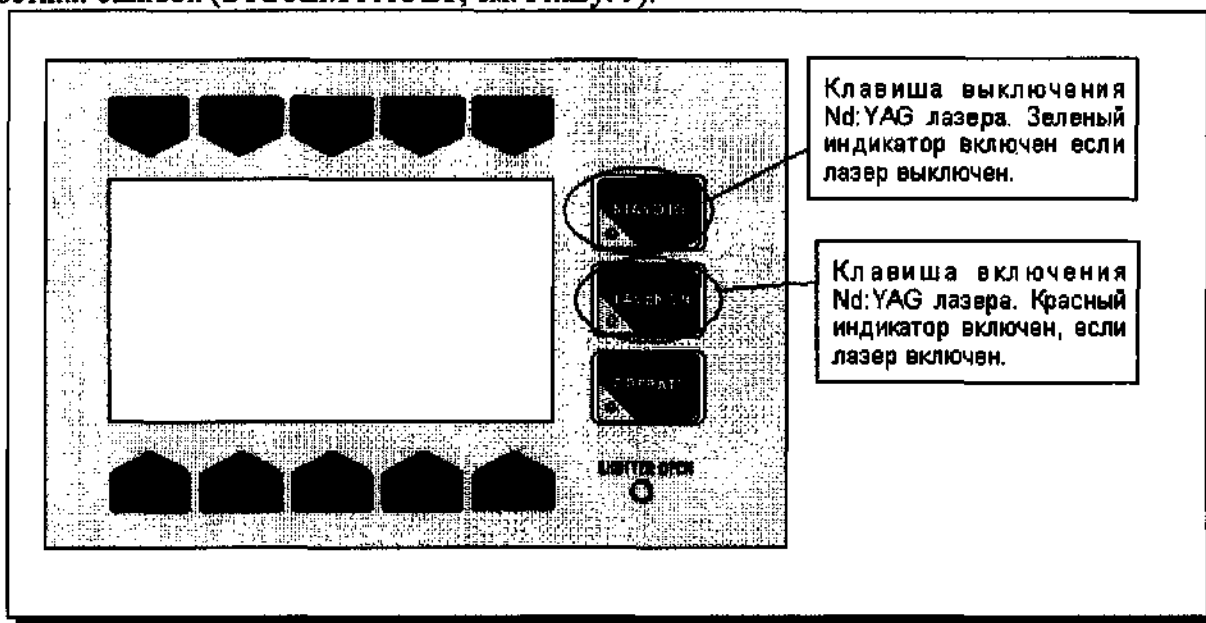


Рис. 7-1. Клавиши управления излучением лазера.

Если система не используется в течение нескольких минут, то Nd:YAG-лазер выключается автоматически. Автоматическое выключение позволяет продлить срок службы внутренних компонентов системы.

7.2 ВКЛЮЧЕНИЕ ПЕДАЛИ УПРАВЛЕНИЯ: КЛАВИША «OPERATE»

Оператор управляет излучением лазера путем нажатия на педаль управления. В исходном состоянии возможность управления педалью отключена для предотвращения излучения вследствие случайного нажатия. При нажатии педали включается предупреждающий звуковой сигнал. Кроме того нажатие кнопки «OPERATE» возможно только уже включенном источнике излучения (красный индикатор «ON» постоянно зажат) — в противном случае включается предупреждающий звуковой сигнал.

В качестве предосторожности оператору рекомендуется отключать педаль управления кнопкой «OPERATE» во время выбора режимов работы.

При включении педали управления рядом с кнопкой «OPERATE» загорается красный индикатор. Также система снабжена оранжевой лампой (индикатор готовности — (A) на Рис. 7-2).

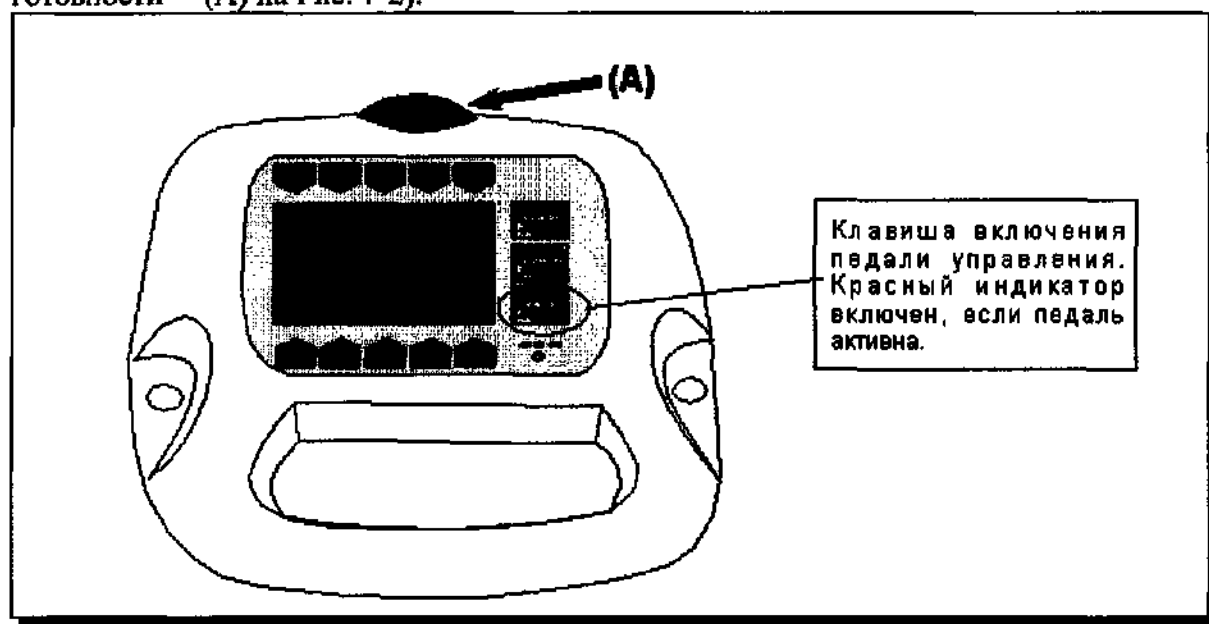


Рис. 7-2. Клавиша "OPERATE" и индикаторы.

7.2.1 Калибровка выходной мощности

После включения Nd:YAG-лазера и активации педали управления клавишей «OPERATE» производится процедура калибровки выходной мощности. В это время на экран выводится сообщение «ENERGY EVALUATION», красный индикатор «OPERATE» мигает.

Процедура калибровки обычно занимает около 5 секунд. За это время производится измерение выходной мощности и сравнение ее величины со значением, выбранным оператором для процедуры. При их несовпадении производится попытка подогнать действительную мощность излучения под требуемую. В случае успешной калибровки красный индикатор «OPERATE» загорается, на экране выключается сообщение «ENERGY EVALUATION». Если калибровку произвести не удалось, то выводится сообщение об ошибке («Low Power» или «High Power») — см. Главу 9.

Обратите внимание, что

- Калибровка производится автоматически после включения педали управления. Кроме того, в обычном режиме работы калибровка будет производиться после каждого изменения оператором выходной энергии в

состоянии «OPERATE». В режиме предустановленных параметров изменение выходной энергии в состоянии «OPERATE» не допускается;

- После включения лазера (состояние «LASER ON») для каждого возможного значения выходной мощности калибровка проводится только один раз. Таким образом, при выборе уже использовавшегося в течение процедуры значения мощности калибровки не производится;
- Нажатие клавиши «STAND BY» стирает калибровочную таблицу, заполненную в течение проведенной процедуры. При следующем включении Nd:YAG-лазера будет проведена повторная калибровка.

7.3 УПРАВЛЕНИЕ ПИЛОТНЫМ ЛУЧОМ (ОПЦИЯ Aiming)

В области «Aiming» экрана ((A1) на Рис. 7-3) выводится сообщение «On» если пилотный лазер включен и «Off» в противоположном (отсутствует пилотный луч).

Клавиша, расположенная выше надписи «Aiming» ((A) на Рис. 7-3) позволяет изменить состояние пилотного луча.

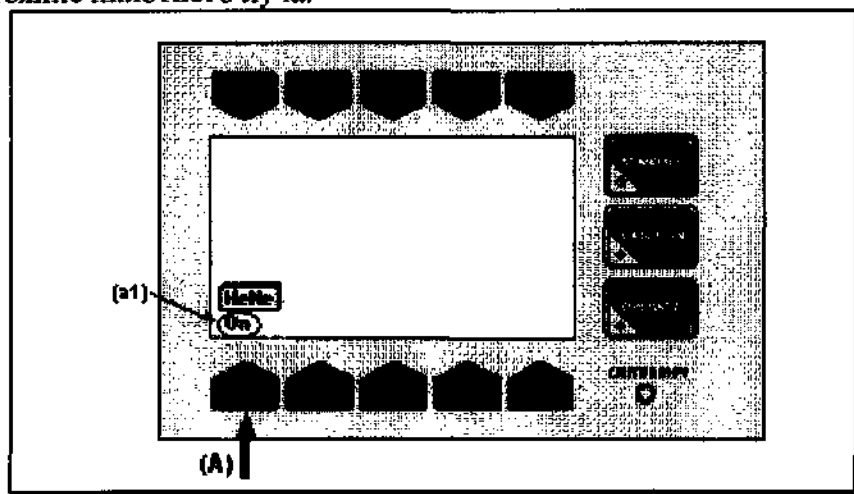


Рис. 7-3. Клавиша "Aiming"

7.4 ВЫБОР ЧАСТОТЫ ПОВТОРЕНИЯ ИМПУЛЬСОВ (ОПЦИЯ «FREQUENCY»)

Система SMARTLIPO позволяет выбирать частоту повторения импульсов от 10Гц до 40Гц с шагом 10Гц.

- В обычном режиме (**General**) пользователь непосредственно вводит плотность энергии в импульсе (см. п. 7.6.1);
- В режиме предустановленных параметров (**Treatment**) пользователь выбирает тип патологии, по которой будет проводиться работа. Основываясь на этом выборе автоматически назначает энергетические параметры (см. п. 7.6.2 и Таблица 7-3).

Переключение между обычным режимом работы (**General**) и режимом предустановленных параметров (**Treatment**) осуществляется клавишей, расположенной в правом нижнем углу панели управления ((A) на Рис. 7-4).

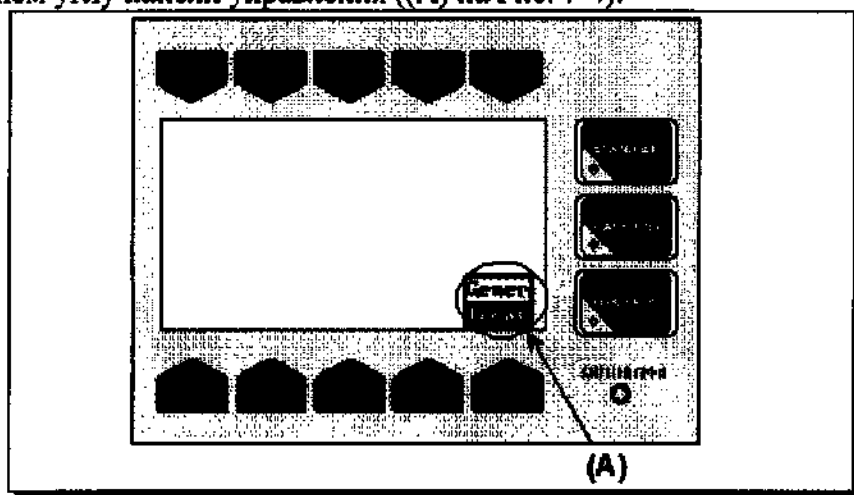


Рис. 7-4. Клавиша выбора режима работы

Название выбранного режима работы выводится на экран черными буквами на белом фоне над соответствующей клавишей.

На Рис. 5-3 и Рис. 5-4 приведены примеры вида экрана при работе в каждом из этих режимов.

7.5 ВЫБОР ЧАСТОТЫ СЛЕДОВАНИЯ ИМПУЛЬСОВ: КЛАВИША «FREQUENCY»

Система SMARTLIPO предусматривает работу с частотой следования импульсов 0,5 Гц, 1 Гц, 1,5 Гц, 2 Гц и в режиме одиночного импульса (**S. Shot**).

Выбранное значение выводится под надписью «Frequency» в нижней части экрана. Это значение можно изменять двумя соответствующими клавишами ((A) на Рис. 7-5).

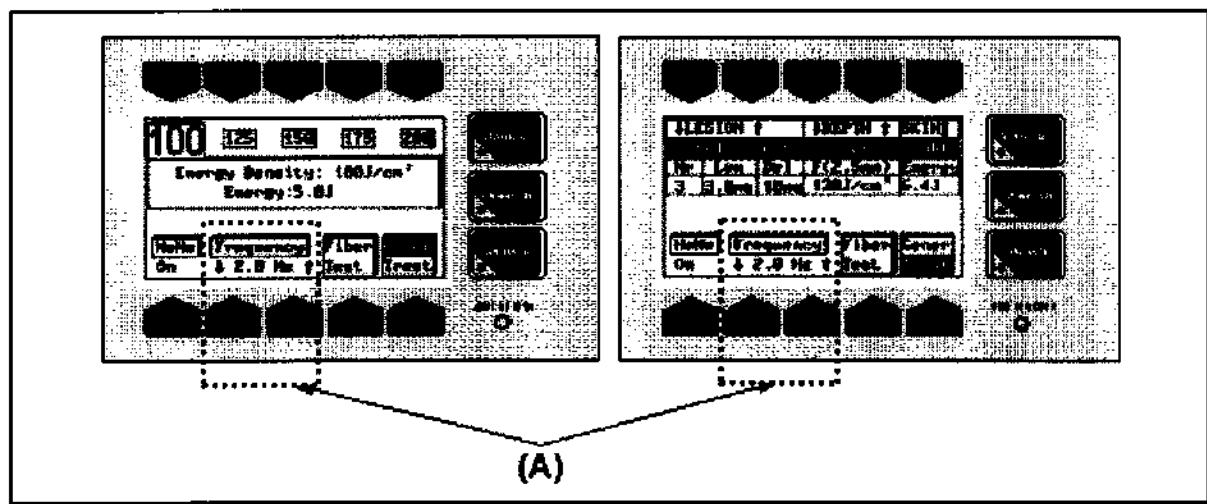


Рис. 7-5. Клавиши выбора частоты следования импульсов

При работе в обычном режиме наибольшее доступное значение частоты следования импульсов зависит от выбранной плотности энергии (см. Таблица 7-1). При каждом изменении плотности энергии производится проверка возможности работы при выбранной заранее частоте следования импульсов. Если выбранная частота больше возможной при данной плотности энергии, то на экран выводится сообщение «Frequency modified». Значение частоты следования импульсов понижается до максимально возможной при данной плотности энергии.

Таблица 7-1. Допустимые значения частоты повторения импульсов в обычной режиме работы

Энергия	Частота
5 Дж	Одиночный импульс, 0,5 Гц, 1 Гц, 1,5 Гц, 2 Гц
6,2 Дж	Одиночный импульс, 0,5 Гц, 1 Гц, 1,5 Гц, 2 Гц
7,4 Дж	Одиночный импульс, 0,5 Гц, 1 Гц, 1,5 Гц
8,6 Дж	Одиночный импульс, 0,5 Гц, 1 Гц, 1,5 Гц
9,8 Дж	Одиночный импульс, 0,5 Гц, 1 Гц

При выборе S.Treat/S.Shot при каждом нажатии на педаль будет производиться только один импульс. В остальных случаях будет производиться повторение импульсов с выбранной частотой все время, пока нажата педаль управления.

При каждом импульсе включается звуковой сигнал для того, чтобы сообщить оператору о необходимости обрабатывать следующий участок. Частота повторения звукового сигнала совпадает с частотой следования лазерных импульсов.

7.6 ВЫБОР ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГИИ И ТИПА ИМПУЛЬСА

Способ выбора плотности энергии зависит от выбранного режима работы:

- В обычном режиме (General) пользователь непосредственно вводит плотность энергии в импульсе (см. п. 7.6.1). При этом каждый импульс является одиночным, повторяющимся с выбранной частотой;
- В режиме предустановленных параметров (Treatment) пользователь выбирает тип патологии, по которой будет проводиться работа. Основываясь на этом выборе автоматически назначает энергетические параметры (см. п.



7.6.2). При этом может генерироваться серия подимпульсов (до трех), повторяющаяся с выбранной частотой.

В обоих случаях необходимо обратить внимание на следующие замечания:

ВНИМАНИЕ!

ЕСЛИ ВЫБРАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГИИ ВЫВОДИТСЯ ЧЕРНЫМИ СИМВОЛАМИ НА БЕЛОМ ФОНЕ, ТО ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ НЕ СООТВЕТСТВУЕТ ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.

В ТАКОМ СЛУЧАЕ НЕ ГАРАНТИРУЕТСЯ КАЧЕСТВО ПРОВОДИМОЙ ОПЕРАЦИИ.

ПРИ НАЛИЧИИ ЭТОЙ ПРОБЛЕМЫ ОБРАТИТЕСЬ В СЛУЖБУ СЕРВИСА

ВСЕГДА СЛЕДУЙТЕ ПРОТОКОЛУ ОБРАБОТКИ И ИЗБЕГАЙТЕ ЧРЕЗМЕРНОГО УВЕЛИЧЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГИИ.

НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПЕРЕКРЫВАНИЯ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ЗОН

7.6.1 Обычный режим работы (GENERAL MODE)

Эффект процедуры с использованием лазера больше зависит от отношения энергии импульса к площади, обрабатываемой этим импульсом ($\text{Дж}/\text{см}^2$), чем от энергии импульса (Дж).

Величина, равная отношению энергии импульса к обрабатываемой площади называется «плотность энергии» (ENERGY DENSITY) или «флюенс» (FLUENCE).

В обычном режиме (General) пользователь непосредственно вводит плотность энергии в импульсе путем нажатия на клавиши верхнего ряда панели управления ((A) на Рис. 7-6). Значения плотности энергии, соответствующие каждой клавише указаны под ними — в верхней части экрана. Выбранное значение отображается в верхней части экрана цифрами большего размера и в центральной части экрана правее надписи «Energy Density» ((B) на Рис. 7-6).

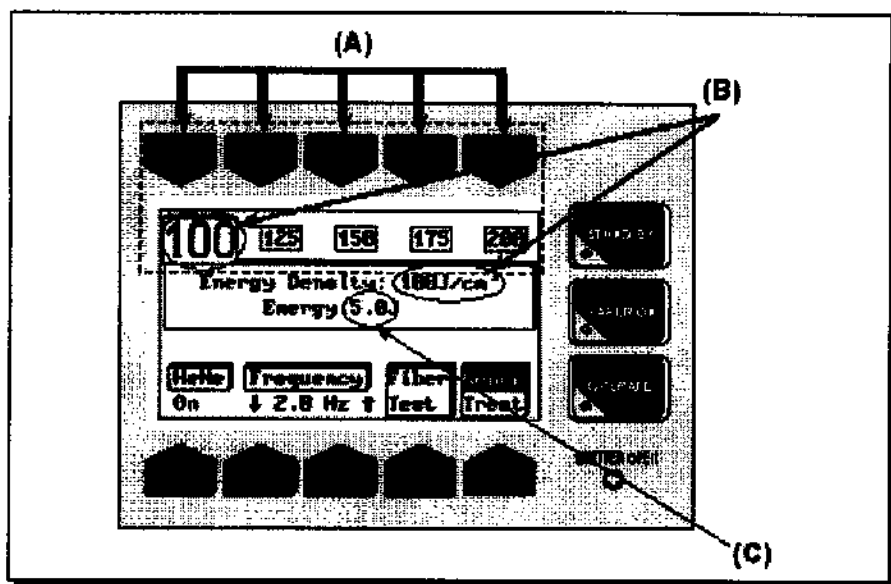


Рис. 7-6. Выбор плотности энергии в обычном режиме работы.

Кроме того, в поле «Energy» центральной части экрана выводится значение энергии в импульсе, соответствующее выбранной плотности энергии. В Таблица 7-2 приведено соответствие между плотностью энергии и энергией в импульсе.

Таблица 7-2. Плотность энергии в обычном режиме работы.

Размер пятна	Площадь пятна	Плотность энергии (Флюенс)				
		Энергия= 5 Дж	Энергия= 6,2 Дж	Энергия= 7,4 Дж	Энергия= 8,6 Дж	Энергия= 9,8 Дж
2,5 мм	4,91 мм ²	100 Дж/см ²	125 Дж/см ²	150 Дж/см ²	175 Дж/см ²	200 Дж/см ²

7.6.2 Режим предустановленных параметров (TREATMENT MODE)

Подготовка к процедуре в режиме предустановленных параметров заключается в выборе

- Типа патологии. Выбор осуществляется клавишами (А) на Рис. 7-7. Дополнительно см. Таблица 7-3;
- Глубины расположения патологии. Выбор осуществляется клавишами (В) на Рис. 7-7. Дополнительно см. Таблица 7-3;
- Типа кожи. Выбор осуществляется нажатием клавиши (С) на Рис. 7-7. Дополнительно см. Таблица 7-3.

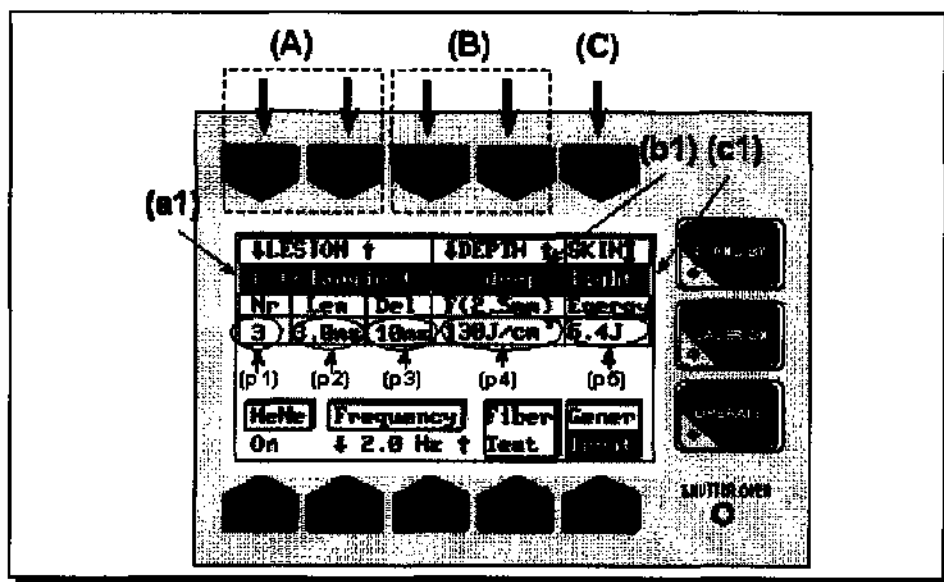


Рис. 7-7. Режим предустановленных параметров

После выбора указанных параметров SMARTLIPO автоматически назначит требуемые параметры импульса и выведет их значения на экран:

- Количество подимпульсов в серии — поле «Nr» ((p1) на Рис. 7-7);
- Длина каждого подимпульса — поле «Len» ((p2) на Рис. 7-7);
- Пауза между подимпульсами — поле «Del» ((p3) на Рис. 7-7);
- Плотность энергии за серию подимпульсов — поле «F(2.5 мм)» ((p4) на Рис. 7-7);
- Энергия за серию подимпульсов — поле «Energy» ((p5) на Рис. 7-7);

Примечание: после активации педали управления (система в состоянии «OPERATE») невозможно изменение параметров обработки. При необходимости этого требуется отключить педаль управления (см. п. 7.2).

**ЕСЛИ ВЫ СОМНЕВАЕТЕСЬ В ВЫБОРЕ ПАРАМЕТРОВ, ТО ЛУЧШЕ
УКАЗАТЬ МЕНЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ГЛУБИНЫ («DEPTH») ДЛЯ ИЗБЕЖАНИЯ
ПРЕВЫШЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГИИ.**

НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПЕРЕКРЫВАНИЯ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ЗОН

В Таблица 7-3 приведены возможные варианты обработки в режиме предустановленных параметров:

Таблица 7-3. Предустановленные параметры

Тип патологии	Глубина	Тип кожи	Количество подимпульсов	Длина каждого подимпульса	Пауза между подимпульсами (мс)	Энергия в импульсе (Дж)	Плотность энергии (Дж/см ²)
Nodular Hemangioma	Medium	Light	3	3	10	5.4	110
		Medium	3	3	15	5.4	110
		Dark	3	3	20	5.4	110
	Deep	Light	3	3.5	20	6.4	130
		Medium	3	3.5	25	6.4	130
		Dark	3	3.5	30	6.4	130
Small leg veins	Shallow	Light	1	6	---	3.9	80
		Medium	1	7	---	3.9	80
		Dark	1	8	---	3.9	80
	Medium	Light	2	3	10	4.9	100
		Medium	2	3	15	4.9	100
		Dark	2	3	20	4.9	100
	Deep	Light	3	3	10	6.4	130
		Medium	3	3	15	6.4	130
		Dark	3	3	20	6.4	130
Large leg veins	Shallow	Light	1	10	---	4.4	90
		Medium	1	11	---	4.4	90
		Dark	1	12	---	4.4	90
	Medium	Light	2	4	20	5.4	110
		Medium	2	4	25	5.4	110
		Dark	2	4	30	5.4	110
	Deep	Light	3	4	20	7.1	145
		Medium	3	4	25	7.1	145
		Dark	2	4	10	4.9	100
Regular Hemangioma	Medium	Light	2	4	15	4.9	100
		Medium	2	4	20	4.9	100
		Dark	2	4.5	20	5.4	110
	Deep	Light	2	4.5	25	5.4	110

Truncal teleangiectasia		Medium	2	4.5	30	5.4	110
		Dark					
	Shallow	Light	1	6	---	3.9	80
		Medium	1	7	---	3.9	80
		Dark	1	8	---	3.9	80
	Medium	Light	2	3	10	4.9	100
		Medium	2	3	15	4.9	100
		Dark	2	3	20	4.9	100
	Deep	Light	3	3	10	6.4	130
		Medium	3	3	15	6.4	130
		Dark	3	3	20	6.4	130

7.7 ПРОВЕРКА СВЕТОВОДА

Доставка лазерного излучения от лазера к обрабатываемой области производится с помощью волоконного световода и рабочей насадки.

Оператор должен регулярно производить проверку световода для того, чтобы убедиться в качестве работы системы доставки излучения.

Примечание. Проверка световода производится в режиме 5 Дж/2 Гц независимо от параметров, установленных оператором. После окончания или остановки проверки световода, автоматически восстанавливаются параметры, выбранные пользователем для последней процедуры.

Для проведения проверки световода выполните следующие действия:

- Нажмите клавишу «LASER ON» и дождитесь включения лазера;
- Включите педаль управления: нажмите клавишу «OPERATE» и дождитесь окончания калибровки энергии;
- Вставьте рабочую насадку в соответствующее отверстие, отмеченное эмблемой «Calibration» на передней панели аппарата (см. Рис. 7-8);
- Нажмите клавишу панели управления, расположенную ниже надписи «Fiber Test».

На экране системы SMARTLIP будут выведены сообщения, описывающие последовательность действий при проверке световода.

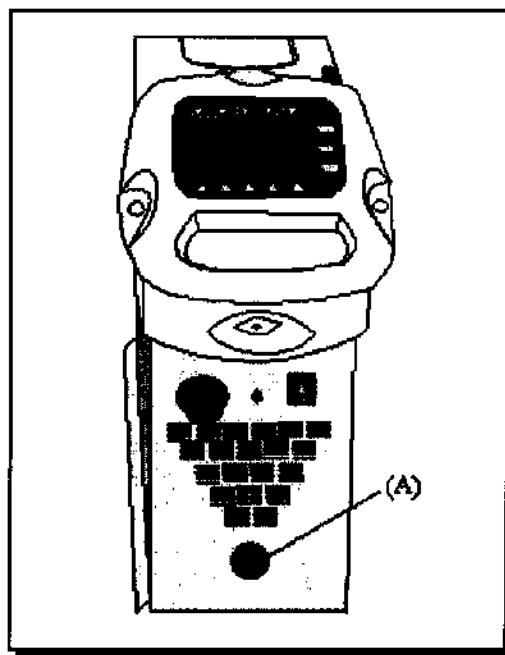


Рис. 7-8. Отверстие для проверки световода

Примечание. После нажатия клавиши «Fiber Test» на экран может быть выведено сообщение «ENERGY METER not ready». В таком случае оператор должен подождать несколько секунд перед проведением теста.

1. После нажатия клавиши «Fiber Test» на экран черными буквами на белом фоне будет выведено сообщение, приведенное на Рис. 7-9. Для начала процедуры проверки световода нажмите педаль управления. При нажатии любой кнопки панели управления проверка световода будет прекращена.

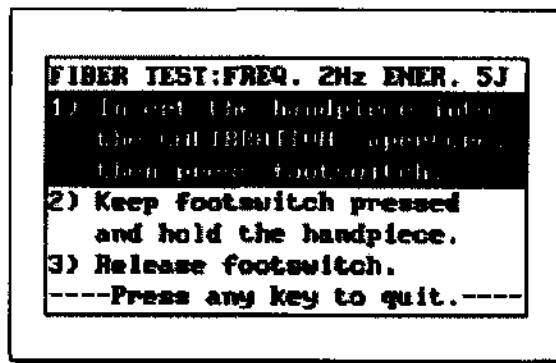


Рис. 7-9. Проверка световода.
Этап 1

2. После нажатия на педаль на экране черными буквами на белом фоне будет выделено сообщение, приведенное на Рис. 7-10. Удерживайте педаль управления до окончания проверки. Если досрочно отпустить педаль, то проверка световода будет прекращена.

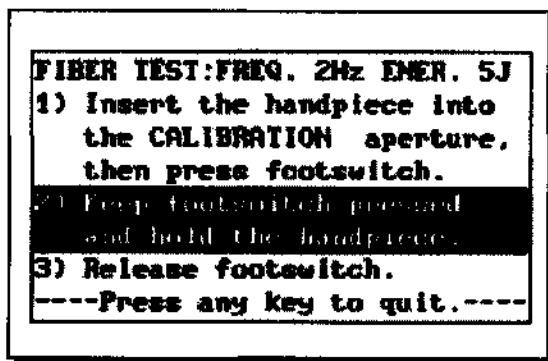


Рис. 7-10. Проверка световода.
Этап 2

3. По окончании теста на экране будет выделено сообщение «(3) Release the footswitch». Можно отпустить педаль управления.

После окончания теста на экран будут выведены результаты проверки. Возможные варианты:

1. «FIBER OK» в случае правильной работы световода
2. «FIBER DEFECTIVE: T=xx%» в случае, если световод передает лазерное излучение с потерями. «xx» — коэффициент пропускания световода, рассчитанный на основе измеренных данных. Дополнительно см. Главу 9.

Примечание: низкий коэффициент пропускания может привести к ухудшению результативности проводимых процедур.

3. Сообщение «FIBER DEFECTIVE» выводится, если в процессе проверки внутренний измеритель работал неправильно или световод был вынут из калибровочного отверстия. При этом расчет коэффициента пропускания невозможен.

ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ П. 7.8.

7.8 КОНТРОЛЬ РАЗМЕРОВ ЛАЗЕРНОГО ПЯТНА

Процедура проверки световода позволяет удостовериться в качестве работы системы доставки энергии лазерного излучения — световода и рабочей насадки — от лазера к обрабатываемому участку.

НЕСМОТРИ НА ТО, ЧТО РЕЗУЛЬТАТ ПРОВЕРКИ СВЕТОВОДА ПОКАЗАЛ ЕГО РАБОТОСПОСОБНОСТЬ, МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ ПРОБЛЕМЫ СО СВЕТОВОДОМ ИЛИ ОПТИЧЕСКИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ РАБОЧЕЙ НАСАДКИ, РЕЗУЛЬТАТОМ КОТОРЫХ БУДЕТ ИЗМЕНЕНИЕ РАЗМЕРОВ ЛАЗЕРНОГО ПЯТНА.

Изменение размеров лазерного пятна может значительно повлиять на плотность энергии. Например, если используется 9,8 Дж энергии в импульсе, то при диаметре пятна 2,5 мм плотность энергии составит 200 Дж/см², а при диаметре пятна 2 мм — 312 Дж/см²!

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОДОБНЫХ ПРОБЛЕМ ОПЕРАТОРУ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРОВЕРЯТЬ ФОРМУ И ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ПЯТНА НА ВЫХОДНОМ КОНЦЕ РАБОЧЕЙ НАСАДКИ ПЕРИОДИЧЕСКИ ИЛИ КАЖДЫЙ РАЗ, КОГДА ЭФФЕКТ ОТ ПРОЦЕДУРЫ КАЖЕТСЯ «СЛИШКОМ СИЛЬНЫМ» (ПО БОЛЕВЫМ ОЩУЩЕНИЯМ ПАЦИЕНТА) ИЛИ «СЛИШКОМ СЛАБЫМ» (НИЗКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЦЕДУРЫ).

Описание процедуры измерения размеров лазерного пятна приведено в Главе 8

7.9 ВСТРОЕННЫЙ СЧЕТЧИК ИМПУЛЬСОВ

Клавиша «Fiber Test» запускает процедуру проверки световода только в том случае, если Nd:YAG-лазер включен — система SMARTLIPO находится в состоянии «OPERATE».

Если Nd:YAG-лазер выключен — система находится в состоянии «STAND BY» —, то клавиша «Fiber Test» выведет на экран количество импульсов, произведенных системой. Для вывода значения счетчика импульсов нажмите и удерживайте «Fiber Test» до тех пор пока на экран не будет выведена строка «PULSES: xxxxxxxx».

Значение счетчика увеличивается при каждой генерации импульса и не может быть сброшено пользователем.



8 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ

8.1 ЗАПУСК

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПРИНЯТЫ ВСЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ОПИСАННЫЕ В ЭТОЙ ИНСТРУКЦИИ.

Вставьте ключ в замок выключения системы и переведите его в положение «I». Система начнет самопроверку, которая занимает около 5 секунд. Во время проверки на экран выводится вступительное сообщение. Все индикаторы панели управления во время проверки должны мигать.

После успешного окончания проверки на экран выводится сообщение о требованиях по использованию системы (см. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

ВСЕ ПЕРСОНАЛ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ ДОЛЖЕН НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ, УДОВЛЕТВОРЯЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯМ, ОПИСАННЫМ В П. 3.3.4

Прочитав требования по безопасности, приведенные на экране, нажмите правую нижнюю клавишу панели управления (расположенную под надписью «Confirm»).

8.2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ

После запуска система настроена следующим образом:

- Nd:YAG-лазер выключен («STAND BY»);
- Педаль управления заблокирована;
- HeNe-лазер включен («On»);
- Выбраны параметры обработки, использовавшиеся перед последним выключением.

Работа с системой SMARTLIPO проводится в следующем порядке:

- Выполните стерилизацию рабочей насадки (см. п. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**);
- В соответствии с проводимой лечебной процедурой выберите параметры обработки;
- Нажмите клавишу «LASER ON» и дождитесь пока закончится процедура настройки (красный индикатор прекратит мигать);
- Нажмите клавишу «OPERATE», дождитесь окончания процедуры калибровки лазера (красный и оранжевый индикатор включаются);
- Система готова к использованию. Для начала работы нажмите на педаль управления.

8.3 ИНДИКАТОР “SHUTTER OPEN”

Красный индикатор с надписью “Shutter open” расположенный в правой стороне контрольной панели. Индикатор показывает текущее состояние электромеханической заслонки. Индикатор светится только, когда заслонка открыта и лазерное излучение выходит из аппарата по световоду до обрабатываемой зоны.

8.4 ВСТРОЕННЫЙ ГУДОК

В системе SMARTLIPO имеется встроенный гудок. Включение звукового сигнала производится в следующих случаях:

1. *Каждое некорректное действие оператора.* Например, в случае нажатия заблокированной педали звуковой сигнал производится для того, чтобы предупредить оператора о том, что педаль выключена, и операция начата быть не может;
2. *Если проводится операция.* При этом звуковой сигнал производится одновременно с лазерным импульсом. Таким образом частота повторения звукового сигнала совпадает с частотой следования импульсов Nd:YAG-лазера.

8.5 НАСАДКА И КАНЮЛИ

Система Smartlipo поставляется с насадкой показанной на Рис. 8-1 и четыре типа канюль – 100 мм, 150 мм, 200 мм и 250 мм – две из них показаны на Рис. 8-2.

Насадка и канюли должны быть простерилизованы.

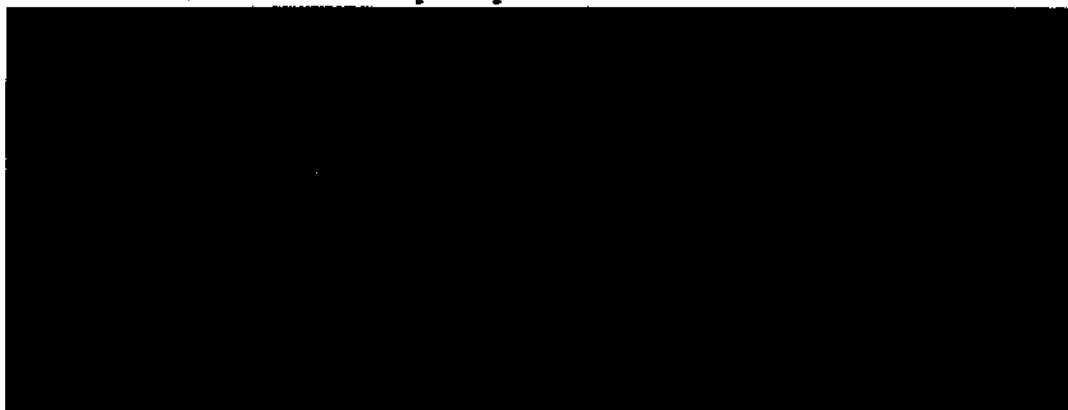


Рис. 8-1. Насадка.

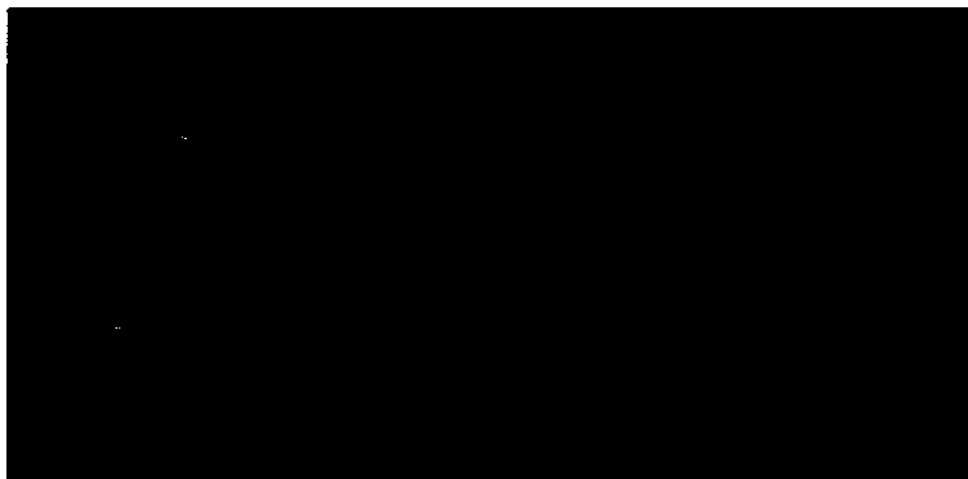


Рис. 8-2. Канюли для липолиза.



8.6 СВЕТОВОД

В системе SMARTLPO используется световод с диаметром волокна 300 мкм и разъемом SMA-905.

Используйте только световоды предоставленные компанией DEKA.

ВНИМАНИЕ!

СВЕТОВОД ЯВЛЯЕТСЯ ХРУПКОЙ ДЕТАЛЬЮ. НЕ ДОПУСКАЙТЕ ЕГО СГИБАНИЯ.

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СВЕТОВОД ДВИГАЕТСЯ СВОБОДНО, БЕЗ ИЗГИБАНИЙ ИЛИ СПУТЫВАНИЯ.

ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ИЛИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ НЕ УКЛАДЫВАЙТЕ СВЕТОВОД НА ПОЛ ИЛИ ЕЩЕ КУДА-ЛИБО, ГДЕ НА НЕГО МОЖНО НАСТУПИТЬ.

ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СВЕТОВОДА ИСПОЛЬЗУЙТЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ КРОНШТЕЙН, ПОСТАВЛЯЮЩИЙСЯ С АППАРАТОМ.

НЕ ДОПУСКАЙТЕ ОТСОЕДИНЕНИЯ СВЕТОВОДА ОТ СИСТЕМЫ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЕЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ.

ИЗБЕГАЙТЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ СВЕТОВОДА. ПОВРЕЖДЕНИЯ МОГУТ ПРИВЕСТИ К СНИЖЕНИЮ КОЭФФИЦИЕНТА ПРОПУСКАНИЯ СВЕТОВОДА И, КАК СЛЕДСТВИЕ, СНИЗИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЦЕДУРЫ.

ВСЕГДА ВЫКЛЮЧАЙТЕ ND:YAG-ЛАЗЕР ПЕРЕД СНЯТИЕМ СВЕТОВОДА.

ТО, ЧТО ПИЛОТНЫЙ ЛУЧ ПРОХОДИТ ЧЕРЕЗ ТУ ЖЕ ОПТИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ, ЧТО И РАБОЧЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ND:YAG ЛАЗЕРА, ЯВЛЯЕТСЯ ОДНИМ ИЗ СПОСОБОВ ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СИСТЕМЫ.

ЕСЛИ НА ВЫХОДЕ СИСТЕМЫ ОТСУТСТВУЕТ ИЗЛУЧЕНИЕ НЕЧЕ ЛАЗЕРА,

ЕСЛИ ПИЛОТНОЕ ПЯТНО ИМЕЕТ ПОНИЖЕННУЮ ЯРКОСТЬ ИЛИ ВЫГЛЯДИТ РАЗМЫТЫМ, ТО ЭТО МОЖЕТ ГОВОРИТЬ О ПОВРЕЖДЕНИИ ИЛИ НЕПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЕ АППАРАТА.

В ТАКОМ СЛУЧАЕ ОПЕРАТОРУ РЕКОМЕНДУЕТСЯ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СИСТЕМУ И ОБРАТИТЬСЯ В СЛУЖБУ СЕРВИСА.

РЕГУЛЯРНО ПРОВОДИТЕ ПРОВЕРКУ СВЕТОВОДА (СМ. П. 7.7)

СВЕТОВОД ПОКРЫТ ПЛАСТИКОВОЙ ОБОЛОЧКОЙ.

ПОВРЕЖДЕННЫЙ СВЕТОВОД ДОЛЖЕН БЫТЬ ПЕРЕРАБОТАН СОГЛАСНО МЕСТНЫМ И МЕЖДУНАРОДНЫМ ПРАВИЛАМ.

8.7 ПОДСОЕДИНЕНИЕ СВЕТОВОДА

8.7.1 Подсоединение желтой гайки к световоду

Перед подсоединением световода к системе через SMA разъём, пользователю необходимо удостовериться в правильности присоединения желтой гайки на SMA разъём Рис. 8-3.

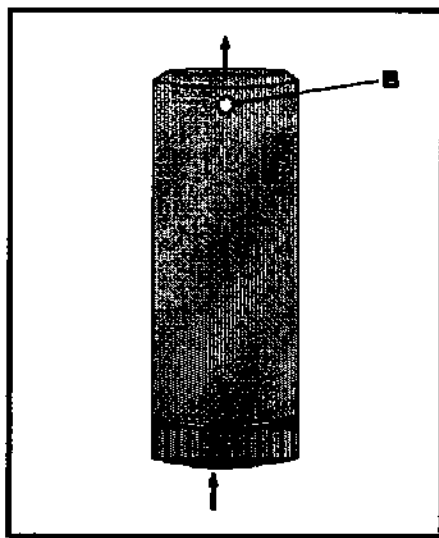


Рис. 8-3. Гайка для световода.

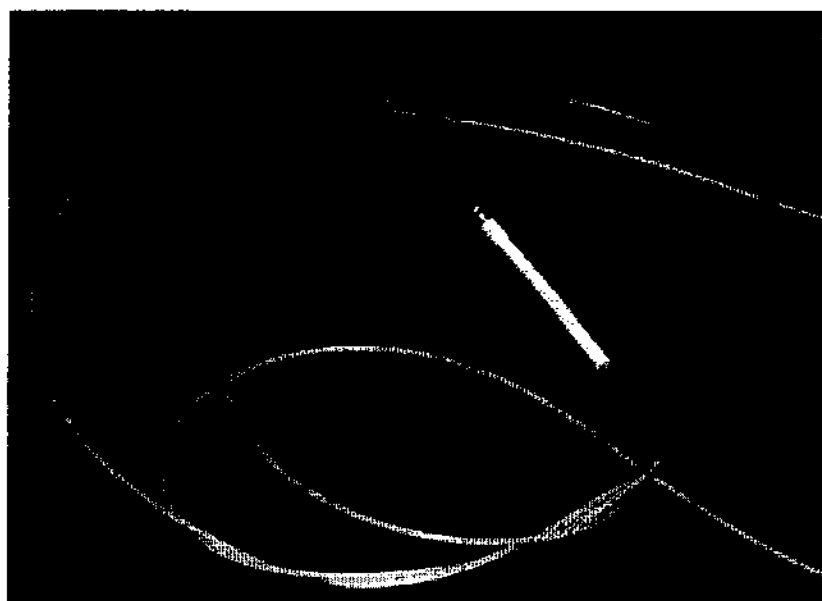


Рис. 8-4. Световод.

8.7.2 Подсоединение световода к системе.

Подсоединение световода к системе производится в следующем порядке:
Удалите черный защитный колпачок с конца световода

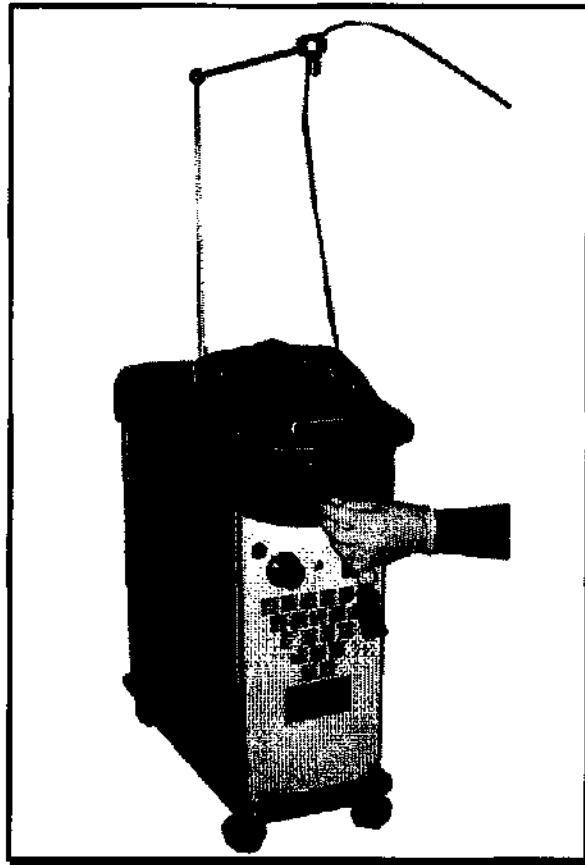


Рис. 8-5. Подсоединение световода к системе.

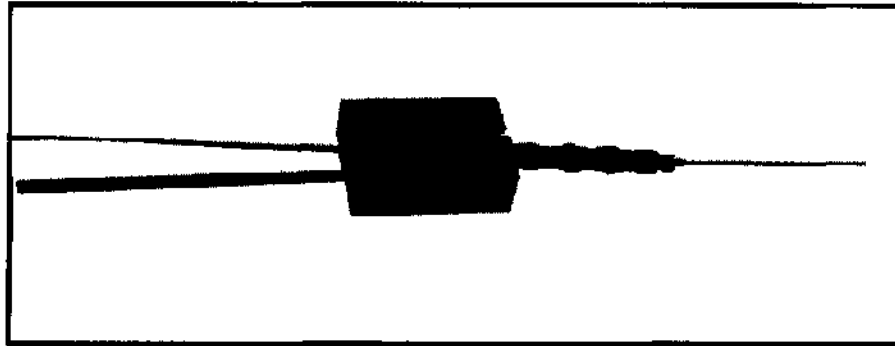


Рис. 8-6. Держатель насадки.

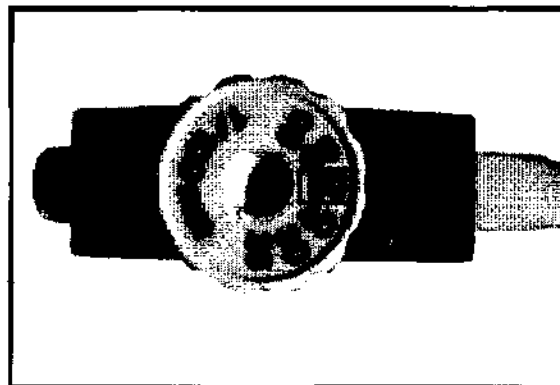


Рис. 8-7.



Рис. 8-8. Процесс зачистки световода.

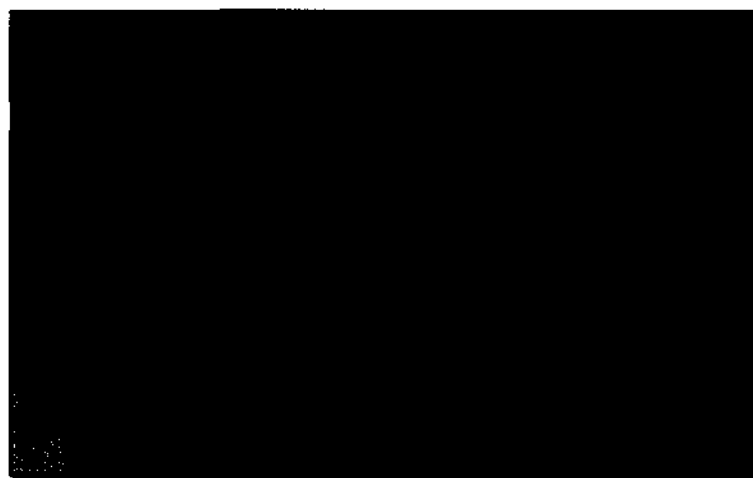


Рис. 8-9. Введение световода внутрь насадки.

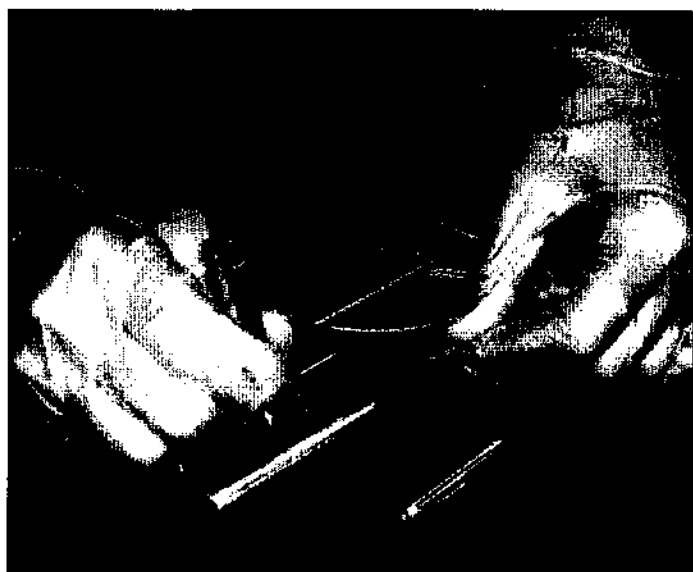


Рис. 8-10. Торцевание световода.

Встроенная система контроля позволяет определить правильность установки световода. В случае отсутствия световода или его неправильной установки лазер будет выключен (подробнее см. Главу 9).

Подключите воздухопровод к соответствующему разъему ((B) на Рис. 8-11) на передней панели аппарата — выходу воздушного компрессора.

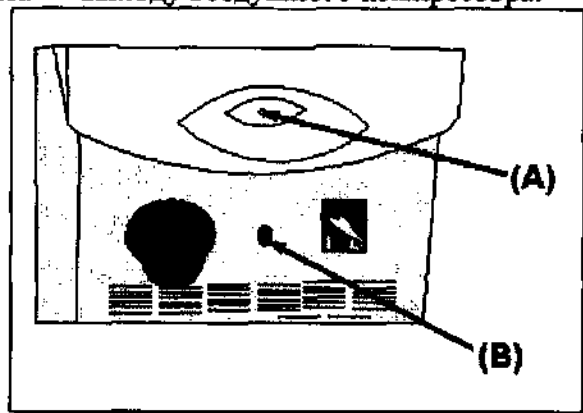


Рис. 8-11. Подключение световода

9 ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

9.1 МЕНЮ СИСТЕМНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Система SMARTLIPO оснащена системой автоматического выявления неисправностей, которые могут привести к повреждению аппарата и нанести ущерб здоровью людей.

Как только система выявляет одну из неисправностей, система автоматически переводится в безопасный режим: затвор закрыт, Nd:YAG-лазер выключен, педаль управления заблокирована.

Меню SYSTEM FAULT (Меню Системных неисправностей) – немедленно отобразится на экране (см. Рис. 9-1).

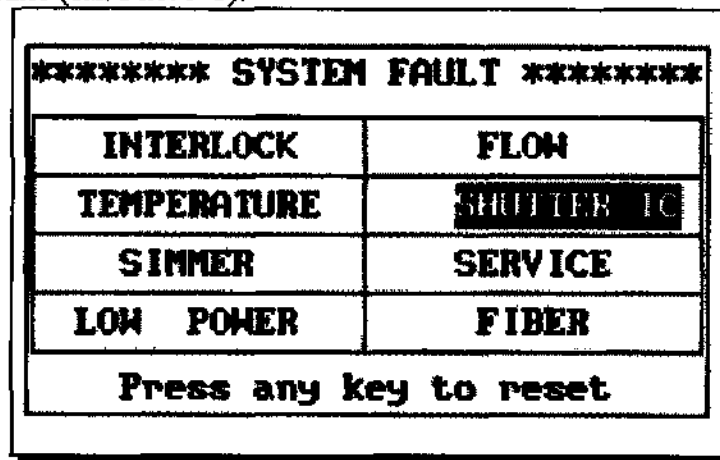


Рис. 9-1. Меню системных неисправностей.

Меню отображает названия всех неисправностей, которые может обнаружить система. Название неисправности, которая соответствует обнаруженным в данный момент проблемам, выводится черными буквами на белом фоне. Таким образом, на Рис. 9-1 индицируется неисправность SHUTTER IC. Вид меню немедленно обновляется в случае обнаружения неисправности.

Клавиша под надписью “Press any key to reset” (Нажмите любую клавишу для выхода в операционное меню) позволяет выйти в операционное меню.

Отметим, что выйти из меню неисправностей можно только при условии, что отсутствуют любые неисправности. В случае если система имеет еще одну неисправность – она будет отображена.

9.2 ОПИСАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

9.2.1 INTERLOCK

Сообщение возникает при размыкании цепи разъема с надписью “INTERLOCK”. Размыкание происходит в двух случаях:

1. **Истинное срабатывание** Датчик открытия двери отреагировал на открытую дверь (если датчик подключен).
2. **Ложное срабатывание** Один из разъёмов цепи INTERLOCK выдернут из гнезда.

После проверки, попробуйте сбросить неисправность нажатием на клавишу под надписью “press any key to reset”. Если неисправность повторяется, то свяжитесь с сервисной службой DEKA.



9.2.2 SHUTTER EC/SHUTTER IC

Система SMARTLIPO непрерывно отслеживает состояние затворов Nd:YAG-лазера. Если положение какого-либо затвора не соответствует требуемому, то выводится сообщение об ошибке. Попробуйте сбросить неисправность нажатием на клавишу под надписью "press any key to reset". Если неисправность повторяется, то свяжитесь с сервисной службой DEKA.

9.2.3 FLOW

Поток жидкости в системе охлаждения недостаточен. Попробуйте сбросить неисправность. Если неисправность сохраняется — сообщите в сервисный центр.

Неисправности в системе охлаждения может устранять только авторизованная сервисная служба DEKA.

9.2.4 TEMPERATURE

Данное сообщение возникает при перегреве системы, например из-за длительной непрерывной работы. ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ СИСТЕМА ОХЛАДИЛАСЬ, НЕ ВЫКЛЮЧАЙТЕ АППАРАТ. Подождите около 2 минут, и попробуйте сбросить неисправность. Если неисправность сохраняется — сообщите в сервисный центр.

9.2.5 SIMMER

Сообщение возникает, когда система не может включить Nd:YAG-лазер после нажатия на клавишу ON. Нажмите любую клавишу и повторно нажмите клавишу ON. Если ошибка сохраняется – сообщите в сервисный центр.

9.2.6 SERVICE

Сообщение возникает, когда система не может включить Nd:YAG-лазер после нажатия на клавишу ON. Нажмите любую клавишу и повторно нажмите клавишу ON. Если ошибка сохраняется – сообщите в сервисный центр.

9.2.7 HIGH POWER/LOW POWER

Сообщение об ошибке появляется в случае, если полученный уровень энергии не совпадает с требуемым. При этом с помощью внутренней процедуры калибровки не удастся устранить несовпадение. Нажмите любую клавишу и повторно нажмите клавишу ON. Если ошибка сохраняется – сообщите в сервисный центр.

9.2.8 FIBER

Сообщение об ошибке появляется в случае, если световод не подключен к системе. Присоедините световод описанным в п. 8.7 образом и нажмите любую клавишу. Если ошибка сохраняется – сообщите в сервисный центр.

При выявлении ошибки FIBER система SMARTLIPO автоматически отключает пилотный HeNe-лазер. После подключения световода пилотный луч остается выключенным. При необходимости его следует включить нажатием на соответствующую кнопку панели управления (см. п. 7.3).

9.2.9 EEPROM

Данное сообщение говорит о наличии ошибки в ППЗУ (Программируемое Постоянное Запоминающее Устройство); данное сообщение появляется при включении аппарата или после калибровки выходной мощности. Данная ошибка не является



критической. Попробуйте сбросить неисправность. Если неисправность сохраняется – сообщите в сервисный центр.

9.3 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Если в ходе измерений выходной мощности излучения были обнаружены отклонения от требуемой, то текущее значение выходной мощности на экране отображается черными цифрами на белом фоне. Эти предупреждения не приводят к отключению лазера, оператор может продолжать работу с аппаратом, но КАЧЕСТВО ПРОВЕДЕННОЙ ПРОЦЕДУРЫ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ГАРАНТИРОВАНО.

9.4 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	Способы решения
Система не включается	• Убедитесь, что кабель включен в розетку и напряжение в сети соответствует номиналу. • Убедитесь, что ключ включения и аварийный выключатель находятся в правильном положении. • Отсоедините кабель от розетки, подождите 3 минуты и проверьте правильность подключения кабеля питания к системе и предохранители (см. п. 9.5)
Отсутствует реакция на нажатие педали	• Убедитесь, нажата ли клавиша “OPERATE” • Убедитесь, правильно ли подключена педаль управления.
Отсутствие излучения	• Отключите систему и убедитесь в правильности подключения световода. • Выполните проверку световода. • Проверьте форму и размер лазерного пятна.
При проверке световода выводится сообщение «Fiber defective»	• Убедитесь в правильности подключения световода к системе SMARTLIPO и к рабочей насадке. • Если световод подключен правильно, то ошибка может вызываться либо повреждениями световода (при повреждении световода коэффициент пропускания обычно падает ниже 50%) или рабочей насадки (загрязнение или повреждение линз). Значительное повреждение световода приводит к сильным искажениям или исчезновению пилотного луча.

9.5 ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

Если система SMARTLIPO не включается, то необходимо произвести проверку предохранителей.

ВНИМАНИЕ!

ВСЕГДА ВЫКЛЮЧАЙТЕ СИСТЕМУ И ОТКЛЮЧАЙТЕ КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ ПЕРЕД ПРОВЕРКОЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ.

Предохранители располагаются под разъемом подключения кабеля питания.

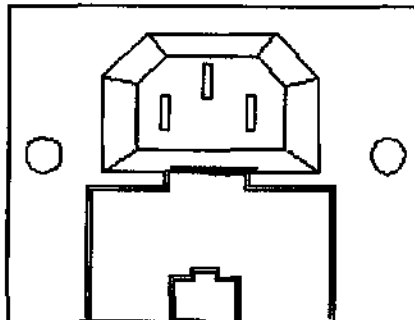


Рис. 9-2. Положение предохранителей.

Для замены предохранителей

1. Показанным на Рис. 9-3 образом, откройте крышку блока предохранителей отверткой;

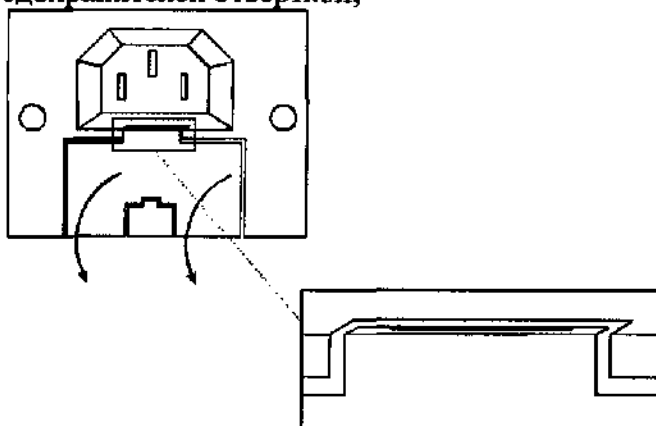


Рис. 9-3. Открытие блока предохранителей

2. Предохранители установлены в двух отдельных контейнерах, которые необходимо вынуть. Вытяните контейнер на себя, нажимая одновременно язычок на боковой стороне контейнера;
3. Установите в контейнер новый предохранитель.

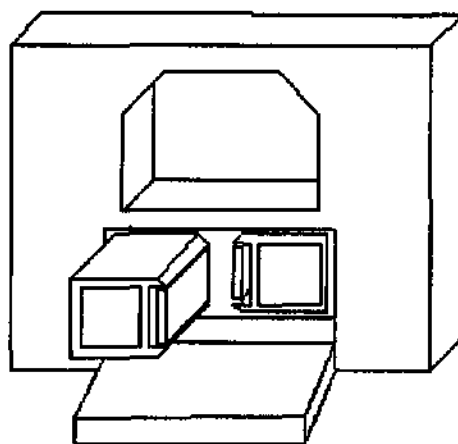


Рис. 9-4. Извлечение предохранителей

ПЕРЕГОРЕВШИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ДОЛЖНЫ ЗАМЕНЯТЬСЯ ТОЛЬКО НА АНАЛОГИЧНЫЕ.

Произведите повторное включение системы. Если система не включается, обратитесь в службу сервиса.



10 ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

Эти процедуры направлены на поддержание работоспособности аппарата и обеспечения надежности его работы.

Эти мероприятия должны проводиться не реже одного раза в год специалистами компании ДЕКА.

1. Проверка лазерного источника излучения;
2. Проверка педали управления;
3. Проверка и калибровка встроенного калибратора;
4. Проверка электрической изоляции.

Несмотря на то, что система SMARTLPO является устройством высокой надежности, необходимо проводить регламентные работы над некоторыми узлами во избежание неисправностей.

10.2 ПОВСЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.2.1 Очистка воздушных фильтров

При ежедневной работе на аппарате не реже двух раз в месяц требуется производить очистку воздушных фильтров. Очистка воздушных фильтров производится пользователем.

С помощью рычага снимите крышку фильтра, расположенную на задней панели системы. Удалите пыль из фильтра с помощью пылесоса. Установите фильтр на место.

ВСЕГДА ВЫКЛЮЧАЙТЕ СИСТЕМУ ИЗ СЕТИ ПЕРЕД ОБСЛУЖИВАНИЕМ

10.3 ОБСЛУЖИВАНИЕ, ПРОВОДИМОЕ СЕРТИФИЦИРОВАННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ

Не реже чем один раз в год должны проводиться следующие процедуры:

1. Замена фильтра в контуре охлаждения;
2. Проверка и очистка оптической системы и рабочей насадки;
3. Проверка уровня охлаждающей жидкости;
4. Замена и утилизация отработанной охлаждающей жидкости;
5. Проверка и калибровка встроенного измерителя энергии;
6. Проверка лампы и лазера.

ЭТИ ПРОЦЕДУРЫ ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО СЕРТИФИЦИРОВАННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ КОМПАНИИ ДЕКА

В системе охлаждения аппарата используется деионизированная вода.

Световод покрыт пластиковой оболочкой.

Поврежденный световод должен быть переработан согласно местным и международным правилам.

11 АКСЕССУАРЫ

Система SMARTLIPO комплектуется следующим набором аксессуаров:

Таблица 11-1, Аксессуары

Наименование	Код	Количество
Разъём блокиратора двери	N21901	1
Педаль	E05401	1
Ключ для замка выключения	041400050	2
Световод 300 мкм	070200096	1
Устройство для зачистки световода	070001049	1
Устройство для обрезки световода	070001050	1
Держатель для световода и насадки	N50001	1
Насадка	N10101	2
100 мкм прямая канюля	04300018A	5
150 мкм прямая канюля	04300017A	5
200 мкм прямая канюля	04300019A	1
250 мкм прямая канюля	04300020A	1
Бидиститиллированная вода (если система поставляется без воды)	030401002	1 литр
Воронка (если система поставляется без воды)	050700011	1
Защитные очки Nd:YAG	070100001	2
Предохранители 5x20AT	020900066	2
Кейс для аппарата	070400007	1
Эмблемы безопасности	См. Рис. 3-1	
Эмблема 1		1
Эмблема 2		1
Эмблема 3		1
Эмблема 5		1
Эмблема 6		1
Эмблема 7		1
Эмблема 8		1
Эмблема 9		1

ВитрумМедика

101000 МОСКВА, ул. Мясницкая 30/2 (метро «Чистые пруды»)
Тел./факс: (495) 623-1477, 502-6531, 502-6586 • e-mail: vitrumka@mail.ru

Проширено и
прокурорвано
49 страници

Ген. директор
Красимиркова Р.Н.

