

ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

Букреев Д.Ю



2021 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВнп-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении

БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 0,9 (LORICA)

Лист утверждения

Литера А

Подп. и дата

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021

В исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-0,9 (LORICA)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

Указание мер безопасности		3
1	Основные сведения	4
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	6
3	Параметры и размеры	7
4	Эксплуатационные характеристики	8
5	Комплект поставки	9
6	Техническое описание бокса	10
7	Монтаж бокса	15
8	Рекомендации по работе с боксом	22
9	Порядок работы с боксом	23
10	Управление боксом	24
11	Санитарная обработка бокса	33
12	Техническое обслуживание и текущий ремонт	35
13	Контроль технического состояния	42
14	Утилизация бокса и его компонентов	44
Приложение А		45
Схемы расположения размеров бокса		

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1 Для работы с боксом допускается только специально обученный персонал, внимательно изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

2 При работе с боксом необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

3 При обнаружении во время работы какой-либо неисправности бокс должен быть **НЕМЕДЛЕННО** отключен от электрической сети до устранения неисправности.

4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать бокс к электрической сети без заземления;
- осуществлять ремонт бокса, подключенного к электрической сети.

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего руководства по эксплуатации

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) содержит сведения по эксплуатации и обслуживанию изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: **БАВип-01-«Ламинар-С.»-0,9 (LORICA)»**

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации настоящее РЭ подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании РЭ.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем РЭ сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем РЭ.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению: проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.4 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и, согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.5 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.7 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.8 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 412_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ ИЕС 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ ИЕС 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления
3		Внимание! Ультрафиолетовое излучение.	На передней панели (при наличии УФ-лампы)

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинаторные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорьякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w/(H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1000	670	1097/(1752)	995	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		930	625
Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.			

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	120
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

3.5	Мощность лампы УФ-облучения, Вт	25
-----	---------------------------------	----

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4*
	4.3.2 Класс НЕРА-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14**
4.4	Скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе, м/с	$0,4 \pm 20\%$
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	$0,25 \pm 20\%$
	4.4.3 Максимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	$0,5 \pm 20\%$
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается дополнительная установка угольного фильтра.

** Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010.

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фоновых шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

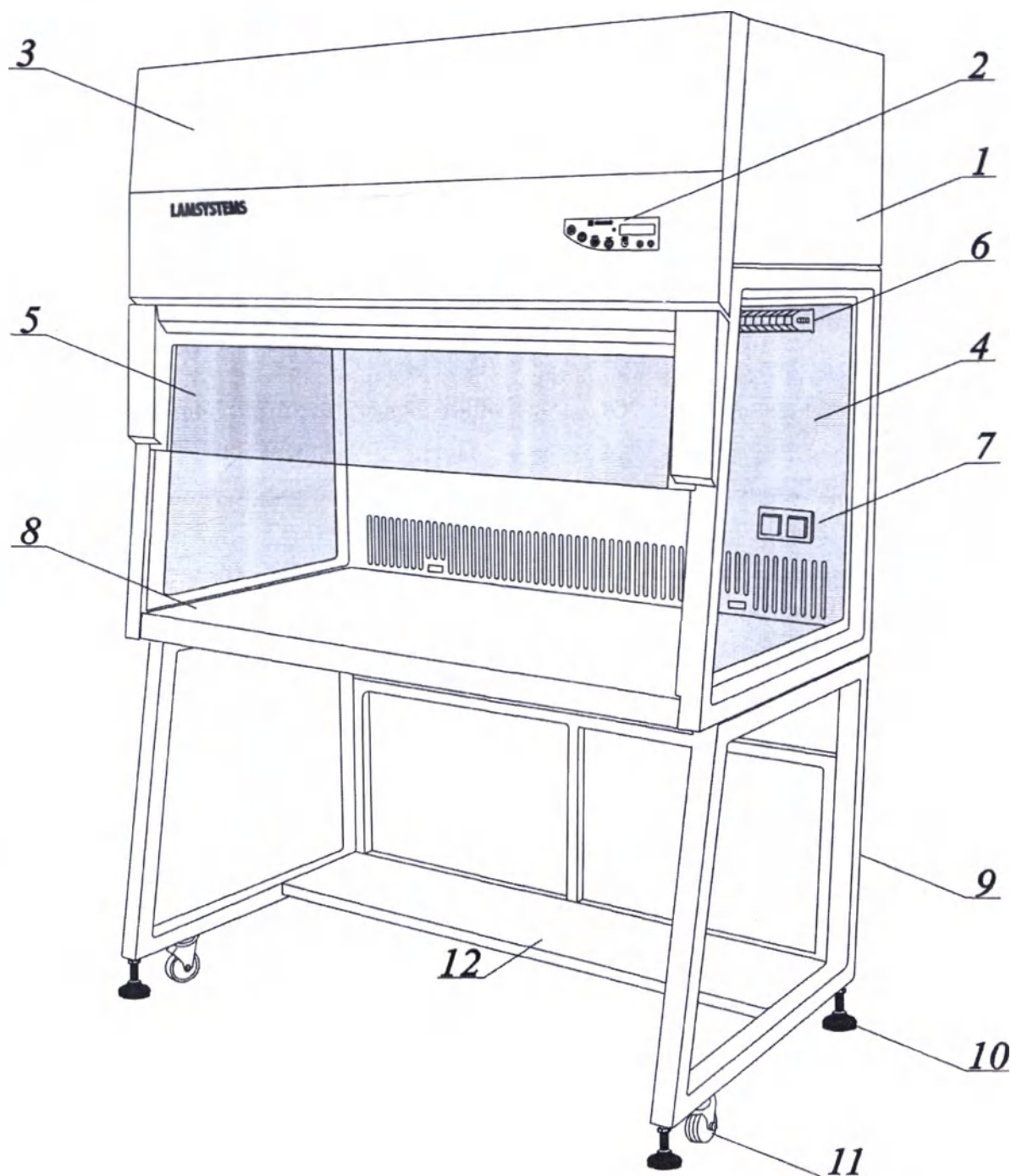
Таблица 1 — Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 0,9 (LORICA)	1
2	- Подставка рамочная	1
3	- Подставка рамочная увеличенной высоты	1 (при необходимости)
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Раковина со сливом	1 (при необходимости)
8	- Смеситель	1 (при необходимости)
9	- Заслонка рабочего проема	1 (при необходимости)
10	- Монитор	1 (при необходимости)
11	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
12	- Опоры винтовые	4
13	- Колеса транспортировочные	4
14	- Паспорт (ПС)	1
15	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Техническое описание бокса

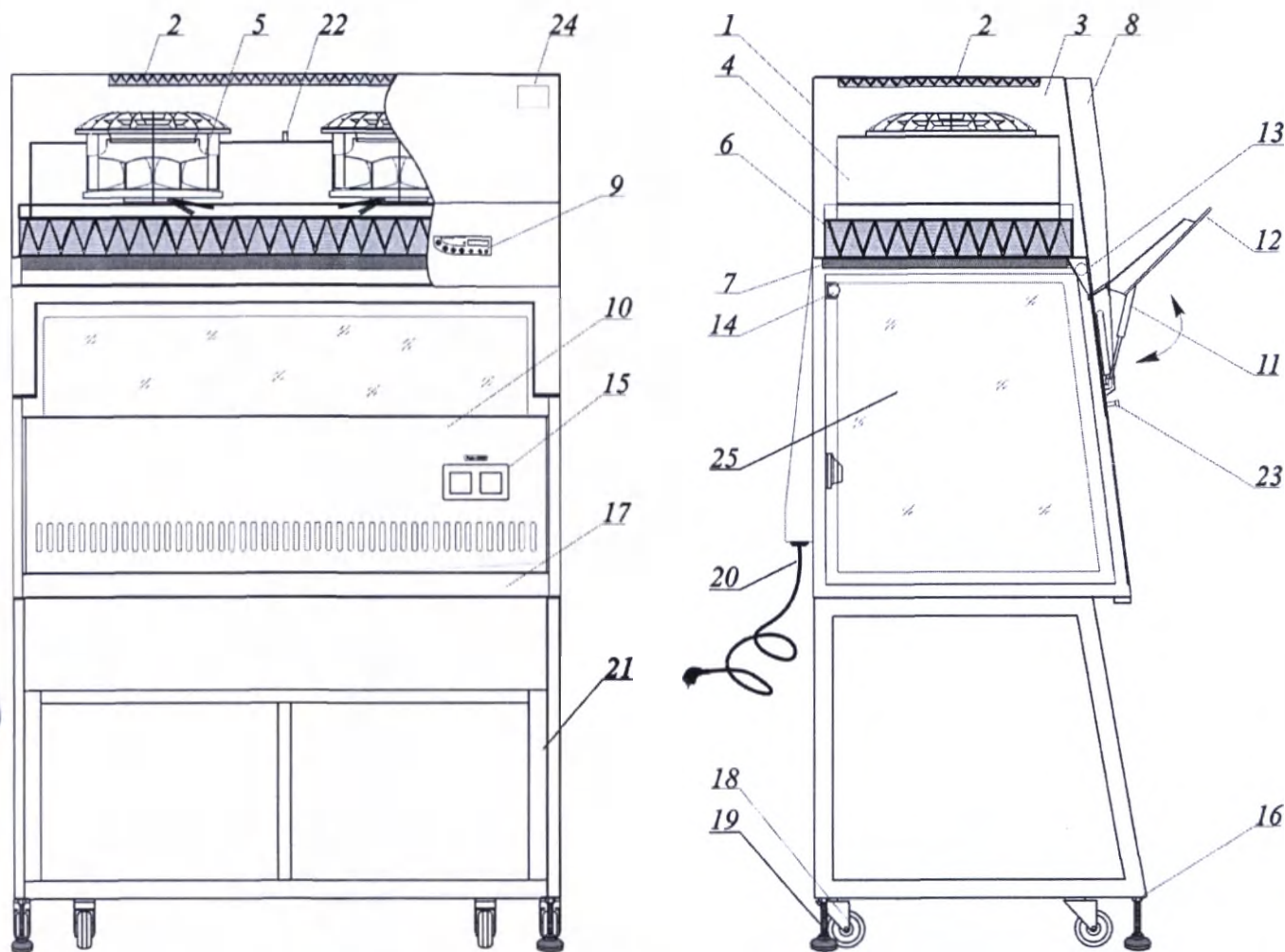
6.1 Бокс представляет собой устройство с рабочим проёмом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Общий вид конструкции бокса представлен на рис. 1. Внутреннее устройство бокса представлено на рис. 2.

6.1.2 Маркировочная табличка бокса 24 расположена на передней панели см. рис. 2.



- 1 – фильтровентиляционный модуль; 2 – пульт управления; 3 – передняя панель;
4 – рабочая камера; 5 – лицевое стекло; 6 – лампа УФ-облучения; 7 – розетки;
8 – столешница; 9 – подставка рамочная; 10 – опора винтовая;
11 – колесо транспортировочное; 12 – полка для ног.

Рисунок 1 — Общий вид конструкции бокса



- 1 – наружный кожух; 2 – предварительный фильтр G4; 3 – камера пониженного давления;
 4 – камера повышенного давления; 5 – вентиляторы; 6 – конечный HEPA-фильтр; 7 – ламинаризатор;
 8 – передняя панель; 9 – пульт управления; 10 – рабочая камера; 11 – газовый амортизатор;
 12 – лицевое стекло; 13 – осветитель рабочей камеры бокса; 14 – лампа УФ-облучения; 15 – розетки;
 16 – стопорные гайки; 17 – столешница; 18 – колесо транспортировочное; 19 – опора винтовая;
 20 – сетевой кабель; 21 – подставка рамочная;
 22 – штуцер отбора пробы воздуха; 23 – демпфер; 24 – шильд-табличка; 25 – боковое стекло.

Рисунок 2 — Внутреннее устройство бокса

6.2 Фильтромодуль (см.рис.2)

6.2.1 Основным элементом конструкции бокса является фильтромодуль. Фильтромодуль состоит из наружного кожуха 1, в верхней части которого находится воздухозаборный проем, куда установлен предварительный фильтр G4 2 грубой очистки воздуха.

6.2.2 Наружный кожух фильтромодуля 1 образует камеру пониженного давления 3, внутри которой установлена камера повышенного давления 4. На входе в камеру повышенного давления 4 установлены вентиляторы 5. На выходе из камеры повышенного давления 4 в рабочую камеру 10 установлен конечный HEPA-фильтр 6 тонкой очистки воздуха (класс H14 . по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010). Вместо HEPA-фильтра H14 допускается применение фильтра более высокого класса ULPA, например, U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 (интегральная эффективность по частицам MPPS 99,9995 %).

6.2.3 Со стороны рабочей камеры 10 к фильтромодулю прикреплен ламинаризатор воздушного потока 7, выполненный из мелкоячеистой полимерной сетки.

6.2.4 Для проверки целостности HEPA-фильтра в камеру повышенного давления 4 встроен штуцер 22.

6.3 Рабочая камера (см.рис.2)

6.3.1 Рабочая камера 10 ограничена ламинаризатором 7, стеклами боковых панелей 25, задней стенкой и плоскостью переднего проема.

6.3.2 В переднем проёме рабочей камеры установлено одностворчатое распашное лицевое стекло 12. Створка лицевого стекла открывается, а также фиксируется в крайних положениях при помощи газового амортизатора 11. Для предотвращения удара при закрытии (захлопывании) лицевого стекла установлен специальный демпфер 23. В лицевом стекле бокса может быть выполнен радиальный или прямоугольный вырез. Лицевое 12 и боковые стекла 25 выполнены из закаленного стекла.

6.3.3 Для освещения рабочей камеры 10 предназначен осветитель 13, который установлен за пределами рабочей камеры 10, над специальным остекленным окном под передней панелью 8.

6.3.4 Рабочая столешница 17 выполнена из нержавеющей стали. Размеры рабочей зоны см. п. 3.2 и Приложение А.

6.4 Электрические розетки (см.рис.2)

6.4.1 Для подключения внешних электроприборов на задней стенке рабочей камеры 10 установлены розетки 15.

6.4.2 Параметры розеток: трехконтактные (L, N, PE), номинальное напряжение 220 В, частота 50 Гц. Розетки подключаются к внутренней электрической цепи бокса. На линию питания розеток устанавливается предохранитель по току 5 А.

6.4.3 Совокупная допускаемая нагрузка на все установленные розетки должна быть не более значения, указанного в п. 3.4.

6.5 Блок УФ-облучения (см.рис.2)

Для обеззараживания поверхностей рабочей камеры бокса используется лампа УФ-облучения 14. Лампа УФ-облучения дополнительно защищена от механических воздействий специальным кожухом из нержавеющей стали.

6.6 Подставка рамочная (см. рис. 2)

6.6.1 Подставка бокса 21 состоит из жестко соединенных между собой рам;

6.6.2 Для перемещения бокса на место эксплуатации на подставке предусмотрены колеса транспортировочные 18. Колес на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждого колеса не менее 100 кг.

6.6.3 Для стационарной установки бокса на месте эксплуатации в подставке предусмотрены выкручивающиеся опоры винтовые 19. Опор на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждой опоры не менее 100 кг.

6.7 Элементы системы управления боксом

6.7.1 Все функции электроавтоматики бокса выполняет микропроцессорная система управления.

6.7.2 Внешним элементом управления является кнопочный пульт управления с ЖК дисплеем 9 (см.рис.2).

6.7.3 Датчики параметров воздушных потоков* – данные датчики передают в систему управления текущие значения параметров воздушных потоков, возникающих при работе бокса.

6.7.4 Индивидуальный предохранитель на линию электрического питания основных функций бокса (вентилятор, освещение, УФ-облучение), индивидуальный предохранитель на розетки, установленные в рабочей камере (см. п. 12.5).

6.7.5 Кабель питания 20 (см.рис.2) несъемный.

***ВНИМАНИЕ!** Данные датчики являются внутренними сенсорами системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

6.8 Принадлежности и опции, предусмотренные для использования в комбинации с боксом (наличие не обязательно)

6.8.1 В рабочей камере бокса могут быть установлены краны для подвода технологических сред в рабочую камеру:

- 1) краны для газов;
- 2) кран-вакуум.

6.8.2 Опционально бокс может быть укомплектован:

- 1) подставка рамочная увеличенной высоты;
- 2) подставка рамочная регулируемая по высоте.

6.8.3 Опционально в столешницу бокса может быть вмонтирована раковина со сливом.

6.8.4 Опционально в столешницу бокса может быть вмонтирован смеситель для подвода воды.

6.8.5 Опционально бокс может быть укомплектован заслонкой рабочего проема.

6.8.6 На задней стенке рабочей камеры бокса может быть установлен монитор. Монитор подключается отдельно и не связан с внутренними цепями бокса.

6.8.7 На задней стенке рабочей камеры может быть установлена штанга с крючками.

6.9 Принцип работы бокса

6.9.1 Бокс представляет собой вентилируемую камеру с рабочим проемом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Бокс сконструирован таким образом, чтобы обеспечить защиту продукта (в т. ч. от перекрестной контаминации), удалить возникающие в процессе работы загрязнения с помощью вытесняемого из бокса воздуха. Принцип работы бокса заключается в высокоэффективной фильтрации воздуха, забираемого из помещения установки, и подаче его в рабочую камеру вертикально нисходящим однонаправленным (ламинарным) потоком с однородной скоростью. Данный поток воздуха захватывает в рабочей камере возникающие в процессе работы загрязнения и вытесняется в помещение через рабочий проём и отверстия на задней стенке (см.рис.3). Потоки выходящего воздуха препятствуют проникновению наружных загрязнений внутрь рабочей камеры. Таким образом, при работе бокса внутри рабочей камеры создаётся и поддерживается высокая чистота воздушной среды, а также обеспечивается её защита, при этом не обеспечивается защита оператора и окружающей среды от вытесняемых из рабочей камеры загрязнений.

6.9.2 Микропроцессорная система управления боксом автоматически поддерживает нисходящую скорость воздушного потока внутри рабочей камеры, вне зависимости от степени загрязнённости HEPA – фильтра.

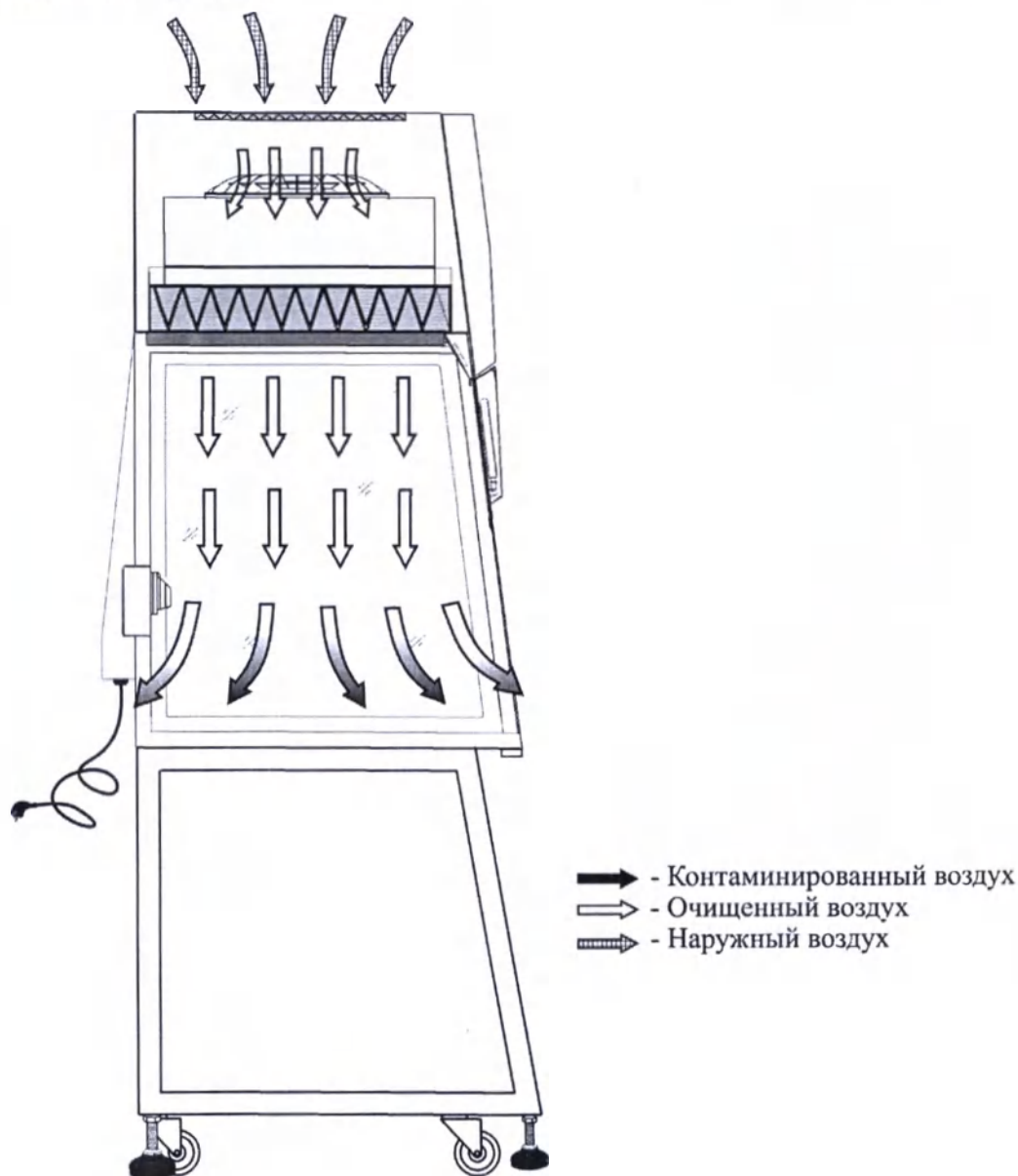


Рисунок 3 — Схема воздушных потоков

7 Монтаж бокса

7.1 Безопасность при монтаже бокса

ВНИМАНИЕ! Бокс – массивное изделие с высоким расположением центра тяжести. Несоблюдение правил безопасности и порядка монтажа может привести к возникновению травмоопасных ситуаций. При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать требования нормативных документов в области охраны труда и техники безопасности.

7.2 Требования к месту эксплуатации бокса

7.2.1 Помещение, в котором бокс будет установлен для эксплуатации, должно соответствовать требованиям раздела 2 настоящего РЭ;

7.2.2 Над верхней плоскостью бокса должно быть свободное пространство не менее 35 см по высоте, для беспрепятственного доступа воздуха;

7.2.3 Рекомендуется оставить зазор не менее 30 см между корпусом бокса и стенами помещения или находящимся рядом оборудованием и мебелью для облегчения технического обслуживания бокса.

7.2.4 Место эксплуатации бокса необходимо выбрать так, чтобы минимизировать влияние потоков воздуха, циркулирующих в помещении, на его работу (см. рис.4). Рядом с боксом не должно быть путей постоянного перемещения персонала. В непосредственной близости от рабочего проёма бокса не должно находиться открывающихся окон, вентиляционных решёток, переносных вентиляторов, вытяжных шкафов и другого лабораторного оборудования, создающего возмущения потоков воздуха, поскольку все это может нарушить эффективность защиты чистоты воздушной среды внутри рабочей камеры.

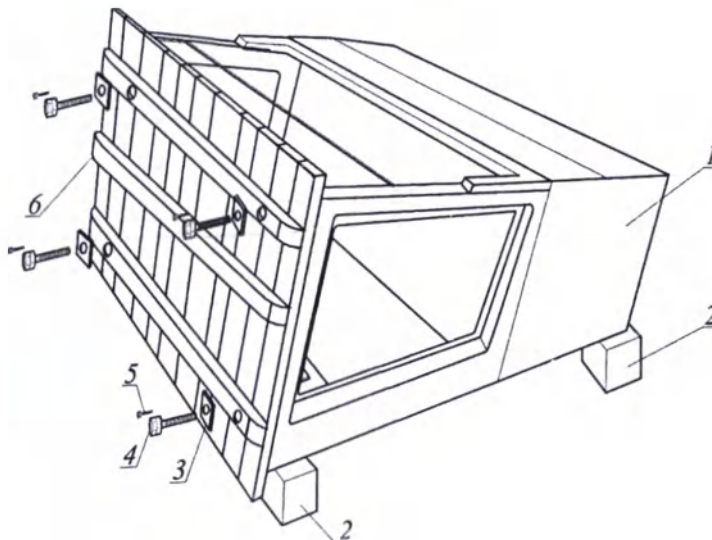


Рисунок 4 — Место установки бокса

7.3 Распаковка и сборка бокса

Порядок распаковки (см. рис. 5):

- 1) снять упаковочные щиты с бокса и полиэтилен;
- 2) соблюдая меры предосторожности, опрокинуть бокс 1 назад и положить на пол. При этом под углы бокса 1 положить монтажные подкладки 2;
- 3) открутить болты 4 крепления бокса 1 к поддону 6 и отсоединить поддон.



1 – бокс; 2 – монтажные подкладки; 3 – шайба квадратная;
4 – болт; 5 – саморез; 6 – поддон.

Рисунок 5 — Отсоединение деревянного поддона

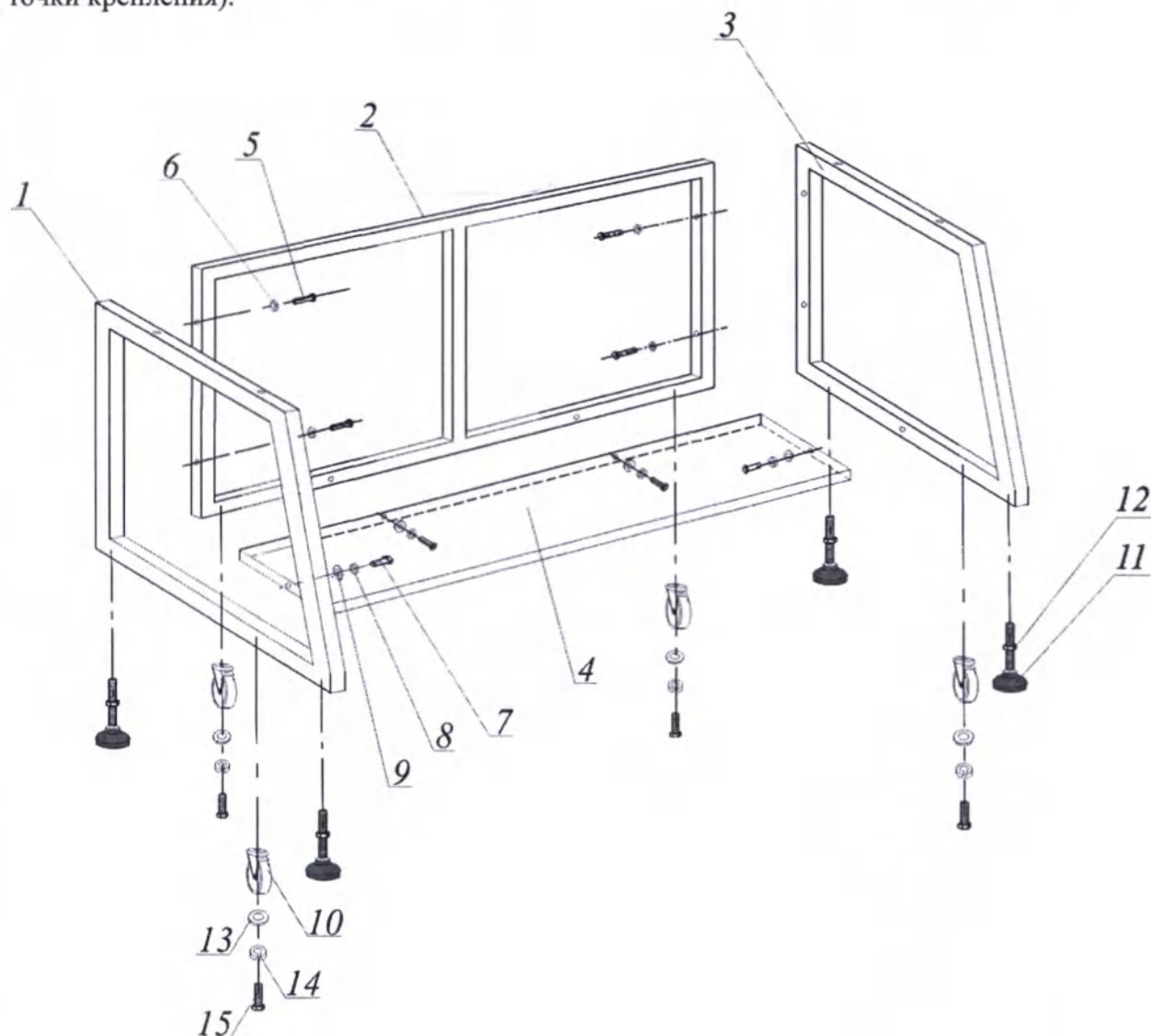
7.4 Сборка подставки

Порядок действий (см. рис. 6):

1) соединить левую раму подставки 1 с задней рамой 2, для этого совместить резьбовые отверстия на левой раме со сквозными отверстиями на задней раме и соединить их винтами 5 с шайбами 6 (2 точки крепления);

2) аналогично соединить правую раму подставки 3 с задней рамой 2.

3) установить полку 4, для этого совместить отверстия на полке с резьбовыми отверстиями на боковых и задней рамах и соединить их винтами 7 с шайбами 8 и 9 (4 точки крепления).



1 – рама подставки левая; 2 – рама подставки задняя; 3 – рама подставки правая;

4 – полка; 5 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х40;

6 – шайба пружинная Ø 8 мм; 7 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х25;

8 – шайба пружинная Ø 8 мм; 9 – шайба плоская Ø 8 мм; 10 – колесо транспортировочное;

11 – опора винтовая; 12 – стопорная гайка опоры; 13 – шайба плоская Ø12 мм;

14 – шайба пружинная Ø 12; 15 – болт М12х30.

Рисунок 6 — Сборка подставки рамочной

7.5 Крепление подставки к боксу

Порядок действий (см. рис 7):

1) перевернуть подставку 2 на заднюю раму, подложив под углы монтажные подкладки 3 и прикрепить её к опрокинутому на заднюю стенку боксу 1 винтами 4 с шайбами 5 (4 точки крепления);

2) затянуть все крепежные соединения подставки;

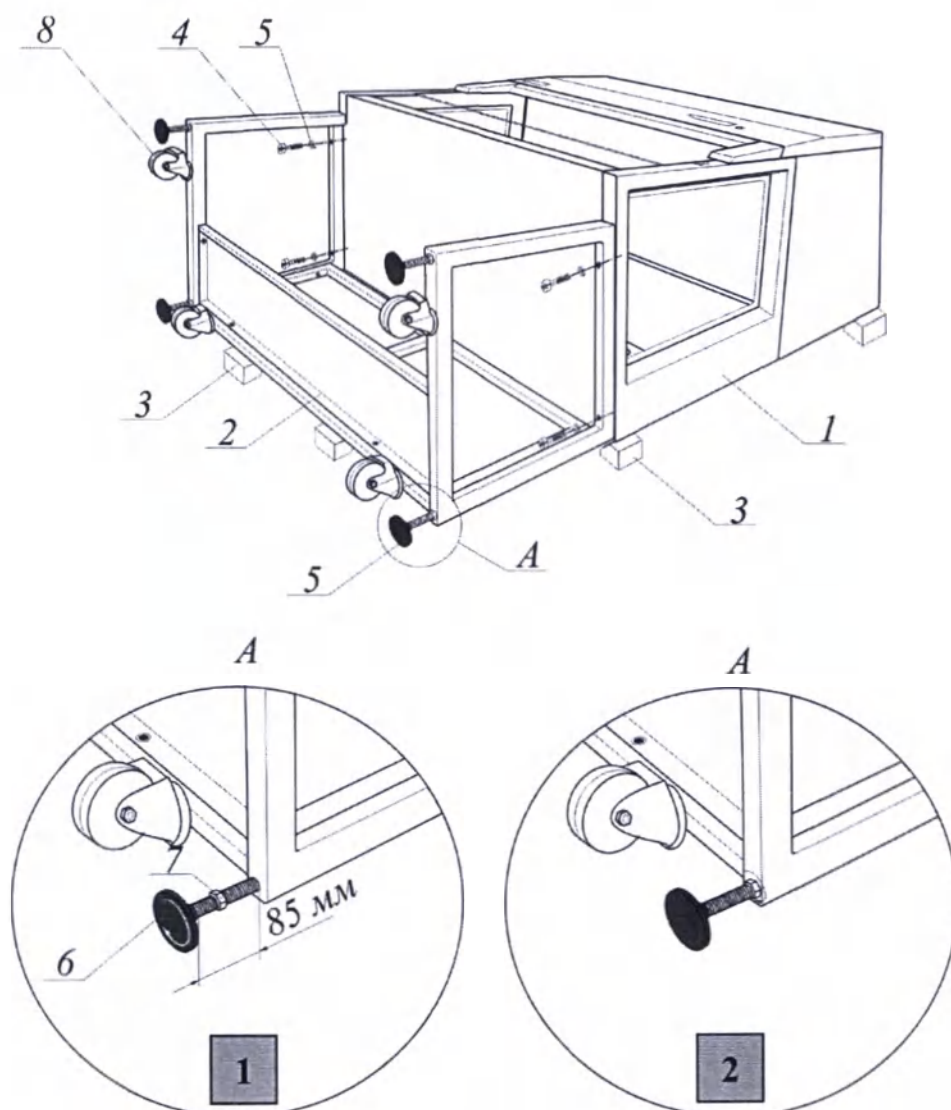
3) открутить стопорные гайки 7 вниз по резьбе опор с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки) (см. рис. 7 вид А1);

4) открутить опоры 6 с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) на такую высоту, чтобы снаружи осталось 85 мм резьбы (см. рис. 7, вид А1);

5) закрутить стопорные гайки 7 (см. рис. 7, вид А2) до рамок подставки и затянуть их с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки);

ВНИМАНИЕ! В случае выпадения стержня с шаровой головкой из паза пяты опоры винтовой необходимо выполнить действия указанные в п. 7.6 настоящего РЭ.

6) установить собранный бокс в вертикальное положение;



- 1 – бокс; 2 – подставка; 3 – подкладка монтажная;
4 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х50;
5 – шайба пружинная Ø 8 мм; 6 – опора винтовая; 7 – стопорная гайка опоры; 8 – колесо
транспортное.

Рисунок 7 — Крепление подставки к боксу

ВНИМАНИЕ!

Бокс – массивное изделие. При подъёме бокса следует соблюдать максимальные меры предосторожности во избежание травмоопасных ситуаций.

7) установить горизонтальное положение рабочей поверхности бокса путем регулировки опор 5 по высоте;

8) после сборки бокс установить на опоры так, чтобы колеса подставки не касались пола, а рабочая поверхность бокса была горизонтальна;

9) снять с корпуса бокса транспортировочные наклейки и резинки.

7.6 Порядок действий при сборке опоры винтовой (см. рис. 8):

1) открутить стопорную гайку 5 вниз по резьбе 4 опоры, при необходимости использовать гаечный ключ на 24 мм (не входит в комплект поставки);

2) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) выкрутить стержень из подставки;

3) выкрутить стопорную гайку 5 вверх по резьбе, чтобы стержень 4 был утоплен вглубь гайки ≈ 2 мм;

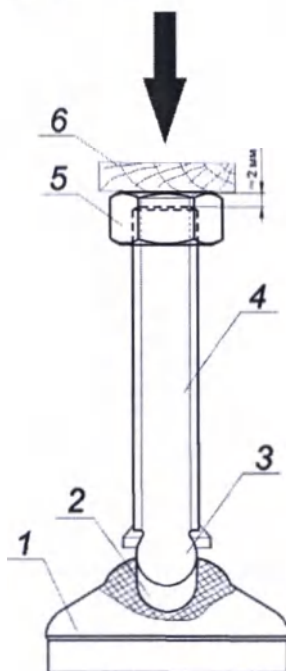
4) установить пяту на ровную поверхность и совместить шаровую головку стержня 3 с пазом на пяте 2;

5) сверху гайки положить деревянный брусок 6;

6) киянкой ударить по деревянному бруску 6 вдоль оси стержня 4 так, чтобы шаровая головка 3 вошла в паз 2;

7) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) вкрутить собранную опору в подставку;

8) закрутить стопорную гайку до рамки подставки и затянуть её с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки).



1 – пятя опоры; 2 – паз пяты; 3 – шаровая головка; 4 – стержень с резьбой;
5 – стопорная гайка; 6 – деревянный брусок.

Рисунок 8 — Сборка опоры винтовой

7.7 Подключение бокса к электрической сети и заземлению

7.7.1 Электропитание бокса должно осуществляться от электрических сетей переменного тока в соответствии с ГОСТ 29322 частотой 50 ± 1 Гц, номинальным напряжением 230 В при отклонении напряжения сети $\pm 10\%$ от номинального значения (п.3.4 настоящего РЭ).

ВНИМАНИЕ!

Скачки, недостаточное напряжение или перенапряжение в сети могут привести к нестабильной работе вентиляторов бокса. При этом заданные параметры воздушных потоков могут выйти за границы пределов, при которых бокс обеспечивает безопасность. При нарушении параметров воздушных потоков в боксе автоматически включается аварийная сигнализация см. п. 10.9. Срабатывание аварийной сигнализации НЕ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ о дефекте бокса. Такие случаи НЕ ЯВЛЯЮТСЯ гарантийными. Аварийная сигнализация бокса – это ШТАТНАЯ система, предназначенная для оповещения (предупреждения) оператора о том, что по каким-либо причинам нарушены заданные параметры работы бокса. Аварийная сигнализация бокса может срабатывать, если подключить бокс к линии электрического питания, куда одновременно с ним будут подключены приборы с высоким уровнем потребления электроэнергии. То есть приборы в конструкции, которых есть электродвигатели, насосы или компрессоры, ТЭНы или катушки индуктивности: холодильник, стиральная машина, водонагреватель, автоклав или микроволновая печь. В момент запуска и при работе таких приборов происходят скачки и другие изменения напряжения питающей сети. Чтобы устранить причины срабатывания сигнализации бокса в данном случае необходимо обеспечить стабильные параметры электрической сети. Для сглаживания скачков напряжения необходимо подключить бокс к электрической сети через стабилизатор напряжения. До установки стабилизатора не следует использовать бокс – во избежание выхода из строя системы управления боксом. Использование бокса, подключенного к нестабильной электрической сети, является нарушением правил эксплуатации – в этом случае гарантия на бокс прекращается. Мощность стабилизатора напряжения должна соответствовать мощности бокса - с учетом допустимой нагрузки на встроенные в бокс розетки. Следует иметь в виду, что устройства типа ИБП (источники бесперебойного питания) не снабжены функцией стабилизации напряжения. Стабилизатор напряжения не входит в комплект поставки бокса. При стабилизации напряжения нормальные параметры работы бокса восстанавливаются автоматически, от нескольких секунд до часа работы при стабильно работающей электросети. Предыдущая работа бокса при значительных отклонениях напряжения сети может привести к тому, что после обеспечения стабильного напряжения бокс будет возвращаться в режим нормальной работы до нескольких часов.

7.7.2 В случае транспортировки бокса при отрицательных температурах его необходимо выдержать при комнатной температуре не менее 24 часов перед подключением к питающей электрической сети.

7.7.3 В помещении, где будет установлен бокс, должна быть трехконтактной (L+N+PE), при этом защитный (PE) контакт розетки должен быть обязательно соединен с защитным (PE) проводником электрической сети. Настоятельно рекомендуется использовать одинарную электрическую розетку.

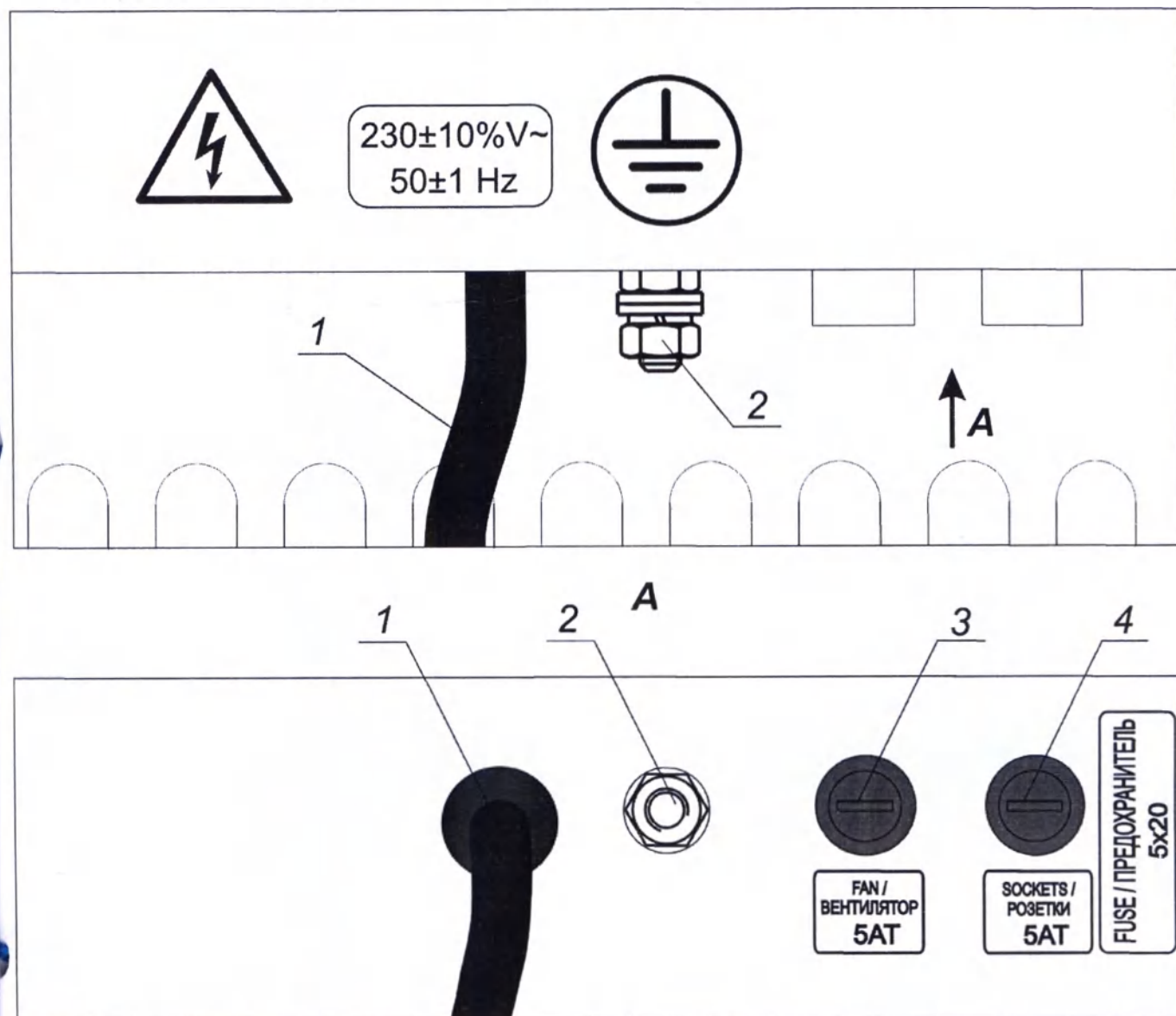
ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать бокс к электрической сети через переходник и/или удлинитель.

7.7.4 Порядок подключения бокса (см. рис. 9):

1) присоединить заземляющий проводник сечением не менее 1 мм^2 к контакту внешнего контура заземления, а затем к контактному болту защитного заземления 2 на корпусе бокса;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация незаземленного бокса.

2) подсоединить сетевой кабель 1 к электрической розетке.



1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 9 — Подключение бокса к сети и заземлению

7.8 Ввод бокса в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ! После завершения монтажных работ перед эксплуатацией бокса настоятельно рекомендуется выполнить контроль технического состояния бокса при вводе в эксплуатацию (см. п. 13 настоящего РЭ).

8 Рекомендации по работе с боксом

8.1 Рекомендации по загрузке оборудования в рабочую камеру

8.1.1 Перед установкой в рабочую камеру высокого оборудования (например лабораторного штатива и т.п.) необходимо убедиться в том, что габаритные размеры такого оборудования не превышают соответствующих габаритных размеров рабочей камеры бокса. При установке такого оборудования следует действовать с особой осторожностью, чтобы не повредить ламинаризатор и приточный НЕРА-фильтр.

8.1.2 В бокс рекомендуется загружать только те предметы, которые непосредственно нужны для работы - загромождение рабочей камеры бокса может привести к нарушению воздушных потоков, создаваемых работающим боксом.

8.2 Требования и рекомендации по надлежащей технике выполнению работ в боксе

8.2.1 Перед началом работы необходимо устранить влияние внешних факторов на работу бокса, для чего:

- 1) плотно закрыть окна и двери помещения, где установлен бокс;
- 2) выключить оборудование, находящееся в помещении, способное создать сильные возмущения потоков воздуха (кондиционер, вентилятор, сушижаровой шкаф и т.д.);

8.2.2 Во время выполнения работы в боксе настоятельно рекомендуется действовать следующим образом:

- 1) по возможности уменьшить количество перемещений рук в рабочую камеру бокса и из неё – все предметы, необходимые для работы, должны быть размещены в рабочей камере заранее;
- 2) при перемещении рук внутрь рабочей камеры бокса и из неё движения совершать плавно, перпендикулярно плоскости рабочего проёма;
- 3) перед началом любых манипуляций внутри рабочей камеры бокса после внесения рук подождать примерно 1 мин. для стабилизации воздушных потоков и обдува рук чистым воздухом;
- 4) осуществлять постоянный контроль над тем, чтобы перфорация на задней стенке бокса не была загромождена.

ВНИМАНИЕ! Ненадлежащее соблюдение указанных требований и рекомендаций может привести к риску наружной и перекрестной контаминации объектов, находящихся в рабочей камере.

9 Порядок работы с боксом

9.1 Начало работы

Порядок действий:

- 1) вывести бокс из режима «Ожидание» (см. п. 10.2.2);
- 2) при необходимости выполнить обработку рабочей камеры УФ-облучением (см. п.10.6);
- 3) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 4) включить освещение рабочей камеры (см. п.10.3);
- 5) визуальным осмотром проверить установку и целостность ламинаризатора;

ВНИМАНИЕ!

Ламинаризатор должен быть обязательно установлен и сетка ламинаризатора не должна иметь разрывов. Отсутствие ламинаризатора или повреждение его сетки может привести к нарушению параметров нисходящего потока в рабочей камере и снижению эффективности защиты продукта.

- 6) включить вентиляцию рабочей камеры (см. п.10.4);
- 7) поднять переднее стекло, загрузить в рабочую камеру предметы для работы, опустить переднее стекло.

9.2 Завершение работы

Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 2) поднять переднее стекло, выгрузить предметы, находящиеся в рабочей камере, опустить переднее стекло;
- 3) выключить освещение бокса (см. п.10.3);
- 4) выключить вентиляцию рабочей камеры (см. п.10.4);
- 5) при необходимости выполнить обработку рабочей камеры УФ-облучением (см. п.10.6);
- 6) перевести бокс в режим «Ожидание» (см. п. 10.2.2).

10 Управление боксом

10.1 Меню системы управления

Навигация по меню системы управления, а также просмотр необходимой информации о боксе осуществляется с помощью соответствующих кнопок пульта управления (см. рис. 10), с учетом сообщений, отображаемых на ЖК-дисплее 7.

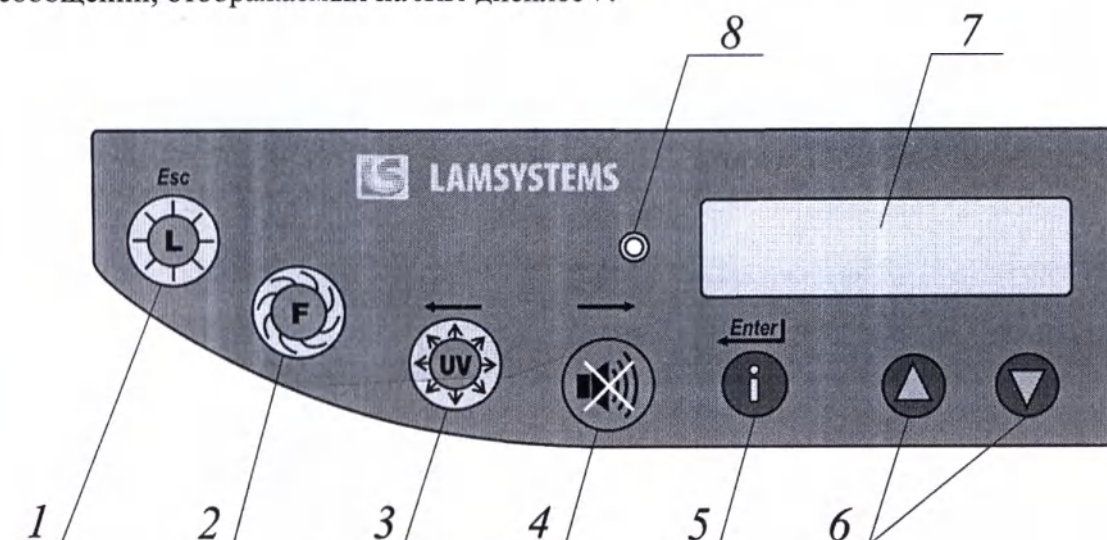


Рисунок 10 — Пульт управления боксом

Таблица 2 — Описание функций кнопок пульта управления

№ поз. на рис. 10	Элемент пульта управления	Описание функций	
		Основная	Дополнительная
1	кнопка «СВЕТ» / ESC	 включение/выключение освещения	возврат к предыдущему пункту меню / выход из пункта меню без сохранения изменений
2	кнопка «ВЕНТИЛЯТОР»	 включение/выключение вентиляторов	-----
3	кнопка «УФО» / «Влево»	 включение/выключение УФ-облучения рабочей камеры	перемещение влево при вводе требуемых значений в пунктах меню
4	кнопка «Выкл. звук» / «Вправо»	 -----	перемещение вправо при вводе требуемых значений в пунктах меню
5	кнопка «МЕНЮ» / «Enter»	 вызов «Контекстного меню» / вход в настройки пункта «Контекстное меню»	подтверждение/сохранение заданных значений изменяемых параметров
6	кнопки «Вверх» / «Вниз»	 перемещение вверх/вниз по пунктам меню	выбор/изменение требуемого значения в пунктах меню
7	ЖК-дисплей	отображение пунктов меню, текущих рабочих параметров и причин аварийной сигнализации	
8	световой индикатор	указание о нахождении бокса в режиме ожидания	

10.2 «Основной экран»

10.2.1 Во время текущей работы бокса на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) высвечивается «Основной экран» (см. рис.11). В «Основном экране» отображаются значки, соответствующие основным функциям бокса:

<L> – освещение рабочей камеры,

<F> – вентиляция рабочей камеры,

<UV> – УФ-облучение рабочей камеры.

Под значками индицируется текущий режим работы каждой функции. Порядок управления основными функциями бокса указан в п.п. 10.3-10.6 настоящего РЭ.

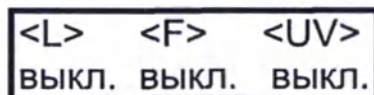
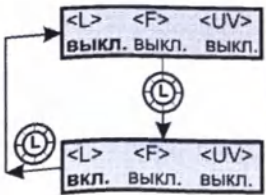


Рисунок 11 — Основной экран

10.2.2 Если бокс подключен к электрической сети и длительное время не используется, то бокс перейдет в ждущий режим. При этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис 10) не будет отображаться никакая информация, и световой индикатор будет гореть красным цветом. Для выхода из режима ожидания нажмите любую кнопку пульта управления (см. рис. 10).

10.3 Управление освещением рабочей камеры бокса

Управление освещением рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить освещение рабочей камеры бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).	Загорится освещение рабочей камеры бокса. На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L> отобразится вкл.	
2. Выключить освещение рабочей камеры бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).	Освещение рабочей камеры бокса погаснет. На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L> отобразится выкл.	

10.4 Включение вентилятора в режим «Основная работа»

1) Режим «Основная работа» – это такой режим работы бокса, когда его можно использовать по назначению (см. п. 1.2). При возникновении нарушений работы бокса в этом режиме срабатывает аварийная сигнализация (см. п. 10.9).

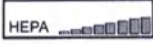
2) Управление вентиляцией рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

3) Средняя скорость нисходящего потока воздуха в рабочей камере, настроенная на предприятии изготовителе $0,4 \pm 20\%$ м/с (см. 4.5.1).

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить вентиляторы бокса	Кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10)	Начнется автоматический переход бокса в режим «Основная работа»*, при этом: 1) световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 10) будет гореть красным цветом; 2) запустятся вентиляторы – начнется прогрев элементов системы управления, при этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) высветится сообщение «Прогрев», также автоматически загорится освещение рабочей камеры и на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L> отобразится вкл. Освещение невозможно выключить до тех пор, пока бокс не войдет в режим «Основная работа»; 3) по завершении прогрева элементов системы управления вентиляторы кратковременно остановятся, и начнется процесс калибровки датчиков воздушных потоков, при этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) высветится сообщение «Калибровка»; 4) по завершении калибровки датчиков воздушных потоков начнется регулировка производительности вентиляторов бокса, при этом вентиляторы запустятся и на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) высветится сообщение «Регулировка вентилятора»; 5) по завершении регулировки вентиляторов на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10), в «Основном экране» (см. п. 10.2), под значком <F>, отобразится текущее значение скорости нисходящего потока** , индикатор пульта управления 8 (см. рис. 10) загорится зеленым цветом – это значит, что бокс перешел в режим «Основная работа»***.	
2. Выключить вентиляторы бокса	Кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	Вентиляторы бокса остановятся. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 10) загорится т красным цветом, на ЖК-дисплее в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <F> отобразится выкл.	

* **ВНИМАНИЕ!** Во время перехода на режим «Основная работа» бокс не обеспечивает защиту продукта. Время в минутах, оставшееся до выхода на режим «Основная работа», отображается на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10), в правом верхнем углу.

** **ВНИМАНИЕ!** Данный параметр является справочным, определяется по внутренним сенсорам системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

*** Если по завершении регулировки вентиляторов на ЖК-дисплее отобразится , то это значит, что загрязненность НЕРА-фильтра бокса близка к максимальной - необходимо предпринять действия для скорой замены НЕРА-фильтра (см. п. 12). Для выхода в «Основной экран» - нажать любую кнопку пульта управления, если срабатывает аварийная сигнализация согласно п. 10.9, табл. 3, п. 2 – необходимо срочно заменить НЕРА-фильтр (см. п. 12).

10.5 Регулировка вентилятора для изменения скорости нисходящего потока

10.5.1 ВНИМАНИЕ! Для выполнения регулировки вентилятора допускаются только специалисты, имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение производителя. Регулировка вентилятора осуществляется только с применением термоанемометра поверенного/откалиброванного в установленном порядке.

10.5.2 Некорректно выполненная регулировка вентилятора может привести к нарушению воздушных потоков и некорректной работе бокса. Настройка скорости близкой к минимально допустимому пределу может снизить эффективность защиты бокса, настройка скорости близкой к максимально допустимому значению сопряжено с работой бокса на предельном уровне шума. Крайне не рекомендуется вносить изменения в заводские настройки бокса – это может повлечь потерю гарантии.

10.6 Управление УФ-облучением рабочей камеры

ВНИМАНИЕ!

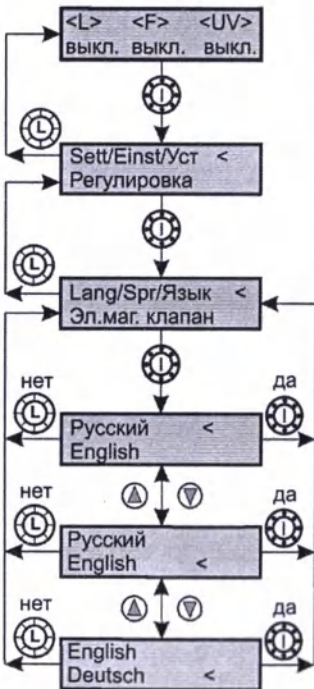
Управление УФ-облучением рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2) и при этом **ВЫКЛЮЧЕНЫ** вентиляция и освещение рабочей камеры.

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить УФ-облучение рабочей камеры и задать интервал времени облучения при выключенных вентиляторах и освещении бокса	1) Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся значения времени: – «Интервал» – ранее предустановленное значение времени работы УФ-облучения в формате «Часы. Минуты»; – «Наработка» – общее время наработки лампы УФ-облучения в часах.**	 <pre> graph TD Start([<L> <F> <UV> выкл. выкл. выкл.]) --> UV1((UV)) UV1 --> Display1[Интервал: X:XX Наработка XXXXX] Display1 --> UpDown((↑ ↓)) UpDown --> Display2[Интервал: Y:YY Наработка XXXXX] Display2 --> UV2((UV)) UV2 --> Delay1(или автоматически через 10 с) Delay1 --> Display3[<L> <F> <UV> выкл. выкл. Z:ZZ] Display3 --> UV3((UV)) UV3 --> Delay2(или автоматически по завершении времени обработки) Delay2 --> Display4[<L> <F> <UV> выкл. выкл. выкл.] Display4 --> End([]) </pre>
	2) Нажимая на кнопки   пульта управления (см. рис. 10), установить необходимое время УФ-облучения в строке «Интервал».*	При однократном нажатии на любую из кнопок значение времени в строке «Интервал» изменится на 5 мин. При длительном удержании кнопки изменение времени будет происходить автоматически. При достижении необходимого значения отпустить кнопку.	
	3) Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) или подождать 10 сек.	Загорится лампа УФ-облучения. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 10) замигает ярко оранжевым цветом, на ЖК-дисплее 7 пульта управления отобразится «Основной экран» (см. п. 10.2), где под значком <UV> в мигающем режиме начнет индицироваться время, оставшееся до конца обработки.	
2. Выключить УФ-облучение рабочей камеры при выключенных вентиляторах и освещении бокса	1) Дождаться завершения заданного времени работы УФ-облучения.	Лампа УФ-облучения погаснет. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 10) замигает красным цветом, на ЖК-дисплее 7 пульта управления, в «Основном экране» (см. п. 10.2), под значком <UV>, отобразится выкл.	
	2) Для досрочного выключения УФ-облучения кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10)		

* Для выхода из настроек и возврата в «Основной экран» без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).

** При достижении значений времени наработки, которое можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя, необходимо скорректировать интервал времени облучения или заменить лампу УФ-облучения согласно п. 12.4.

10.7 Изменения языка отображения информации на ЖК-дисплее пульта управления боксом

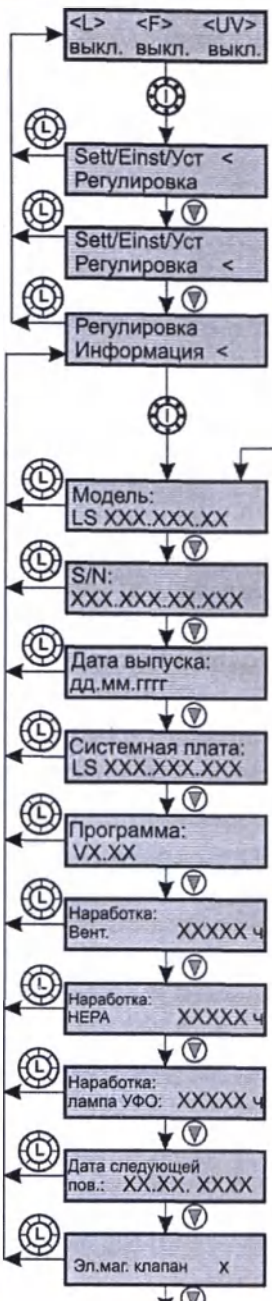
Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Изменить язык отображения информации на ЖК-дисплее пульта управления боксом	1) Перейти из «Основного экрана» в «Контекстное меню» (см. рис. 10), для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Контекстного меню» . Напротив названия раздела «Sett/Einst/Уст» отобразится курсор в виде <.	 <pre> graph TD Start([<L> <F> <UV> выкл. выкл. выкл.]) --> SettEinst[Sett/Einst/Уст < Регулировка] SettEinst --> LangSpr[Lang/Spr/Язык < Эл.маг. клапан] LangSpr --> Russian[Русский < English] Russian -- да --> Russian Russian -- нет --> Russian2[Русский < English] Russian2 -- да --> Russian2 Russian2 -- нет --> Russian3[English < Deutsch] Russian3 -- да --> Russian3 Russian3 -- нет --> Russian3 </pre>
	2) Войти в меню раздела «Sett/Einst/Уст», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).**	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится меню раздела.	
	3) Войти в меню «Lang/Spr/ Язык», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).**	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится меню настройки языка отображения информации. Доступные языки: – русский; – английский (English); – немецкий (Deutsch).	
	4) С помощью кнопок   пульта управления (см. рис. 10) переместить курсор < напротив требуемого языка и подтвердить выбор, нажав кнопку  .***	Информация на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) станет отображаться на выбранном языке.	

* Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

** Для выхода из меню раздела и возврата в «Контекстное меню» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10). Для возврата в «Основной экран» необходимо еще один раз кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

*** Для выхода из меню раздела в «Контекстное меню» без сохранения изменений необходимо кратковременно нажать кнопку , не нажимая кнопку . Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажимать кнопку , пока «Основной экран» не отобразится на ЖК-дисплее пульта управления, либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

10.8 Просмотр информации о боксе

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1.Просмотреть информацию о боксе	1) Перейти из «Основного экрана» в «Контекстное меню», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10)*.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Контекстного меню». Напротив названия раздела «Sett/Einst/Уст» отобразится курсор в виде <.	
	2) С помощью кнопки  пульта управления (см. рис. 10) переместить курсор < напротив раздела «Информация», для входа в меню раздела кратковременно нажать кнопку  **.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся пункты меню раздела с различной информацией.	
	3) С помощью кнопки  пульта управления (см. рис. 10) выбрать пункт меню с интересующей информацией**.	Доступная информация:	
		– модель бокса;	
		– серийный номер бокса;	
		– дата выпуска;	
		– код системной платы;	
		– версия программного обеспечения;	
		– общее время работы вентилятора (в часах);	
		– общее время работы НЕРА-фильтра (в часах);	
		– общее время работы лампы УФ-облучения (в часах).	
		– дата очередного контроля ТС (валидации)	
		– конфигурация бокса: с установленными комплектами лабораторных кранов или нет***	

* Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

** Для выхода из меню раздела и возврата в «Контекстное меню» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10). Для возврата в «Основной экран» необходимо еще один раз кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

*** В данной модели бокса опция не используется.

10.9 Действия при срабатывании аварийной сигнализации бокса

Срабатывание аварийной сигнализации свидетельствует, о том, что параметры воздушного потока были нарушены и бокс не обеспечивает защиту продукта.

При срабатывании аварийной сигнализации бокса во время работы необходимо действовать согласно таблице 3. Для получения дополнительных консультаций обратитесь на предприятие-изготовитель.

Таблица 3

Описание аварийной сигнализации бокса			Причина	Ваши действия
№ п/п	Сообщение на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) пульта управления	Звуковой сигнал		
1	ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров)	Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя
		есть	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя
2	НИЗКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	есть	Загрязнен НЕРА-фильтр	Заменить НЕРА-фильтр (см. п. 12).
		есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.
		есть	Загрязнен фильтр G4	Замена G4 (см.п.12.1)
		есть	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.
3	ВЕНТИЛЯТОР НЕИСПРАВЕН	есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

10.10 Действия при аварийном отключении электрического питания бокса

1) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент выполнения оператором работ в рабочей камере, то необходимо завершить работу в боксе.

2) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент отсутствия оператора, когда был включен вентилятор бокса, то после возобновления электрического питания система управления боксом автоматически включит бокс и вентиляторы бокса в штатном режиме с переходом в режим «Основная работа». По завершении перехода в режим «Основная работа» на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится сообщение

ВОССТАНОВЛЕНИЕ
ПИТАНИЯ!

, информирующее персонал о произошедшем отключении электрического питания.

Для того чтобы продолжить работу, необходимо:

1) выполнить действия, предписанные внутренним регламентом;

2) нажать на любую кнопку пульта управления (см. рис. 10), при этом на ЖК-дисплее отобразится меню «Основной экран» (см. п. 10.2).

11 Санитарная обработка бокса

11.1 Основные сведения

11.1.1 Санитарная обработка включает в себя влажную уборку наружных поверхностей бокса протирочными материалами, увлажнёнными моющими и дезинфицирующими средствами, а также УФ-облучение рабочей камеры.

11.1.2 Случаи, при которых рекомендуется выполнять санитарную обработку бокса:

- перед каждым использованием;
- после окончания работ в боксе;
- перед любым мероприятием по техническому обслуживанию;
- перед утилизацией бокса;
- в некоторых случаях при смене вида работ.

11.1.3 Периодичность санитарной обработки - согласно внутреннему регламенту, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

11.2 Обработка поверхности растворами моющих и дезинфицирующих средств

11.2.1 Моющие и дезинфицирующие средства должны быть разрешены к применению в соответствии с требованиями, действующими на территории страны, где осуществляется эксплуатация бокса.

11.2.2 Моющие и дезинфицирующие средства могут представлять опасность для человека при неправильном применении. Обязательно соблюдайте инструкцию по применению средства и точность дозировки.

11.2.3 Во время обработки поверхностей и элементов бокса растворами моющих и дезинфицирующих средств необходимо применять соответствующие средства индивидуальной защиты.

11.2.4 В качестве рекомендуемого средства при обработке может применяться 3%-ый раствор перекиси водорода с добавлением 0,5%-ого раствора моющего средства, либо 70%-ый раствор этилового спирта.

11.2.5 Спиртосодержащие средства необходимо использовать с осторожностью из-за риска их воспламенения.

11.2.6 При применении хлорсодержащих средств помните об их коррозионных свойствах (в том числе и по отношению к нержавеющей стали) и **ОБЯЗАТЕЛЬНО** проводите вторичную обработку стерильной водой. Детали бокса из нержавеющей стали необходимо обрабатывать методом протирки. При появлении на поверхностях деталей из нержавеющей стали следов коррозии: локальных изменений цвета, трудно смываемых и несмываемых пятен (в том числе ржавчины), в результате обработки их хлорсодержащими средствами необходимо сменить рецептуру дезсредства – такие случаи не считаются гарантийными.

11.2.7 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ прямой контакт моющих и дезинфицирующих средств с поверхностью установленного в бокс НЕРА-фильтра.

11.2.8 При санитарной обработке бокса НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ голыми руками к стеклу бактерицидных ламп.

11.2.9 Во время санитарной обработки в качестве протирочного и абсорбирующего материала используйте только БЕЗВОРСОВЫЕ салфетки.

11.2.10 После обработки все поверхности бокса **ОБЯЗАТЕЛЬНО** протирать насухо.

11.2.11 Ламинаризатор обрабатывать не рекомендуется, но если это необходимо, то действовать в следующем порядке:

- снять ламинаризатор (см. п. 12.6) и положить его на столешницу в рабочей камере;
- извлечь ламинаризатор из рабочей камеры бокса, тщательно промыть в воде и высушить;
- установить ламинаризатор на место (см. п. 12.6).

ВНИМАНИЕ! Помните о том, что после обработки ламинаризатор необходимо обязательно установить обратно на место. В противном случае может произойти разбалансировка воздушных потоков бокса.

11.3 Обработка рабочей камеры ультрафиолетовым облучением

11.3.1 Интервал времени обработки рабочей камеры бокса ультрафиолетовым облучением рассчитывается пользователем бокса самостоятельно согласно предписаниям внутреннего регламента, так как данный интервал времени зависит от вида биологического агента, с которым осуществлялись работы. Мощность УФ- лампы указана в п. 3.5 настоящего РЭ.

11.3.2 Порядок работы с блоком УФ - облучения:

- 1) вывести бокс из режима «Ожидание» (см. п.10.2.2);
- 2) включить УФ-облучение и задать требуемый интервал времени обработки (см. п. 10.6).

11.4 Контроль эффективности санитарной обработки бокса

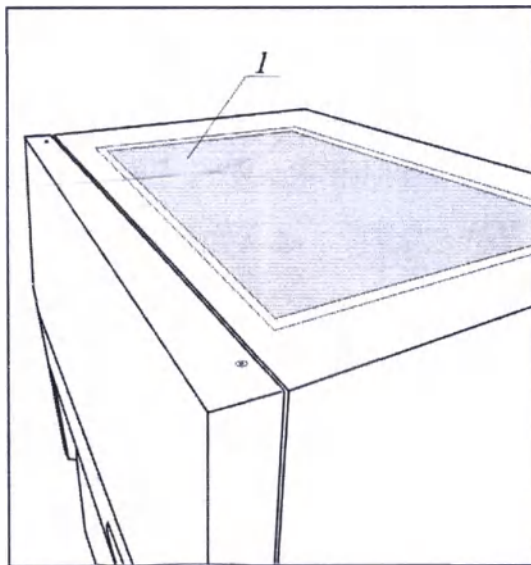
Контроль эффективности санитарной обработки бокса необходимо осуществлять путем взятия проб методом смыва или путем взятия мазков с поверхностей и элементов бокса согласно предписаниям внутреннего регламента.

12 Техническое обслуживание и текущий ремонт

12.1 Обслуживание и замена предварительного фильтра грубой очистки G4 (см. рис. 12)

12.1.1 Каждый месяц необходимо выполнять визуальный осмотр фильтра G4, установленного в приточный фильтромодуль бокса. Для этого необходимо с помощью лестницы – стремянки подняться над боксом и визуально определить состояние фильтра и, в зависимости от состояния, произвести его очистку или замену.

12.1.2 Для демонтажа фильтра предварительной очистки G4 необходимо достать кассету с фильтром G4 I, которая крепится к фильтромодулю с помощью магнитной ленты.



I – кассета с фильтром G4.

Рисунок 12 — Снятие фильтра предварительной очистки G4

12.1.3 Очистку предварительного фильтра G4 можно проводить как продувкой сжатым воздухом, так и ополаскиванием в воде с последующей сушкой и продувкой сжатым воздухом.

12.1.4 Замена предварительного фильтра G4, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией.

12.1.5 Предварительный фильтр G4 для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2 Замена НЕРА-фильтра

ВНИМАНИЕ! Замена НЕРА-фильтра бокса является технически сложной работой, для выполнения которой необходимы специальные знания. **НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ** для замены НЕРА-фильтра бокса воспользоваться услугами специалистов ЗАО «Ламинарные системы» либо специалистов, прошедших обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющих действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

12.2.1 Случаи, при которых требуется замена НЕРА-фильтров:

- 1) при аварийных сообщениях (см. п. 10.9);
- 2) по результатам контроля ТС бокса (п. 13 настоящего РЭ) – в случае выявления мест утечки и/или повреждений фильтрующего материала и уплотнений;
- 3) согласно внутреннему регламенту работ, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

12.2.2 За консультацией по замене НЕРА-фильтров необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

12.2.3 После замены НЕРА-фильтра необходимо провести контроль ТС согласно п. 13 настоящего РЭ.

12.2.4 Размеры и характеристики установленных в боксе НЕРА-фильтров можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса. НЕРА-фильтры для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2.5 После замены НЕРА-фильтра обнулить время наработки согласно п. 12.2.6.

12.2.6 Обнуление времени наработки НЕРА-фильтра

Вход в «Сервисное меню» возможен только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

ВНИМАНИЕ!

КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ входить и вносить изменения в пункты «Сервисного меню», порядок работы с которыми не описан в настоящем РЭ. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

Таблица 4 – Обнуление времени наработки НЕРА-фильтра после замены

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1) Перейти в «Сервисное меню» из «Основного экрана»	Одновременно нажать и удерживать кнопки  и  (см. рис. 10) в течение 5 секунд.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) кратковременно отобразится сообщение «Сервис и тестирование», затем отобразятся разделы «Сервисного меню», напротив названий разделов отобразится курсор в виде <.	
2) Выбрать раздел «Обслуживание» и войти в меню раздела	Кратковременно нажать кнопку  или  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся пункты раздела: «Фильтр» и «УФ лампа». Напротив пункта «Фильтр» отобразится курсор в виде <.	
3) Войти в пункт «Фильтр»	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится запрос «Новые фильтры установлены?».	
	Для выхода из пункта без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Сервисного меню».	
4) Подтвердить факт замены НЕРА-фильтров либо выйти из меню без сохранения изменений	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Сервисного меню», время наработки НЕРА-фильтра автоматически обнулится.	
	Для выхода из меню без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).		
5) Выйти из «Сервисного меню» в «Основной экран» (при необходимости)	Одновременно кратковременно нажать кнопки  и  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее отобразится «Основной экран».	

12.3 Замена осветителя рабочей камеры

Для консультаций по замене осветителя необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.4 Замена лампы УФ-облучения

12.4.1 Лампа УФ-облучения подлежит замене при превышении времени наработки (для консультации обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса) либо при перегорании.

12.4.2 За информацией по параметрам и характеристикам штатно установленной лампы обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

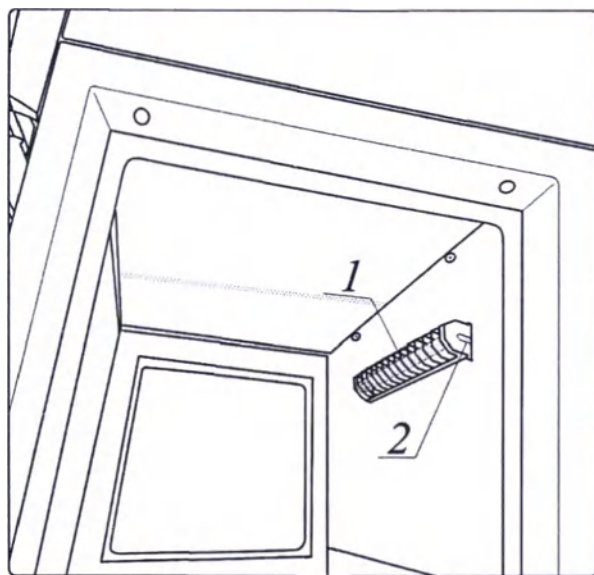
12.4.3 Порядок действий (см. рис. 13):

- 1) выкрутить винты 2 крепления защиты и снять защиту 1;
- 2) взять лампу УФ-облучения за цоколи, повернуть на 90° и извлечь из держателей;

ВНИМАНИЕ! Поверхность лампы УФ-облучения не следует трогать голыми руками. При замене лампы необходимо использовать х/б перчатки.

3) после установки новой лампы, установить защитный кожух 1 на место и закрепить винтами 2;

4) после замены лампы УФ-облучения обнулить время наработки согласно п. 12.4.4.



1 – защита лампы УФ-облучения; 2 – винты крепления защиты.

Рисунок 13 — Замена лампы УФ-облучения

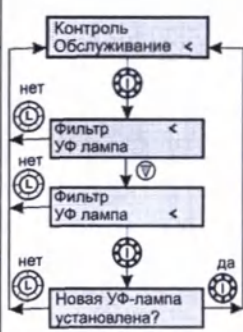
12.4.4 Обнуление времени наработки УФ-лампы

Вход в «Сервисное меню» возможен только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

ВНИМАНИЕ!

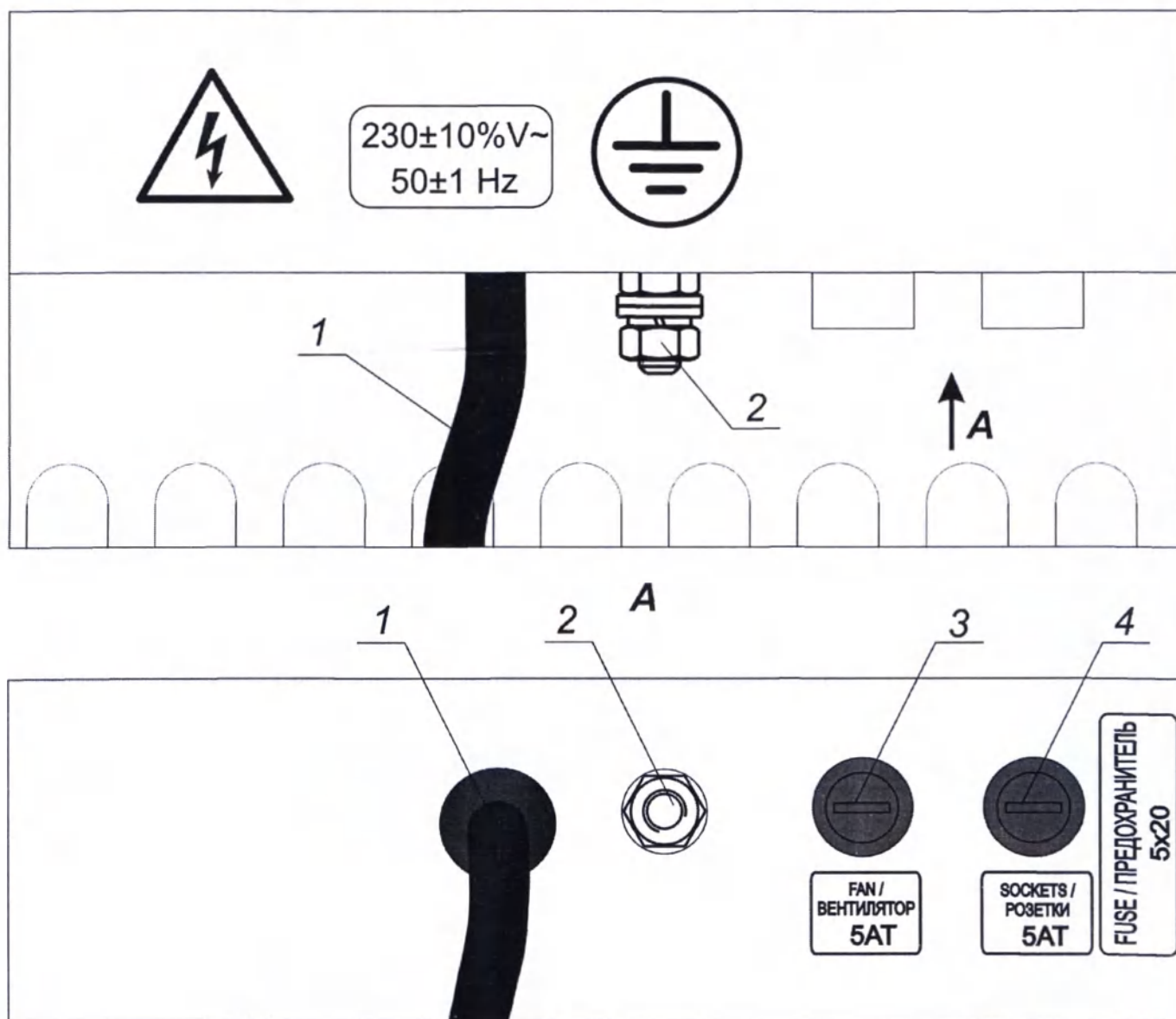
КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ входить и вносить изменения в пункты «Сервисного меню», порядок работы с которыми не описан в настоящем РЭ. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

Таблица 5 — Обнуление времени наработки УФ-лампы после замены

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее	
1) Перейти в «Сервисное меню» из «Основного экрана»	Одновременно нажать и удерживать кнопки  и  (см. рис. 10) в течение 5 секунд.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) кратковременно отобразится сообщение «Сервис и тестирование», затем отобразятся разделы «Сервисного меню», напротив названий разделов отобразится курсор в виде <.		
2) Выбрать раздел «Обслуживание» и войти в меню раздела	Кратковременно нажать кнопку  или  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся пункты раздела: «Фильтр» и «УФ лампа». Напротив пункта «Фильтр» отобразится курсор в виде <.		
3) Войти в пункт «УФ лампа»	С помощью кнопки  (см. рис. 10) переместить курсор < напротив пункта «УФ лампа». Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится запрос: «Новая УФ-лампа установлена?»		
	Для выхода из пункта без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Сервисного меню».		
4) Подтвердить факт замены лампы УФ-облучения либо выйти из меню без сохранения изменений	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Сервисного меню», время наработки лампы УФ-облучения автоматически обнулится.		
	Для выхода из меню без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).			
5) Выйти из «Сервисного меню» в «Основной экран» (при необходимости)	Одновременно кратковременно нажать кнопки  и  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее отобразится «Основной экран».		

12.5 Замена предохранителей (см. рис. 14)

- 1) Тип штатно установленных предохранителей 5АТ, 5x20mm, Type 522.500.
- 2) Предохранители 3, 4 расположены с задней стороны бокса рядом с сетевым кабелем 1.



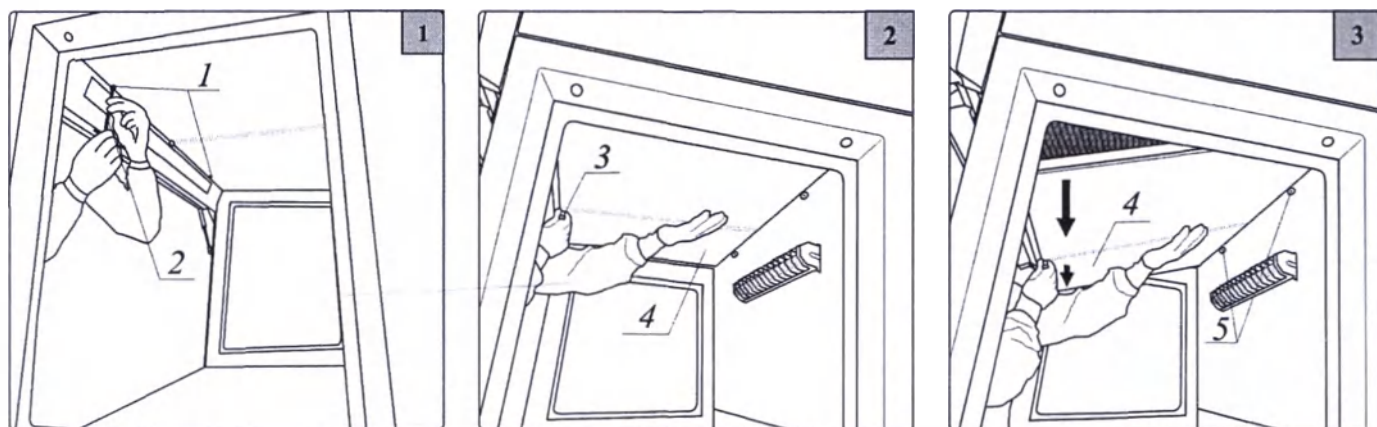
1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 14 — Расположение предохранителей

12.6 Снятие и установка ламинаризатора

ВНИМАНИЕ! При снятии и установке ламинаризатора необходимо соблюдать максимальную осторожность.

Порядок снятия ламинаризатора изображен на рис. 15. Установка ламинаризатора осуществляется в обратном порядке.



1 – винт с шестигранным углублением под ключ М 6х25;
2 – ключ шестигранный №4; 3 – ручка; 4 – ламинаризатор; 5 – упор.

Рисунок 15 — Снятие и установка ламинаризатора

13 Контроль технического состояния

13.1 Основные сведения

13.1.1 Контроль технического состояния (валидация) бокса (далее по тексту – контроль ТС бокса) – это комплекс проверок, в результате которых документально подтверждается, что установленный на конкретном месте эксплуатации бокс функционирует в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ!

1. Для выполнения контроля ТС бокса допускаются только специалисты, ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

2. Контроль ТС является платной услугой и выполняется по отдельному (дополнительному) заказу.

13.1.2 Контроль ТС бокса должен проводиться с периодичностью, установленной предписаниями внутреннего регламента.

ВНИМАНИЕ! Настоятельно рекомендуется проводить контроль ТС бокса не реже 1 раза в год.

В обязательном порядке контроль ТС бокса должен проводиться в следующих случаях:

- 1) после монтажа;
- 2) после изменения условий эксплуатации, влияющих на работу бокса;
- 3) после перемещения бокса на другое место эксплуатации;
- 4) после ремонта;
- 5) после замены НЕРА-фильтров.

ВНИМАНИЕ! Перед проведением контроля ТС необходимо в обязательном порядке выполнить санитарную обработку бокса согласно п. 11 настоящего РЭ.

13.1.3 Оборудование, используемое для контроля ТС, должно быть работоспособно, а средства измерения должны пройти поверку или быть откалиброванными в установленном порядке.

13.1.4 Результаты контроля ТС бокса должны быть зафиксированы в «Протоколе контроля ТС». К «Протоколу контроля ТС» в обязательном порядке должны быть приложены заверенные копии сертификатов поверки/калибровки измерительного оборудования, с помощью которого осуществлялись проверки при контроле ТС. Протоколы контроля ТС бокса рекомендуется сохранять в течение всего периода эксплуатации бокса.

13.2 Проверка параметров воздушных потоков

13.2.1 Проверка скорости и однородности нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса (п. 4.4) осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью термоанемометра.

13.2.2 Средняя скорость нисходящего воздушного потока определяется как среднее арифметическое результатов измерения скоростей потоков в точках рабочей камеры, расположенных в горизонтальной плоскости на расстоянии 150 мм от поверхности ламинаризатора.

$$v_{\text{ниск}} = \frac{1}{N} \cdot \sum v_i, \text{ м/с,}$$

где N – количество точек измерения.

13.2.3 Точек измерения скорости не менее 4-х (рекомендуется 8). Точки измерения должны быть равномерно распределены в плоскости измерения согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020. Результат измерения скорости потока в каждой точке не должен отличаться от среднего значения более чем на 20%.

13.3 Проверка HEPA/ULPA -фильтра

13.3.1 Проверку целостности установленного HEPA/ULPA фильтра проводят согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью генератора тестового аэрозоля, диллятора и счетчика аэрозольных частиц.

13.3.2 Для определения концентрации подаваемого аэрозоля перед HEPA/ULPA – фильтром предназначен штуцер 22 (см. рис. 2). Для доступа к штуцеру необходимо снять фильтр предварительной очистки G4 см. п. 12.1.

13.3.3 Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.4 Проверка класса чистоты воздуха в рабочей камере

Проверка класса чистоты воздуха в рабочей зоне осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017 путем измерения концентрации взвешенных в воздухе частиц с помощью лазерного счетчика частиц. Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.5 Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация)

Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация) по п. 4.2 осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 путем наблюдения за поведением аэрозоля в потоках воздуха, создаваемых боксом.. Для определения направления рекомендуется использовать туман аэрозоля индикаторного вещества (воды, спирта/гликоля или DEHS).

14 Утилизация бокса и его компонентов

ВНИМАНИЕ! Перед утилизацией необходимо выполнить санитарную обработку бокса по п. 11 настоящего РЭ.

14.1 Для утилизации бокс необходимо разобрать на компоненты, для чего:

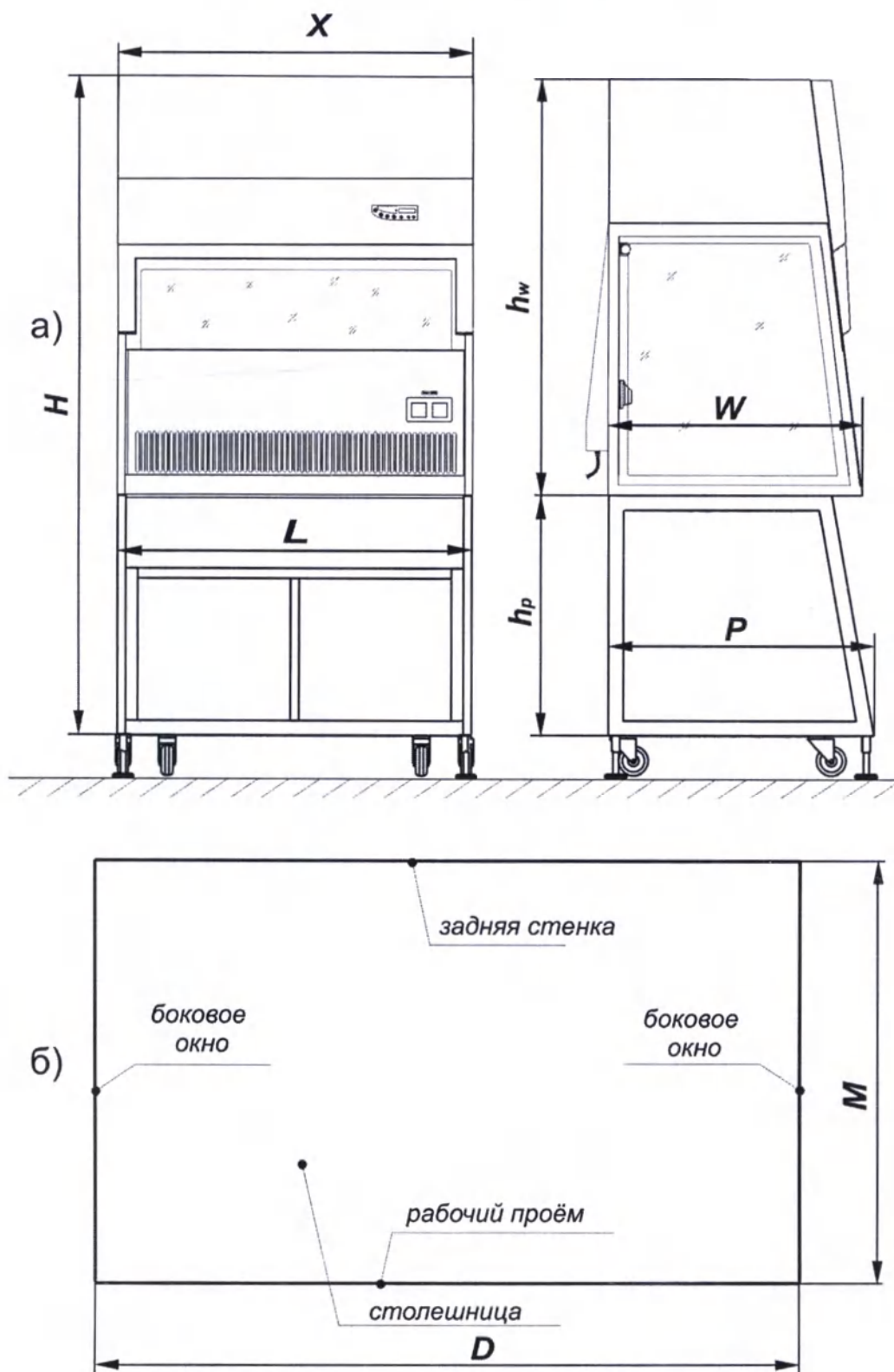
- 1) извлечь из бокса НЕРА-фильтры;
- 2) механическим способом повредить сетевую колодку на корпусе бокса или отрезать кабель питания.

14.2 Бокс, либо компоненты, извлеченные из бокса для замены, необходимо утилизировать согласно предписаниям внутреннего регламента, в соответствии с Федеральным или местным законодательством и иными нормативным документами, принятыми к исполнению в эксплуатирующей организации. При этом рекомендуется:

- 1) корпус бокса утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А;
- 2) НЕРА-фильтры, извлеченные из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А.
- 3) лампу УФ-облучения, извлеченную из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса Г.

Приложение А

Схемы расположения размеров бокса



- а) размеры корпуса бокса;
б) размеры рабочей зоны.

Рисунок А.1 — Схемы расположения размеров бокса



LAMSYSTEMS

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургоякское шоссе, 2/4

Телефон/факс: +7(3513)255-255

info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

www.lamsys.ru



ПРОШИТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 47 ЛИСТА/ОВ

ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

Букреев Д.Ю



2021 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВип-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении**

БАВип-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (LORICA)

Лист утверждения

Литера А

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,2 (LORICA)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

Указание мер безопасности		3
1	Основные сведения	4
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	6
3	Параметры и размеры	7
4	Эксплуатационные характеристики	8
5	Комплект поставки	9
6	Техническое описание бокса	10
7	Монтаж бокса	15
8	Рекомендации по работе с боксом	22
9	Порядок работы с боксом	23
10	Управление боксом	24
11	Санитарная обработка бокса	34
12	Техническое обслуживание и текущий ремонт	36
13	Контроль технического состояния	43
14	Утилизация бокса и его компонентов	45
Приложение А		46
Схемы расположения размеров бокса		

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1 Для работы с боксом допускается только специально обученный персонал, внимательно изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

2 При работе с боксом необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

3 При обнаружении во время работы какой-либо неисправности бокс должен быть НЕМЕДЛЕННО отключен от электрической сети до устранения неисправности.

4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать бокс к электрической сети без заземления;
- осуществлять ремонт бокса, подключенного к электрической сети.

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего руководства по эксплуатации

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) содержит сведения по эксплуатации и обслуживанию изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,2 (LORICA)»

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации настоящее РЭ подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании РЭ.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем РЭ сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем РЭ.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению: проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.4 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и, согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.5 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ IEC 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.7 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.8 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 412_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ ИЕС 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ ИЕС 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления
3		Внимание! Ультрафиолетовое излучение.	На передней панели (при наличии УФ-лампы)

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургоякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w/(H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1200	670	1097/(1752)	1195	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1130	625
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	140
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

3.5	Мощность лампы УФ-облучения, Вт	30
-----	---------------------------------	----

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4*
	4.3.2 Класс HEPA-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14**
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе, м/с	0,4 $\pm$ 20%
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,25 $\pm$ 20%
	4.4.3 Максимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,5 $\pm$ 20%
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается дополнительная установка угольного фильтра.

** Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010.

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фоновых шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1 — Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (LORICA)	1
2	- Подставка рамочная	1
3	- Подставка рамочная увеличенной высоты	1 (при необходимости)
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Раковина со сливом	1 (при необходимости)
8	- Смеситель	1 (при необходимости)
9	- Заслонка рабочего проема	1 (при необходимости)
10	- Монитор	1 (при необходимости)
11	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
12	- Опоры винтовые	4
13	- Колеса транспортировочные	4
14	- Паспорт (ПС)	1
15	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021

В исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,2 (LORICA)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

Указание мер безопасности		3
1	Основные сведения	4
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	6
3	Параметры и размеры	7
4	Эксплуатационные характеристики	8
5	Комплект поставки	9
6	Техническое описание бокса	10
7	Монтаж бокса	15
8	Рекомендации по работе с боксом	22
9	Порядок работы с боксом	23
10	Управление боксом	24
11	Санитарная обработка бокса	34
12	Техническое обслуживание и текущий ремонт	36
13	Контроль технического состояния	43
14	Утилизация бокса и его компонентов	45
Приложение А		46
Схемы расположения размеров бокса		

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1 Для работы с боксом допускается только специально обученный персонал, внимательно изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

2 При работе с боксом необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

3 При обнаружении во время работы какой-либо неисправности бокс должен быть **НЕМЕДЛЕННО** отключен от электрической сети до устранения неисправности.

4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать бокс к электрической сети без заземления;
- осуществлять ремонт бокса, подключенного к электрической сети.

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего руководства по эксплуатации

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) содержит сведения по эксплуатации и обслуживанию изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,2 (LORICA)»

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации настоящее РЭ подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании РЭ.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем РЭ сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем РЭ.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению: проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.4 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и, согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.5 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.7 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.8 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: РО 412_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ ИЕС 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ ИЕС 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления
3		Внимание! Ультрафиолетовое излучение.	На передней панели (при наличии УФ-лампы)

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорьякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w / (H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1200	670	1097/(1752)	1195	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1130	625
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	140
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

3.5	Мощность лампы УФ-облучения, Вт	30
-----	---------------------------------	----

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4*
	4.3.2 Класс HEPA-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14**
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе, м/с	$0,4 \pm 20\%$
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	$0,25 \pm 20\%$
	4.4.3 Максимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	$0,5 \pm 20\%$
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается дополнительная установка угольного фильтра.

** Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010.

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фонового шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1 — Комплект поставки

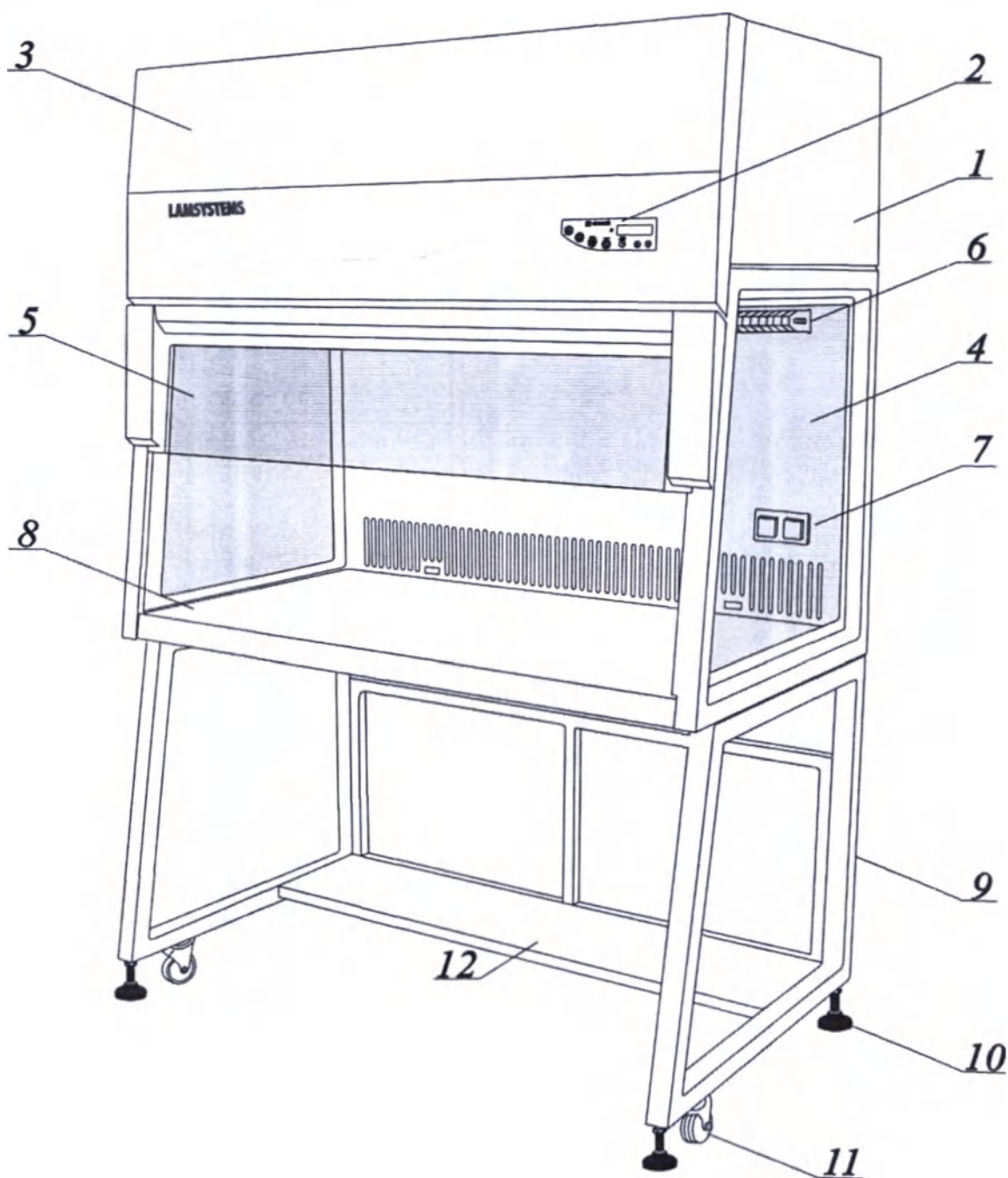
№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (LORICA)	1
2	- Подставка рамочная	1
3	- Подставка рамочная увеличенной высоты	1 (при необходимости)
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Раковина со сливом	1 (при необходимости)
8	- Смеситель	1 (при необходимости)
9	- Заслонка рабочего проема	1 (при необходимости)
10	- Монитор	1 (при необходимости)
11	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
12	- Опоры винтовые	4
13	- Колеса транспортировочные	4
14	- Паспорт (ПС)	1
15	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Техническое описание бокса

6.1 Бокс представляет собой устройство с рабочим проёмом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Общий вид конструкции бокса представлен на

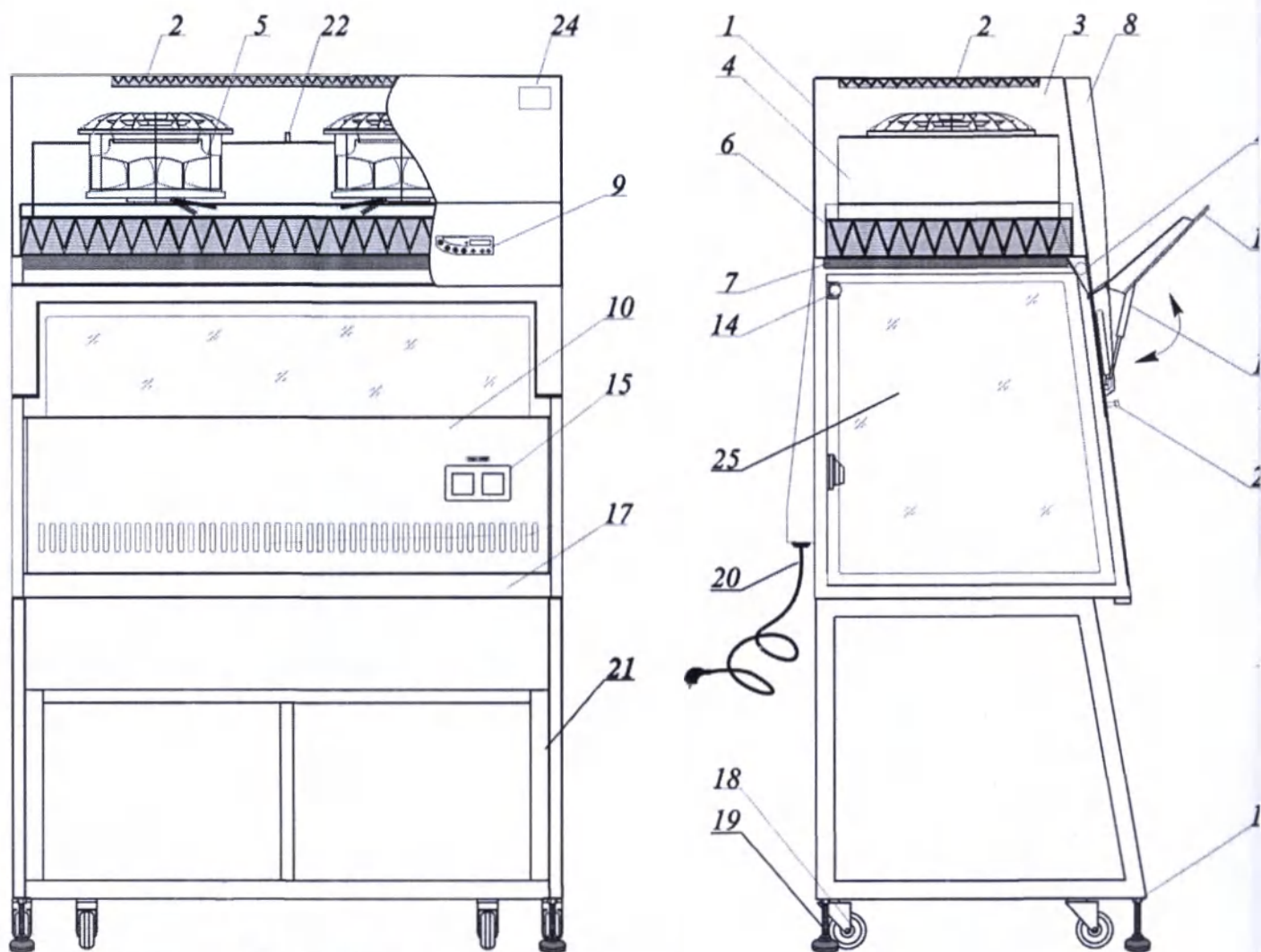
рис. 1. Внутреннее устройство бокса представлено на рис. 2.

6.1.2 Маркировочная табличка бокса 24 расположена на передней панели см. рис. 2.



- 1 – фильтровентиляционный модуль; 2 – пульт управления; 3 – передняя панель;
4 – рабочая камера; 5 – лицевое стекло; 6 – лампа УФ-облучения; 7 – розетки;
8 – столешница; 9 – подставка рамочная; 10 – опора винтовая;
11 – колесо транспортировочное; 12 – полка для ног.

Рисунок 1 — Общий вид конструкции бокса



- 1 – наружный кожух; 2 – предварительный фильтр G4; 3 – камера пониженного давления; 4 – камера повышенного давления; 5 – вентиляторы; 6 – конечный HEPA-фильтр; 7 – ламинаризатор; 8 – передняя панель; 9 – пульт управления; 10 – рабочая камера; 11 – газовый амортизатор; 12 – лицевое стекло; 13 – осветитель рабочей камеры бокса; 14 – лампа УФ-облучения; 15 – розетки; 16 – стопорные гайки; 17 – столешница; 18 – колесо транспортировочное; 19 – опора винтовая; 20 – сетевой кабель; 21 – подставка рамочная; 22 – штуцер отбора пробы воздуха; 23 – демпфер; 24 – шильд-табличка; 25 – боковое стекло.

Рисунок 2 — Внутреннее устройство бокса

6.2 Фильтромодуль (см.рис.2)

6.2.1 Основным элементом конструкции бокса является фильтромодуль. Фильтромодуль состоит из наружного кожуха 1, в верхней части которого находится воздухозаборный проем, куда установлен предварительный фильтр G4 2 грубой очистки воздуха.

6.2.2 Наружный кожух фильтромодуля 1 образует камеру пониженного давления 3, внутри которой установлена камера повышенного давления 4. На входе в камеру повышенного давления 4 установлены вентиляторы 5. На выходе из камеры повышенного давления 4 в рабочую камеру 10 установлен конечный HEPA-фильтр 6 тонкой очистки воздуха (класс H14 . по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010). Вместо HEPA-фильтра H14 допускается применение фильтра более высокого класса ULPA, например, U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 (интегральная эффективность по частицам MPPS 99,9995 %).

6.2.3 Со стороны рабочей камеры 10 к фильтромодулю прикреплен ламинаризатор воздушного потока 7, выполненный из мелкоячеистой полимерной сетки.

6.2.4 Для проверки целостности HEPA-фильтра в камеру повышенного давления 4 встроен штуцер 22.

6.3 Рабочая камера (см.рис.2)

6.3.1 Рабочая камера 10 ограничена ламинаризатором 7, стеклами боковых панелей 25, задней стенкой и плоскостью переднего проема.

6.3.2 В переднем проёме рабочей камеры установлено одностворчатое распашное лицевое стекло 12. Створка лицевого стекла открывается, а также фиксируется в крайних положениях при помощи газового амортизатора 11. Для предотвращения удара при закрытии (захлопывании) лицевого стекла установлен специальный демпфер 23. В лицевом стекле бокса может быть выполнен радиальный или прямоугольный вырез. Лицевое 12 и боковые стекла 25 выполнены из закаленного стекла.

6.3.3 Для освещения рабочей камеры 10 предназначен осветитель 13, который установлен за пределами рабочей камеры 10, над специальным остекленным окном под передней панелью 8.

6.3.4 Рабочая столешница 17 выполнена из нержавеющей стали. Размеры рабочей зоны см. п. 3.2 и Приложение А.

6.4 Электрические розетки (см.рис.2)

6.4.1 Для подключения внешних электроприборов на задней стенке рабочей камеры 10 установлены розетки 15.

6.4.2 Параметры розеток: трехконтактные (L, N, PE), номинальное напряжение 220 В, частота 50 Гц. Розетки подключаются к внутренней электрической цепи бокса. На линию питания розеток устанавливается предохранитель по току 5 А.

6.4.3 Совокупная допускаемая нагрузка на все установленные розетки должна быть не более значения, указанного в п. 3.4.

6.5 Блок УФ-облучения (см.рис.2)

Для обеззараживания поверхностей рабочей камеры бокса используется лампа УФ-облучения 14. Лампа УФ-облучения дополнительно защищена от механических воздействий специальным кожухом из нержавеющей стали.

6.6 Подставка рамочная (см. рис. 2)

6.6.1 Подставка бокса 21 состоит из жестко соединенных между собой рам;

6.6.2 Для перемещения бокса на место эксплуатации на подставке предусмотрены колеса транспортировочные 18. Колес на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждого колеса не менее 100 кг.

6.6.3 Для стационарной установки бокса на месте эксплуатации в подставке предусмотрены выкручивающиеся опоры винтовые 19. Опор на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждой опоры не менее 100 кг.

6.7 Элементы системы управления боксом

6.7.1 Все функции электроавтоматики бокса выполняет микропроцессорная система управления.

6.7.2 Внешним элементом управления является кнопочный пульт управления с ЖК дисплеем 9 (см.рис.2).

6.7.3 Датчики параметров воздушных потоков* – данные датчики передают в систему управления текущие значения параметров воздушных потоков, возникающих при работе бокса.

6.7.4 Индивидуальный предохранитель на линию электрического питания основных функций бокса (вентилятор, освещение, УФ-облучение), индивидуальный предохранитель на розетки, установленные в рабочей камере (см. п. 12.5).

6.7.5 Кабель питания 20 (см.рис.2) несъемный.

***ВНИМАНИЕ!** Данные датчики являются внутренними сенсорами системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

6.8 Принадлежности и опции, предусмотренные для использования в комбинации с боксом (наличие не обязательно)

6.8.1 В рабочей камере бокса могут быть установлены краны для подвода технологических сред в рабочую камеру:

- 1) краны для газов;
- 2) кран-вакуум.

6.8.2 Опционально бокс может быть укомплектован:

- 1) подставкой рамочной увеличенной высоты;
- 2) подставкой рамочной регулируемой по высоте;

6.8.3 Опционально в столешницу бокса может быть вмонтирована раковина со сливом.

6.8.4 Опционально в столешницу бокса может быть вмонтирован смеситель для подвода воды.

6.8.5 Опционально бокс может быть укомплектован заслонкой рабочего проема.

6.8.6 На задней стенке рабочей камеры может быть установлен монитор. Монитор подключается отдельно и не связан с внутренними цепями бокса.

6.8.7 На задней стенке рабочей камеры может быть установлена штанга с крючками.

6.9 Принцип работы бокса

6.9.1 Бокс представляет собой вентилируемую камеру с рабочим проемом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Бокс сконструирован таким образом, чтобы обеспечить защиту продукта (в т. ч. от перекрестной контаминации), удалить возникающие в процессе работы загрязнения с помощью вытесняемого из бокса воздуха. Принцип работы бокса заключается в высокоэффективной фильтрации воздуха, забираемого из помещения установки, и подаче его в рабочую камеру вертикально нисходящим однонаправленным (ламинарным) потоком с однородной скоростью. Данный поток воздуха захватывает в рабочей камере возникающие в процессе работы загрязнения и вытесняется в помещение через рабочий проём и отверстия на задней стенке (см.рис.3). Потоки выходящего воздуха препятствуют проникновению наружных загрязнений внутрь рабочей камеры. Таким образом, при работе бокса внутри рабочей камеры создаётся и поддерживается высокая чистота воздушной среды, а также обеспечивается её защита, при этом не обеспечивается защита оператора и окружающей среды от вытесняемых из рабочей камеры загрязнений.

6.9.2 Микропроцессорная система управления боксом автоматически поддерживает нисходящую скорость воздушного потока внутри рабочей камеры, вне зависимости от степени загрязнённости HEPA – фильтра.

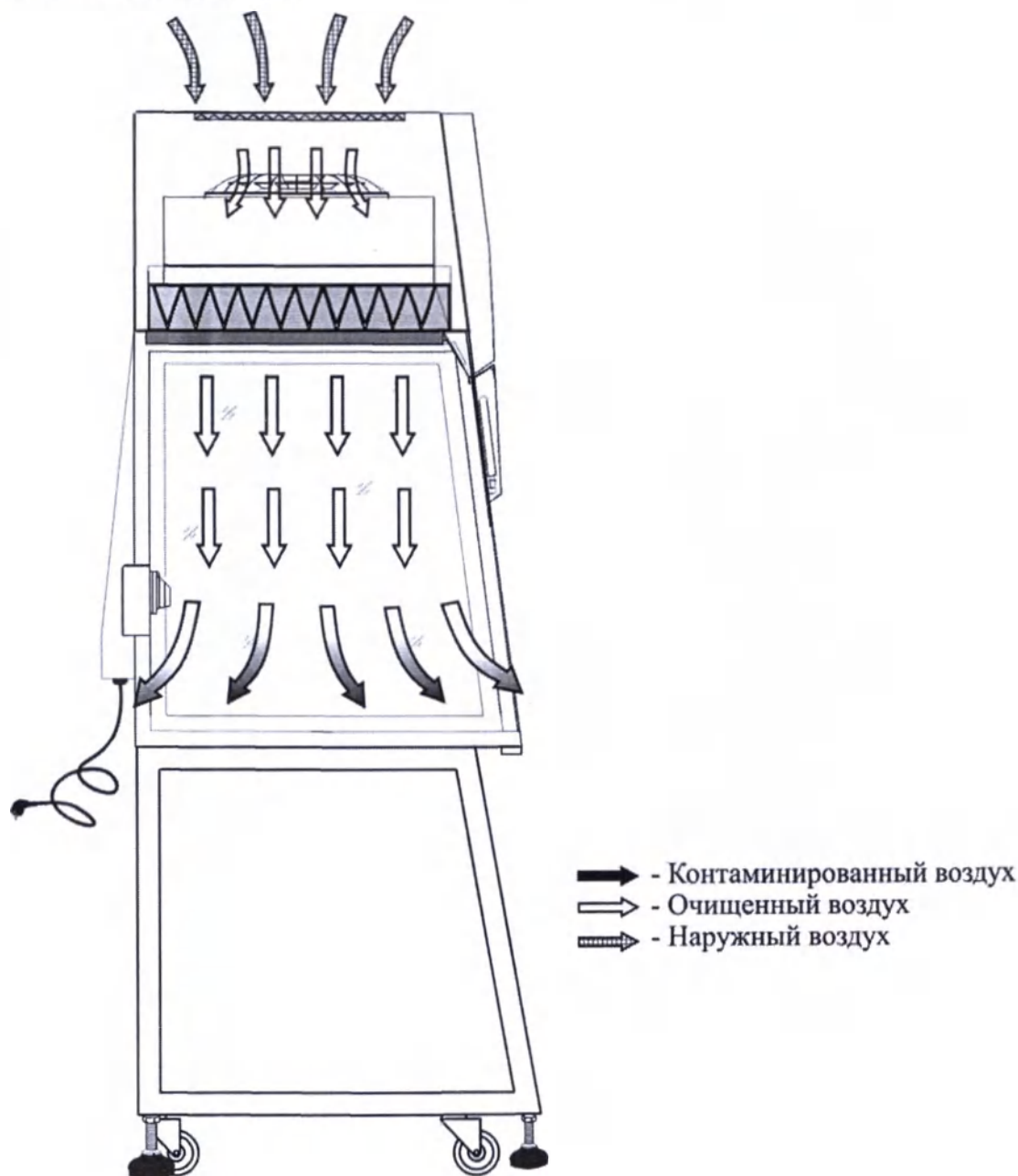


Рисунок 3 — Схема воздушных потоков

7 Монтаж бокса

7.1 Безопасность при монтаже бокса

ВНИМАНИЕ! Бокс – массивное изделие с высоким расположением центра тяжести. Несоблюдение правил безопасности и порядка монтажа может привести к возникновению травмоопасных ситуаций. При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать требования нормативных документов в области охраны труда и техники безопасности.

7.2 Требования к месту эксплуатации бокса

7.2.1 Помещение, в котором бокс будет установлен для эксплуатации, должно соответствовать требованиям раздела 2 настоящего РЭ;

7.2.2 Над верхней плоскостью бокса должно быть свободное пространство не менее 35 см по высоте, для беспрепятственного доступа воздуха;

7.2.3 Рекомендуется оставить зазор не менее 30 см между корпусом бокса и стенами помещения или находящимся рядом оборудованием и мебелью для облегчения технического обслуживания бокса.

7.2.4 Место эксплуатации бокса необходимо выбрать так, чтобы минимизировать влияние потоков воздуха, циркулирующих в помещении, на его работу (см. рис.4). Рядом с боксом не должно быть путей постоянного перемещения персонала. В непосредственной близости от рабочего проёма бокса не должно находиться открывающихся окон, вентиляционных решёток, переносных вентиляторов, вытяжных шкафов и другого лабораторного оборудования, создающего возмущения потоков воздуха, поскольку все это может нарушить эффективность защиты чистоты воздушной среды внутри рабочей камеры.

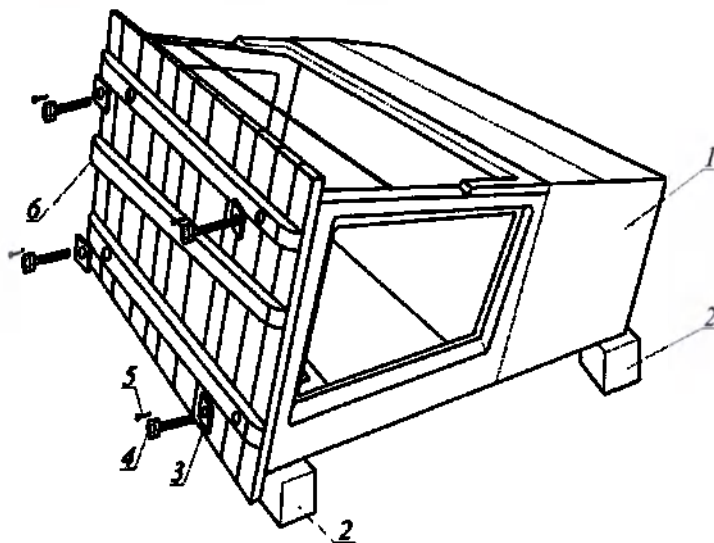


Рисунок 4 — Место установки бокса

7.3 Распаковка и сборка бокса

Порядок распаковки (см. рис. 5):

- 1) снять упаковочные щиты с бокса и полиэтилен;
- 2) соблюдая меры предосторожности, опрокинуть бокс назад и положить на пол. При этом под углы бокса положить монтажные подкладки 2;
- 3) открутить болты 4 крепления бокса 1 к поддону 6 и отсоединить поддон.



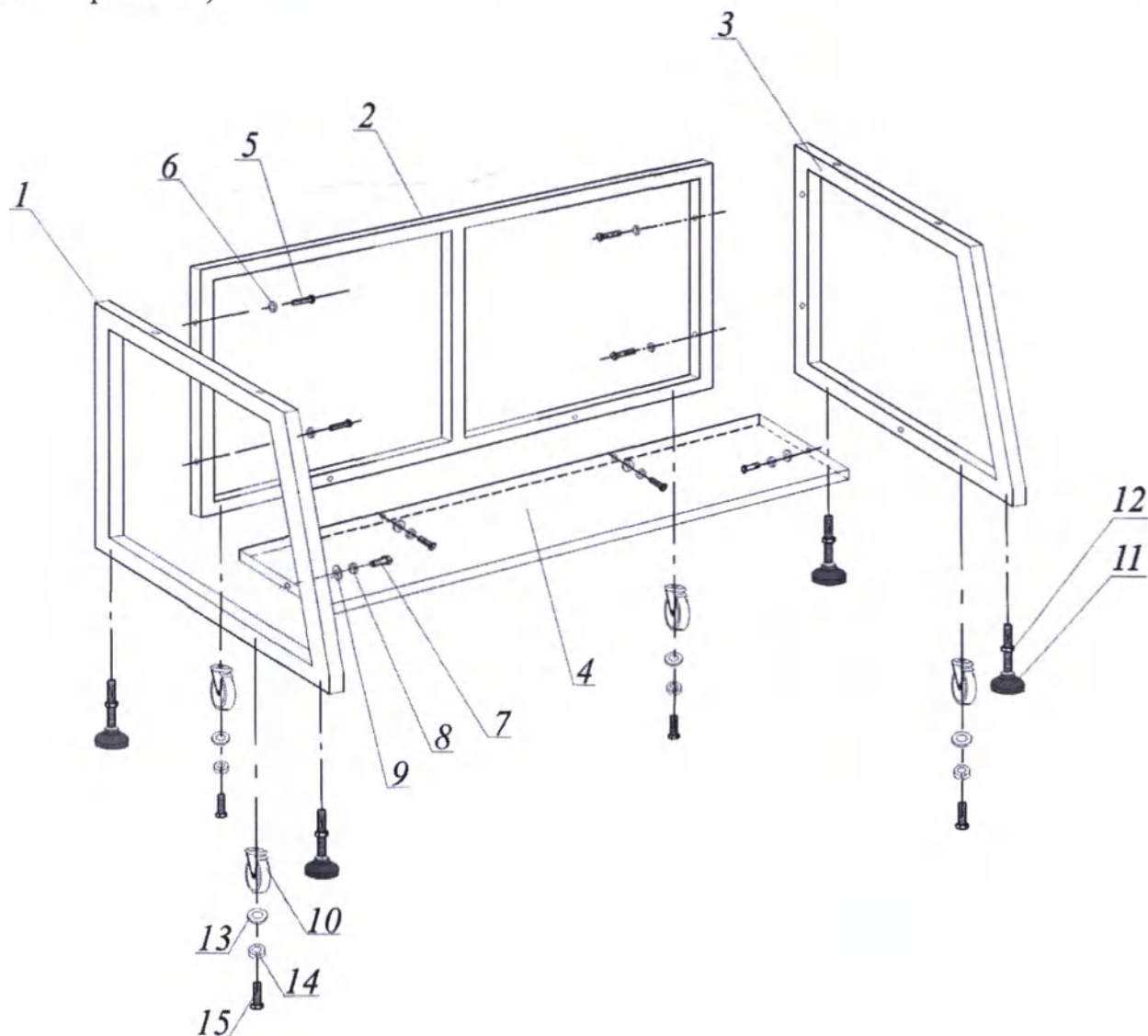
1 – бокс; 2 – монтажные подкладки; 3 – шайба квадратная;
4 – болт; 5 – саморез; 6 – поддон.

Рисунок 5 — Отсоединение деревянного поддона

7.4 Сборка подставки

Порядок действий (см. рис. 6):

- 1) соединить левую раму подставки 1 с задней рамой 2, для этого совместить резьбовые отверстия на левой раме со сквозными отверстиями на задней раме и соединить их винтами 5 с шайбами 6 (2 точки крепления);
- 2) аналогично соединить правую раму подставки 3 с задней рамой 2;
- 3) установить полку 4, для этого совместить отверстия на полке с резьбовыми отверстиями на боковых и задней рамах и соединить их винтами 7 с шайбами 8 и 9 (4 точки крепления).



- 1 – рама подставки левая; 2 – рама подставки задняя; 3 – рама подставки правая;
4 – полка; 5 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х40;
6 – шайба пружинная Ø 8 мм; 7 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х25;
8 – шайба пружинная Ø 8 мм; 9 – шайба плоская Ø 8 мм; 10 – колесо транспортировочное;
11 – опора винтовая; 12 – стопорная гайка опоры; 13 – шайба плоская Ø12 мм;
14 – шайба пружинная Ø 12; 15 – болт М12х30.

Рисунок 6 — Сборка подставки рамочной

7.5 Крепление подставки к боксу

Порядок действий (см. рис 7):

1) перевернуть подставку 2 на заднюю раму, подложив под углы монтажные подкладки 3 и прикрепить её к опрокинутому на заднюю стенку боксу 1 винтами 4 с шайбами 5 (4 точки крепления);

2) затянуть все крепежные соединения подставки;

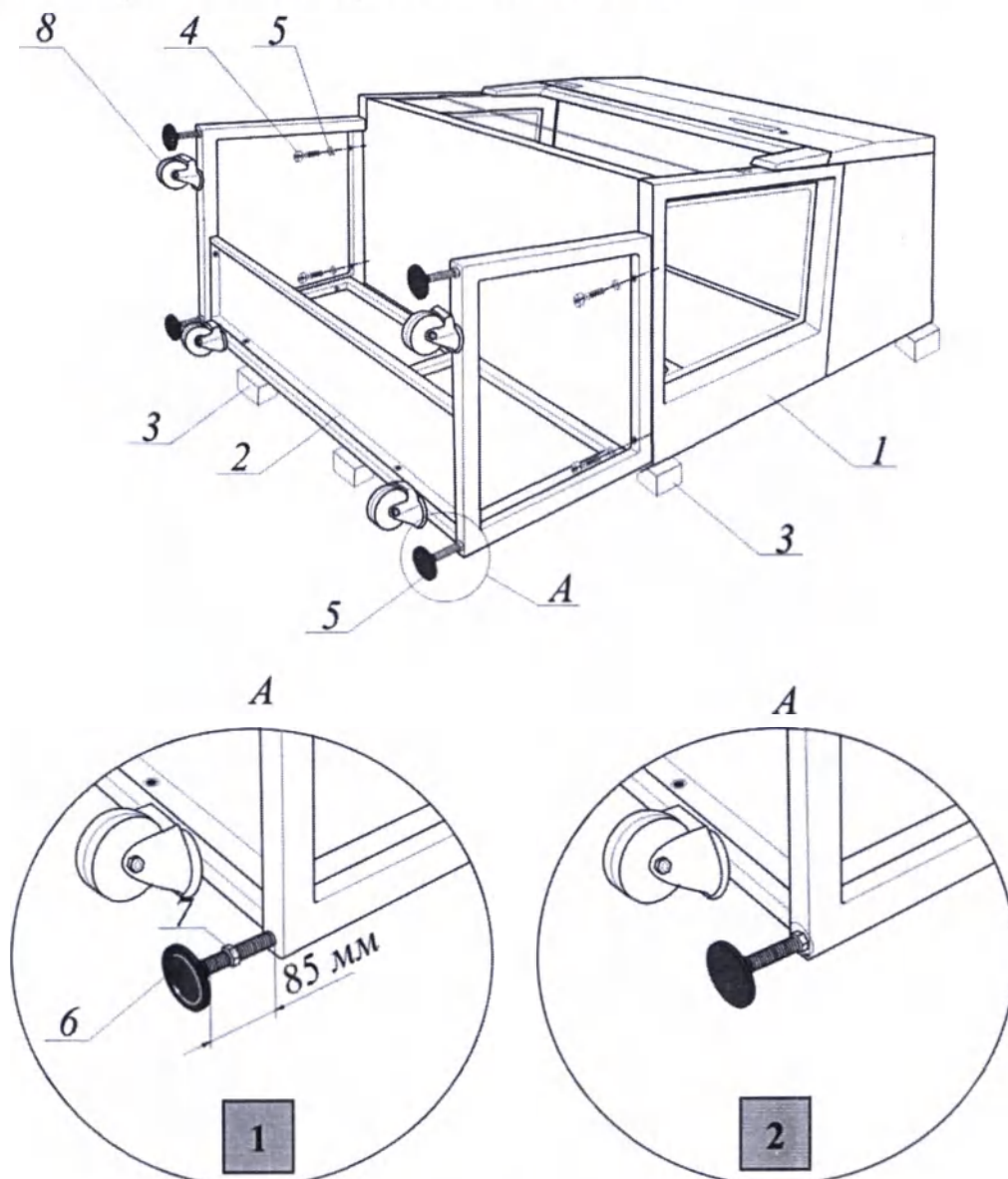
3) открутить стопорные гайки 7 вниз по резьбе опор с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки) (см. рис. 7 вид А1);

4) открутить опоры 6 с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) на такую высоту, чтобы снаружи осталось 85 мм резьбы (см. рис. 7, вид А1);

5) закрутить стопорные гайки 7 (см. рис. 7, вид А2) до рамки подставки и затянуть их с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки);

ВНИМАНИЕ! В случае выпадения стержня с шаровой головкой из паза пяты опоры винтовой необходимо выполнить действия указанные в п. 7.6 настоящего РЭ.

6) установить собранный бокс в вертикальное положение;



1 – бокс; 2 – подставка; 3 – подкладка монтажная;

4 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х50;

5 – шайба пружинная Ø 8 мм; 6 – опора винтовая; 7 – стопорная гайка опоры; 8 – колесо транспортировочное.

Рисунок 7 — Крепление подставки к боксу

ВНИМАНИЕ!

Бокс – массивное изделие. При подъёме бокса следует соблюдать максимальные меры предосторожности во избежание травмоопасных ситуаций.

7) установить горизонтальное положение рабочей поверхности бокса путем регулировки опор 5 по высоте;

8) после сборки бокс установить на опоры так, чтобы колеса подставки не касались пола, а рабочая поверхность бокса была горизонтальна;

9) снять с корпуса бокса транспортировочные наклейки и резинки.

7.6 Порядок действий при сборке опоры винтовой (см. рис. 8):

1) открутить стопорную гайку 5 вниз по резьбе 4 опоры, при необходимости использовать гаечный ключ на 24 мм (не входит в комплект поставки);

2) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) выкрутить стержень из подставки;

3) выкрутить стопорную гайку 5 вверх по резьбе, чтобы стержень 4 был утоплен вглубь гайки ≈ 2 мм;

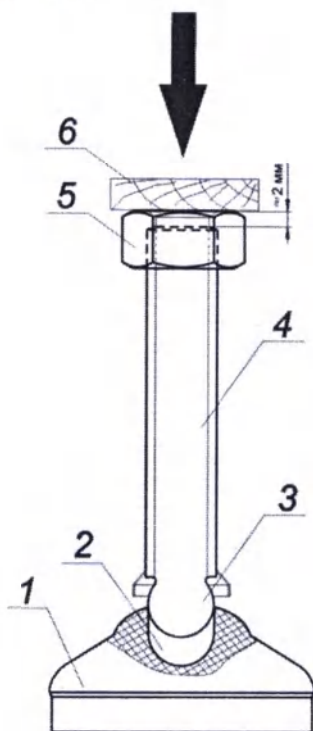
4) установить пята на ровную поверхность и совместить шаровую головку стержня 3 с пазом на пята 2;

5) сверху гайки положить деревянный брусок 6;

6) киянкой ударить по деревянному бруску 6 вдоль оси стержня 4 так, чтобы шаровая головка 3 вошла в паз 2;

7) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) вкрутить собранную опору в подставку;

8) закрутить стопорную гайку до рамки подставки и затянуть её с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки).



1 – пята опоры; 2 – паз пята; 3 – шаровая головка; 4 – стержень с резьбой;
5 – стопорная гайка; 6 – деревянный брусок.

Рисунок 8 — Сборка опоры винтовой

7.7 Подключение бокса к электрической сети и заземлению

7.7.1 Электропитание бокса должно осуществляться от электрических сетей переменного тока в соответствии с ГОСТ 29322 частотой 50 ± 1 Гц, номинальным напряжением 230 В при отклонении напряжения сети $\pm 10\%$ от номинального значения (п.3.4 настоящего РЭ).

ВНИМАНИЕ!

Скачки, недостаточное напряжение или перенапряжение в сети могут привести к нестабильной работе вентиляторов бокса. При этом заданные параметры воздушных потоков могут выйти за границы пределов, при которых бокс обеспечивает безопасность. При нарушении параметров воздушных потоков в боксе автоматически включается аварийная сигнализация см. п. 10.9. Срабатывание аварийной сигнализации НЕ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ о дефекте бокса. Такие случаи НЕ ЯВЛЯЮТСЯ гарантийными. Аварийная сигнализация бокса – это ШТАТНАЯ система, предназначенная для оповещения (предупреждения) оператора о том, что по каким-либо причинам нарушены заданные параметры работы бокса. Аварийная сигнализация бокса может срабатывать, если подключить бокс к линии электрического питания, куда одновременно с ним будут подключены приборы с высоким уровнем потребления электроэнергии. То есть приборы в конструкции, которых есть электродвигатели, насосы или компрессоры, ТЭНы или катушки индуктивности: холодильник, стиральная машина, водонагреватель, автоклав или микроволновая печь. В момент запуска и при работе таких приборов происходят скачки и другие изменения напряжения питающей сети. Чтобы устранить причины срабатывания сигнализации бокса в данном случае необходимо обеспечить стабильные параметры электрической сети. Для сглаживания скачков напряжения необходимо подключить бокс к электрической сети через стабилизатор напряжения. До установки стабилизатора не следует использовать бокс – во избежание выхода из строя системы управления боксом. Использование бокса, подключенного к нестабильной электрической сети, является нарушением правил эксплуатации – в этом случае гарантия на бокс прекращается. Мощность стабилизатора напряжения должна соответствовать мощности бокса - с учетом допустимой нагрузки на встроенные в бокс розетки. Следует иметь в виду, что устройства типа ИБП (источники бесперебойного питания) не снабжены функцией стабилизации напряжения. Стабилизатор напряжения не входит в комплект поставки бокса. При стабилизации напряжения нормальные параметры работы бокса восстанавливаются автоматически, от нескольких секунд до часа работы при стабильно работающей электросети. Предыдущая работа бокса при значительных отклонениях напряжения сети может привести к тому, что после обеспечения стабильного напряжения бокс будет возвращаться в режим нормальной работы до нескольких часов.

7.7.2 В случае транспортировки бокса при отрицательных температурах его необходимо выдержать при комнатной температуре не менее 24 часов перед подключением к питающей электрической сети.

7.7.3 В помещении, где будет установлен бокс, должна быть трехконтактной (L+N+PE), при этом защитный (PE) контакт розетки должен быть обязательно соединен с защитным (PE) проводником электрической сети. Настоятельно рекомендуется использовать одинарную электрическую розетку.

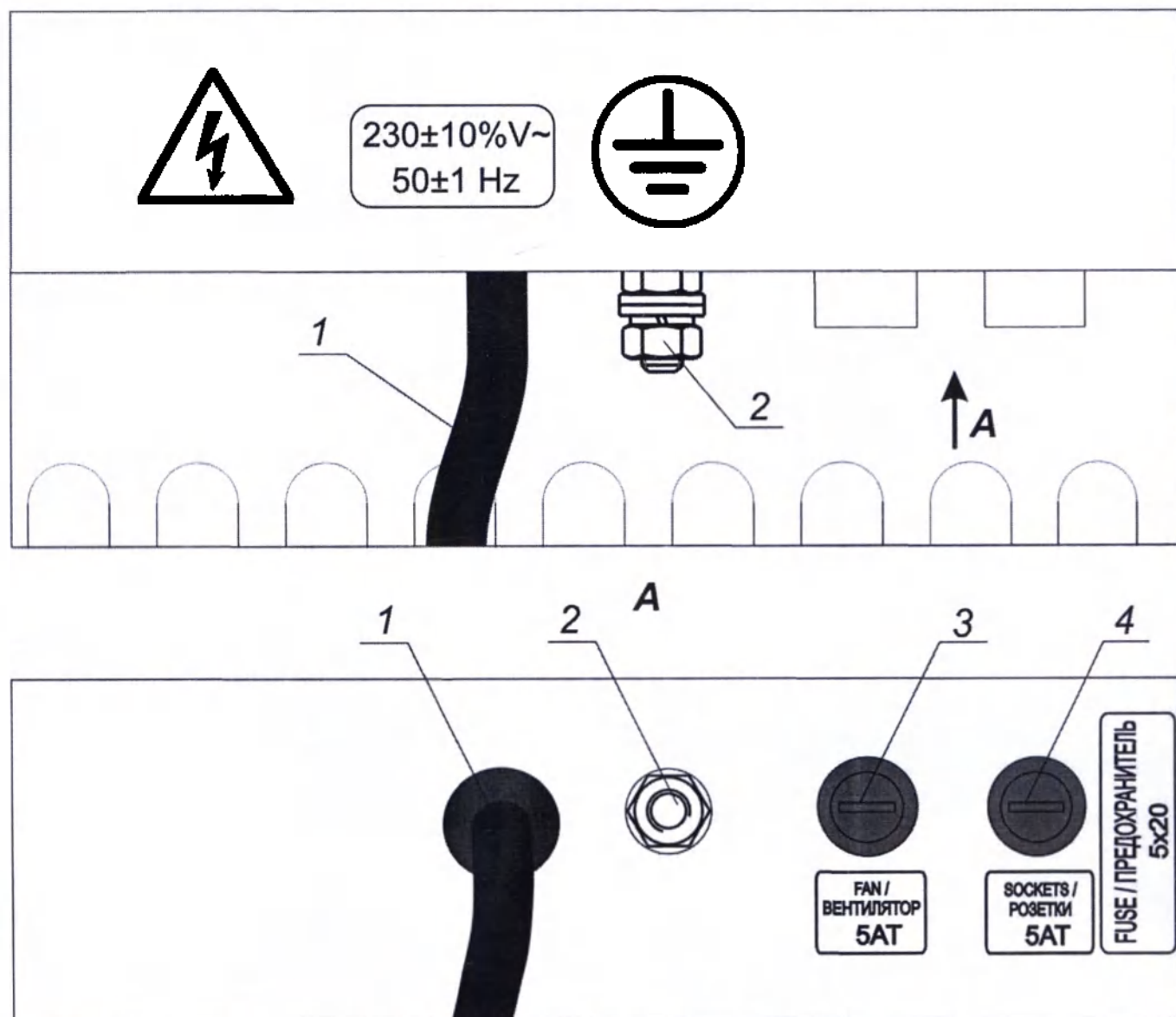
ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать бокс к электрической сети через переходник и/или удлинитель.

7.7.4 Порядок подключения бокса (см. рис. 9):

1) присоединить заземляющий проводник сечением не менее 1 мм^2 к контакту внешнего контура заземления, а затем к контактному болту защитного заземления 2 на корпусе бокса;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация незаземленного бокса.

2) подсоединить сетевой кабель 1 к электрической розетке.



1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 9 — Подключение бокса к сети и заземлению

7.8 Ввод бокса в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ! После завершения монтажных работ перед эксплуатацией бокса настоятельно рекомендуется выполнить контроль технического состояния бокса при вводе в эксплуатацию (см. п. 13 настоящего РЭ).

8 Рекомендации по работе с боксом

8.1 Рекомендации по загрузке оборудования в рабочую камеру

8.1.1 Перед установкой в рабочую камеру высокого оборудования (например лабораторного штатива и т.п.) необходимо убедиться в том, что габаритные размеры такого оборудования не превышают соответствующих габаритных размеров рабочей камеры бокса. При установке такого оборудования следует действовать с особой осторожностью, чтобы не повредить ламинаризатор и приточный НЕРА-фильтр.

8.1.2 В бокс рекомендуется загружать только те предметы, которые непосредственно нужны для работы - загромождение рабочей камеры бокса может привести к нарушению воздушных потоков, создаваемых работающим боксом.

8.2 Требования и рекомендации по надлежащей технике выполнению работ в боксе

8.2.1 Перед началом работы необходимо устранить влияние внешних факторов на работу бокса, для чего:

- 1) плотно закрыть окна и двери помещения, где установлен бокс;
- 2) выключить оборудование, находящееся в помещении, способное создать сильные возмущения потоков воздуха (кондиционер, вентилятор, сушижаровой шкаф и т.д.);

8.2.2 Во время выполнения работы в боксе настоятельно рекомендуется действовать следующим образом:

- 1) по возможности уменьшить количество перемещений рук в рабочую камеру бокса и из неё – все предметы, необходимые для работы, должны быть размещены в рабочей камере заранее;
- 2) при перемещении рук внутрь рабочей камеры бокса и из неё движения совершать плавно, перпендикулярно плоскости рабочего проёма;
- 3) перед началом любых манипуляций внутри рабочей камеры бокса после внесения рук подождать примерно 1 мин. для стабилизации воздушных потоков и обдува рук чистым воздухом;
- 4) осуществлять постоянный контроль над тем, чтобы перфорация на задней стенке бокса не была загромождена.

ВНИМАНИЕ! Ненадлежащее соблюдение указанных требований и рекомендаций может привести к риску наружной и перекрестной контаминации объектов, находящихся в рабочей камере.

9 Порядок работы с боксом

9.1 Начало работы

Порядок действий:

- 1) вывести бокс из режима «Ожидание» (см. п. 10.2.2);
- 2) при необходимости выполнить обработку рабочей камеры УФ-облучением (см. п.10.6);
- 3) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 4) включить освещение рабочей камеры (см. п.10.3);
- 5) визуальным осмотром проверить установку и целостность ламинаризатора;

ВНИМАНИЕ!

Ламинаризатор должен быть обязательно установлен и сетка ламинаризатора не должна иметь разрывов. Отсутствие ламинаризатора или повреждение его сетки может привести к нарушению параметров нисходящего потока в рабочей камере и снижению эффективности защиты продукта.

- 6) включить вентиляцию рабочей камеры (см. п.10.4);
- 7) поднять переднее стекло, загрузить в рабочую камеру предметы для работы, опустить переднее стекло.

9.2 Завершение работы

Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 2) поднять переднее стекло, выгрузить предметы, находящиеся в рабочей камере, опустить переднее стекло;
- 3) выключить освещение бокса (см. п.10.3);
- 4) выключить вентиляцию рабочей камеры (см. п.10.4);
- 5) при необходимости выполнить обработку рабочей камеры УФ-облучением (см. п.10.6);
- 6) перевести бокс в режим «Ожидание» (см. п. 10.2.2).

10 Управление боксом

10.1 Меню системы управления

Навигация по меню системы управления, а также просмотр необходимой информации о боксе осуществляется с помощью соответствующих кнопок пульта управления (см. рис. 10), с учетом сообщений, отображаемых на ЖК-дисплее 7.

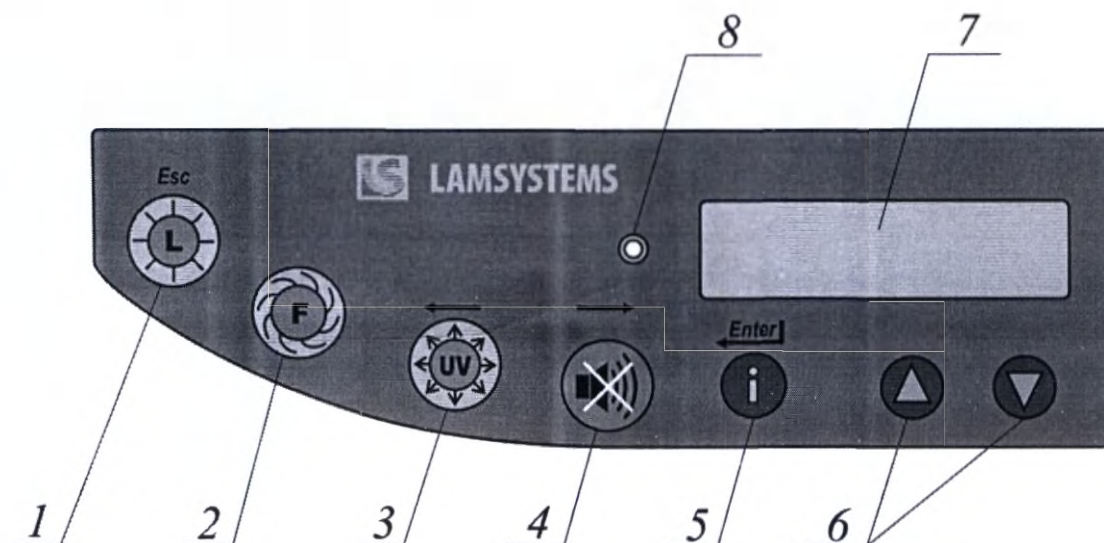


Рисунок 10 — Пульт управления боксом

Таблица 2 — Описание функций кнопок пульта управления

№ поз. на рис. 10	Элемент пульта управления	Описание функций	
		Основная	Дополнительная
1	кнопка «СВЕТ» / ESC	 включение/выключение освещения	возврат к предыдущему пункту меню / выход из пункта меню без сохранения изменений
2	кнопка «ВЕНТИЛЯТОР»	 включение/выключение вентиляторов	-----
3	кнопка «УФО» / «Влево»	 включение/выключение УФ-облучения рабочей камеры	перемещение влево при вводе требуемых значений в пунктах меню
4	кнопка «Выкл. звук» / «Вправо»	 -----	перемещение вправо при вводе требуемых значений в пунктах меню
5	кнопка «МЕНЮ» / «Enter»	 вызов «Контекстного меню» / вход в настройки пункта «Контекстное меню»	подтверждение/сохранение заданных значений изменяемых параметров
6	кнопки «Вверх» / «Вниз»	 перемещение вверх/вниз по пунктам меню	выбор/изменение требуемого значения в пунктах меню
7	ЖК-дисплей	отображение пунктов меню, текущих рабочих параметров и причин аварийной сигнализации	
8	световой индикатор	указание о нахождении бокса в режиме ожидания	

10.2 «Основной экран»

10.2.1 Во время текущей работы бокса на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) высвечивается «Основной экран» (см. рис.11). В «Основном экране» отображаются значки, соответствующие основным функциям бокса:

<L> – освещение рабочей камеры,

<F> – вентиляция рабочей камеры,

<UV> – УФ-облучение рабочей камеры.

Под значками индицируется текущий режим работы каждой функции. Порядок управления основными функциями бокса указан в п.п. 10.3-10.6 настоящего РЭ.

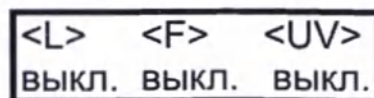
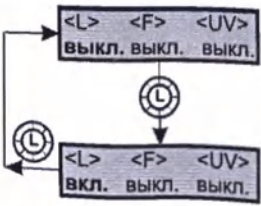


Рисунок 11 — Основной экран

10.2.2 Если бокс подключен к электрической сети и длительное время не используется, то бокс перейдет в ждущий режим. При этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис 10) не будет отображаться никакая информация, и световой индикатор будет гореть красным цветом. Для выхода из режима ожидания нажмите любую кнопку пульта управления (см. рис. 10).

10.3 Управление освещением рабочей камеры бокса

Управление освещением рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить освещение рабочей камеры бокса.	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).	Загорится освещение рабочей камеры бокса. На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L> отобразится вкл.	
2. Выключить освещение рабочей камеры бокса.	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).	Освещение рабочей камеры бокса погаснет. На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L> отобразится выкл.	

10.4 Включение вентилятора в режим «Основная работа»

1) Режим «Основная работа» – это такой режим работы бокса, когда его можно использовать по назначению (см. п. 1.2). При возникновении нарушений работы бокса в этом режиме срабатывает аварийная сигнализация (см. п. 10.9).

2) Управление вентиляцией рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

3) Средняя скорость нисходящего потока воздуха в рабочей камере, настроенная на предприятии изготовителе $0,4 \pm 20\%$ м/с (см. 4.5.1).

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить вентиляторы бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).	Начнется автоматический переход бокса в режим «Основная работа»*, при этом: 1) световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 10) будет гореть красным цветом; 2) запустятся вентиляторы – начнется прогрев элементов системы управления, при этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) высветится сообщение «Прогрев», также автоматически загорится освещение рабочей камеры и на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L>, отобразится вкл. Освещение невозможно выключить до тех пор, пока бокс не войдет в режим «Основная работа»; 3) по завершении прогрева элементов системы управления вентиляторы кратковременно остановятся и начнется процесс калибровки датчиков воздушных потоков, при этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) высветится сообщение «Калибровка»; 4) по завершении калибровки датчиков воздушных потоков начнется регулировка производительности вентиляторов бокса, при этом вентиляторы запустятся и на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) высветится сообщение «Регулировка вентилятора»; 5) по завершении регулировки вентиляторов на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <F> отобразится текущее значение скорости нисходящего потока** , индикатор пульта управления 8 (см. рис. 10) загорится зеленым цветом – это значит, что бокс перешел в режим «Основная работа»***.	
2. Выключить вентиляторы бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).	Вентиляторы бокса остановятся. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 10) загорится красным цветом, на ЖК-дисплее в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <F> отобразится выкл.	

* **ВНИМАНИЕ!** Во время перехода на режим «Основная работа» бокс не обеспечивает защиту продукта. Время в минутах, оставшееся до выхода на режим «Основная работа», отображается на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10), в правом верхнем углу.

** **ВНИМАНИЕ!** Данный параметр является справочным, определяется по внутренним сенсорам системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

*** Если по завершении регулировки вентиляторов на ЖК-дисплее отобразится , то это значит, что загрязненность НЕРА-фильтра бокса близка к максимальной - необходимо предпринять действия для скорой замены НЕРА-фильтра (см. п. 12). Для выхода в «Основной экран» - нажать любую кнопку пульта управления, если сработает аварийная сигнализация согласно п. 10.9, табл. 3, п. 2 – необходимо срочно заменить НЕРА-фильтр (см. п. 12).

10.5 Регулировка вентилятора для изменения скорости нисходящего потока

10.5.1 ВНИМАНИЕ! Для выполнения регулировки вентилятора допускаются только специалисты, имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение производителя. Регулировка вентилятора осуществляется только с применением термоанемометра поверенного/откалиброванного в установленном порядке.

10.5.2 Некорректно выполненная регулировка вентилятора может привести к нарушению воздушных потоков и некорректной работе бокса. Настройка скорости близкой к минимально допустимому пределу может снизить эффективность защиты бокса, настройка скорости близкой к максимально допустимому значению сопряжено с работой бокса на предельном уровне шума. Крайне не рекомендуется вносить изменения в заводские настройки бокса – это может повлечь потерю гарантии.

10.6 Управление УФ-облучением рабочей камеры

ВНИМАНИЕ!

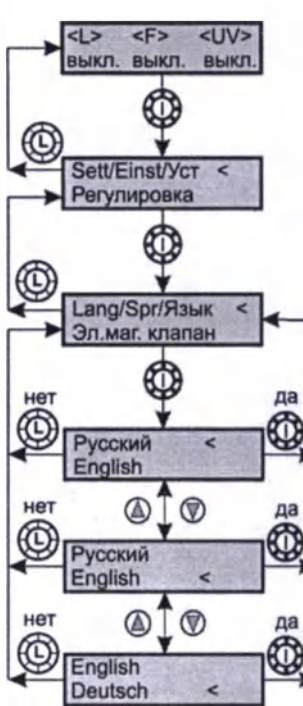
Управление УФ-облучением рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2) и при этом **ВЫКЛЮЧЕНЫ** вентиляция и освещение рабочей камеры.

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить УФ-облучение рабочей камеры и задать интервал времени облучения при выключенных вентиляторах и освещении бокса	1) Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся значения времени: – «Интервал» – ранее предустановленное значение времени работы УФ-облучения в формате «Часы. Минуты»; – «Наработка» – общее время наработки лампы УФ-облучения в часах.**	 <pre> graph TD Start([<L> <F> <UV> ВЫКЛ. ВЫКЛ. ВЫКЛ.]) --> SetInterval((⬇ ⬆ ⬇)) SetInterval --> Display1[Интервал: X:XX Наработка XXXXX] Display1 --> SetTime((⬇ ⬆ ⬇)) SetTime --> Display2[Интервал: Y:YY Наработка XXXXX] Display2 --> Delay1((или автоматически через 10 с)) Delay1 --> Display3[<L> <F> <UV> ВЫКЛ. ВЫКЛ. Z:ZZ] Display3 --> Delay2((или автоматически по завершении времени обработки)) Delay2 --> Display4[<L> <F> <UV> ВЫКЛ. ВЫКЛ. ВЫКЛ.] </pre>
	2) Нажимая на кнопки   пульта управления (см. рис. 10), установить необходимое время УФ-облучения в строке «Интервал».*	При однократном нажатии на любую из кнопок значение времени в строке «Интервал» изменится на 5 мин. При длительном удержании кнопки изменение времени будет происходить автоматически. При достижении необходимого значения отпустить кнопку.	
	3) Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) или подождать 10 сек.	Загорится лампа УФ-облучения. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 10) замигает ярко оранжевым цветом, на ЖК-дисплее 7 пульта управления отобразится «Основной экран» (см. п. 10.2), где под значком <UV> в мигающем режиме начнет индицироваться время, оставшееся до конца обработки.	
2. Выключить УФ-облучение рабочей камеры при выключенных вентиляторах и освещении бокса	1) Дождаться завершения заданного времени работы УФ-облучения.	Лампа УФ-облучения погаснет. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 10) замигает красным цветом, на ЖК-дисплее 7 пульта управления в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <UV> отобразится ВЫКЛ.	
	2) Для досрочного выключения УФ-облучения кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10)		

* Для выхода из настроек и возврата в «Основной экран» без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).

** При достижении значений времени наработки, которое можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя, необходимо скорректировать интервал времени облучения или заменить лампу УФ-облучения согласно п. 12.4.

10.7 Изменения языка отображения информации на ЖК-дисплее пульта управления боксом

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Изменить язык отображения информации на ЖК-дисплее пульта управления боксом	1) Перейти из «Основного экрана» в «Контекстное меню», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис.10).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Контекстного меню» . Напротив названия раздела «Sett/Einst/Уст» отобразится курсор в виде <.	
	2) Войти в меню раздела «Sett/Einst/Уст», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).**	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится меню раздела.	
	3) Войти в меню «Lang/Spr/ Язык», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).**	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится меню настройки языка отображения информации. Доступные языки: – русский; – английский (English); – немецкий (Deutsch).	
	4) С помощью кнопок   пульта управления (см. рис. 10) переместить курсор < напротив требуемого языка и подтвердить выбор, нажав кнопку  .***	Информация на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) станет отображаться на выбранном языке.	

* Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

** Для выхода из меню раздела и возврата в «Контекстное меню» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10). Для возврата в «Основной экран» необходимо еще один раз кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

*** Для выхода из меню раздела в «Контекстное меню» без сохранения изменений необходимо кратковременно нажать кнопку , не нажимая кнопку . Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажимать кнопку , пока «Основной экран» не отобразится на ЖК-дисплее пульта управления, либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

10.8 Просмотр информации о боксе

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1.Просмотреть информацию о боксе	1) Перейти из «Основного экрана» в «Контекстное меню», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10)*.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Контекстного меню». Напротив названия раздела «Sett/Einst/Уст» отобразится курсор в виде <.	
	2) С помощью кнопки  пульта управления (см. рис. 10) переместить курсор < напротив раздела «Информация», для входа в меню раздела кратковременно нажать кнопку  **.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся пункты меню раздела с различной информацией.	
	3) С помощью кнопки  пульта управления (см. рис. 10) выбрать пункт меню с интересующей информацией**.	Доступная информация:	
		– модель бокса;	
		– серийный номер бокса;	
		– дата выпуска;	
		– код системной платы;	
		– версия программного обеспечения;	
		– общее время работы вентилятора (в часах);	
		– общее время работы НЕРА-фильтра (в часах);	
		– общее время работы лампы УФ-облучения (в часах).	
		– дата очередного контроля ТС (валидации)	
		– конфигурация бокса: с установленными комплектами лабораторных кранов или нет***	

* Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

** Для выхода из меню раздела и возврата в «Контекстное меню» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10). Для возврата в «Основной экран» необходимо еще один раз кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

*** В данной модели бокса опция не используется.

10.9 Действия при срабатывании аварийной сигнализации бокса

Срабатывание аварийной сигнализации свидетельствует, о том, что параметры воздушного потока были нарушены и бокс не обеспечивает защиту продукта.

При срабатывании аварийной сигнализации бокса во время работы необходимо действовать согласно таблице 3. Для получения дополнительных консультаций обратитесь на предприятие-изготовитель.

Таблица 3

Описание аварийной сигнализации бокса			Причина	Ваши действия
№ п/п	Сообщение на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) пульта управления	Звуковой сигнал		
1	ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров)	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя
		есть	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя
2	НИЗКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	есть	Загрязнен НЕРА- фильтр	Заменить НЕРА-фильтр (см. п. 12).
		есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
		есть	Загрязнен фильтр G4	Замена G4 (см.п.12.1)
		есть	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
3	ВЕНТИЛЯТОР НЕИСПРАВЕН	есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.

10.10 Действия при аварийном отключении электрического питания бокса

1) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент выполнения оператором работ в рабочей камере, то необходимо завершить работу в боксе.

2) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент отсутствия оператора, когда был включен вентилятор бокса, то после возобновления электрического питания система управления боксом автоматически включит бокс и вентиляторы бокса в штатном режиме с переходом в режим «Основная работа». По завершении перехода в режим «Основная работа» на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится сообщение

ВОССТАНОВЛЕНИЕ
ПИТАНИЯ!

, информирующее персонал о произошедшем отключении электрического питания.

Для того чтобы продолжить работу, необходимо:

1) выполнить действия, предписанные внутренним регламентом;

2) нажать на любую кнопку пульта управления (см. рис. 10), при этом на ЖК-дисплее отобразится меню «Основной экран» (см. п. 10.2).

11 Санитарная обработка бокса

11.1 Основные сведения

11.1.1 Санитарная обработка включает в себя влажную уборку наружных поверхностей бокса протирочными материалами, увлажнёнными моющими и дезинфицирующими средствами, а также УФ-облучение рабочей камеры.

11.1.2 Случаи, при которых рекомендуется выполнять санитарную обработку бокса:

- перед каждым использованием;
- после окончания работ в боксе;
- перед любым мероприятием по техническому обслуживанию;
- перед утилизацией бокса;
- в некоторых случаях при смене вида работ.

11.1.3 Периодичность санитарной обработки - согласно внутреннему регламенту, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

11.2 Обработка поверхности растворами моющих и дезинфицирующих средств

11.2.1 Моющие и дезинфицирующие средства должны быть разрешены к применению в соответствии с требованиями, действующими на территории страны, где осуществляется эксплуатация бокса.

11.2.2 Моющие и дезинфицирующие средства могут представлять опасность для человека при неправильном применении. Обязательно соблюдайте инструкцию по применению средства и точность дозировки.

11.2.3 Во время обработки поверхностей и элементов бокса растворами моющих и дезинфицирующих средств необходимо применять соответствующие средства индивидуальной защиты.

11.2.4 В качестве рекомендуемого средства при обработке может применяться 3%-ый раствор перекиси водорода с добавлением 0,5%-ого раствора моющего средства, либо 70%-ый раствор этилового спирта.

11.2.5 Спиртосодержащие средства необходимо использовать с осторожностью из-за риска их воспламенения.

11.2.6 При применении хлорсодержащих средств помните об их коррозионных свойствах (в том числе и по отношению к нержавеющей стали) и **ОБЯЗАТЕЛЬНО** проводите вторичную обработку стерильной водой. Детали бокса из нержавеющей стали необходимо обрабатывать методом протирки. При появлении на поверхностях деталей из нержавеющей стали следов коррозии: локальных изменений цвета, трудно смываемых и несмываемых пятен (в том числе ржавчины), в результате обработки их хлорсодержащими средствами необходимо сменить рецептуру дезсредства – такие случаи не считаются гарантийными.

11.2.7 **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** прямой контакт моющих и дезинфицирующих средств с поверхностью установленного в бокс НЕРА-фильтра.

11.2.8 При санитарной обработке бокса **НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ** голыми руками к стеклу бактерицидных ламп.

11.2.9 Во время санитарной обработки в качестве протирочного и абсорбирующего материала используйте только **БЕЗВОРСОВЫЕ** салфетки.

11.2.10 После обработки все поверхности бокса **ОБЯЗАТЕЛЬНО** протирать насухо.

11.2.11 Ламинаризатор обрабатывать не рекомендуется, но если это необходимо, то действовать в следующем порядке:

- снять ламинаризатор (см. п. 12.6) и положить его на столешницу в рабочей камере;
- извлечь ламинаризатор из рабочей камеры бокса, тщательно промыть в воде и высушить;
- установить ламинаризатор на место (см. п. 12.6).

ВНИМАНИЕ! Помните о том, что после обработки ламинаризатор необходимо обязательно установить обратно на место. В противном случае может произойти разбалансировка воздушных потоков бокса.

11.3 Обработка рабочей камеры ультрафиолетовым облучением

11.3.1 Интервал времени обработки рабочей камеры бокса ультрафиолетовым облучением рассчитывается пользователем бокса самостоятельно согласно предписаниям внутреннего регламента, так как данный интервал времени зависит от вида биологического агента, с которым осуществлялись работы. Мощность УФ- лампы указана в п. 3.5 настоящего РЭ.

11.3.2 Порядок работы с блоком УФ - облучения:

- 1) вывести бокс из режима «Ожидание» (см. п.10.2.2);
- 2) включить УФ-облучение и задать требуемый интервал времени обработки (см. п. 10.6).

11.4 Контроль эффективности санитарной обработки бокса

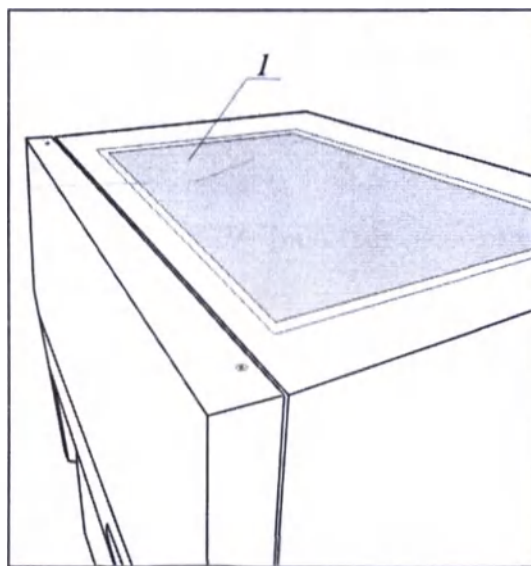
Контроль эффективности санитарной обработки бокса необходимо осуществлять путем взятия проб методом смыва или путем взятия мазков с поверхностей и элементов бокса согласно предписаниям внутреннего регламента.

12 Техническое обслуживание и текущий ремонт

12.1 Обслуживание и замена предварительного фильтра грубой очистки G4 (см. рис. 12)

12.1.1 Каждый месяц необходимо выполнять визуальный осмотр фильтра G4, установленного в приточный фильтромодуль бокса. Для этого необходимо с помощью лестницы – стремянки подняться над боксом и визуально определить состояние фильтра и, в зависимости от состояния, произвести его очистку или замену.

12.1.2 Для демонтажа фильтра предварительной очистки G4 необходимо достать кассету с фильтром G4 I, которая крепится к фильтромодулю с помощью магнитной ленты.



I – кассета с фильтром G4.

Рисунок 12 — Снятие фильтра предварительной очистки G4

12.1.3 Очистку предварительного фильтра G4 можно проводить как продувкой сжатым воздухом, так и ополаскиванием в воде с последующей сушкой и продувкой сжатым воздухом.

12.1.4 Замена предварительного фильтра G4, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией.

12.1.5 Предварительный фильтр G4 для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2 Замена НЕРА-фильтра

ВНИМАНИЕ! Замена НЕРА-фильтра бокса является технически сложной работой, для выполнения которой необходимы специальные знания. **НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ** для замены НЕРА-фильтра бокса воспользоваться услугами специалистов ЗАО «Ламинарные системы» либо специалистов, прошедших обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющих действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

12.2.1 Случаи, при которых требуется замена НЕРА-фильтров:

- 1) при аварийных сообщениях (см. п. 10.9);
- 2) по результатам контроля ТС бокса (п. 13 настоящего РЭ) – в случае выявления мест утечки и/или повреждений фильтрующего материала и уплотнений;
- 3) согласно внутреннему регламенту работ, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

12.2.2 За консультацией по замене НЕРА-фильтров необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

12.2.3 После замены НЕРА-фильтра необходимо провести контроль ТС согласно п. 13 настоящего РЭ.

12.2.4 Размеры и характеристики установленных в боксе НЕРА-фильтров можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса. НЕРА-фильтры для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2.5 После замены НЕРА-фильтра обнулить время наработки согласно п. 12.2.6.

12.2.6 Обнуление времени наработки НЕРА-фильтра

Вход в «Сервисное меню» возможен только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

ВНИМАНИЕ!

КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ входить и вносить изменения в пункты «Сервисного меню», порядок работы с которыми не описан в настоящем РЭ. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

Таблица 4 – Обнуление времени наработки НЕРА-фильтра после замены

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1) Перейти в «Сервисное меню» из «Основного экрана»	Одновременно нажать и удерживать кнопки  и  (см. рис. 10) в течение 5 секунд.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) кратковременно отобразится сообщение «Сервис и тестирование», затем отобразятся разделы «Сервисного меню», напротив названий разделов отобразится курсор в виде <.	
2) Выбрать раздел «Обслуживание» и войти в меню раздела	Кратковременно нажать кнопку  или  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся пункты раздела: «Фильтр» и «УФ лампа». Напротив пункта «Фильтр» отобразится курсор в виде <.	
3) Войти в пункт «Фильтр»	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится запрос «Новые фильтры установлены?».	
	Для выхода из пункта без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Сервисного меню».	
4) Подтвердить факт замены НЕРА-фильтров либо выйти из меню без сохранения изменений	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Сервисного меню», время наработки НЕРА-фильтра автоматически обнулится.	
	Для выхода из меню без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).		
5) Выйти из «Сервисного меню» в «Основной экран» (при необходимости)	Одновременно кратковременно нажать кнопки  и  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее отобразится «Основной экран».	

12.3 Замена осветителя рабочей камеры

Для консультаций по замене осветителя необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.4 Замена лампы УФ-облучения

12.4.1 Лампа УФ-облучения подлежит замене при превышении времени наработки (для консультации обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса) либо при перегорании.

12.4.2 За информацией по параметрам и характеристикам штатно установленной лампы обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

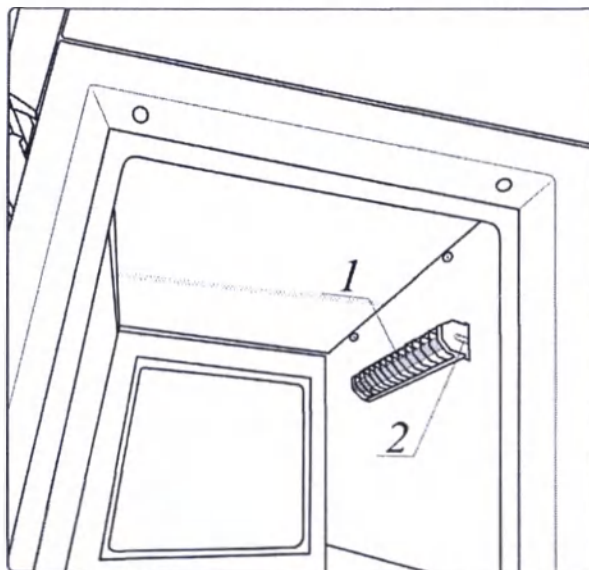
12.4.3 Порядок действий (см. рис. 13):

- 1) выкрутить винты 2 крепления защиты и снять защиту 1;
- 2) взять лампу УФ-облучения за цоколи, повернуть на 90° и извлечь из держателей;

ВНИМАНИЕ! Поверхность лампы УФ-облучения не следует трогать голыми руками. При замене лампы необходимо использовать х/б перчатки.

3) после установки новой лампы, установить защитный кожух 1 на место и закрепить винтами 2;

4) после замены лампы УФ-облучения обнулить время наработки согласно п. 12.4.4.



1 – защита лампы УФ-облучения; 2 – винты крепления защиты.

Рисунок 13 — Замена лампы УФ-облучения

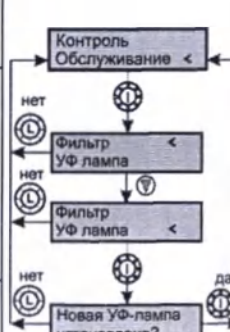
12.4.4 Обнуление времени наработки УФ-лампы

Вход в «Сервисное меню» возможен только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

ВНИМАНИЕ!

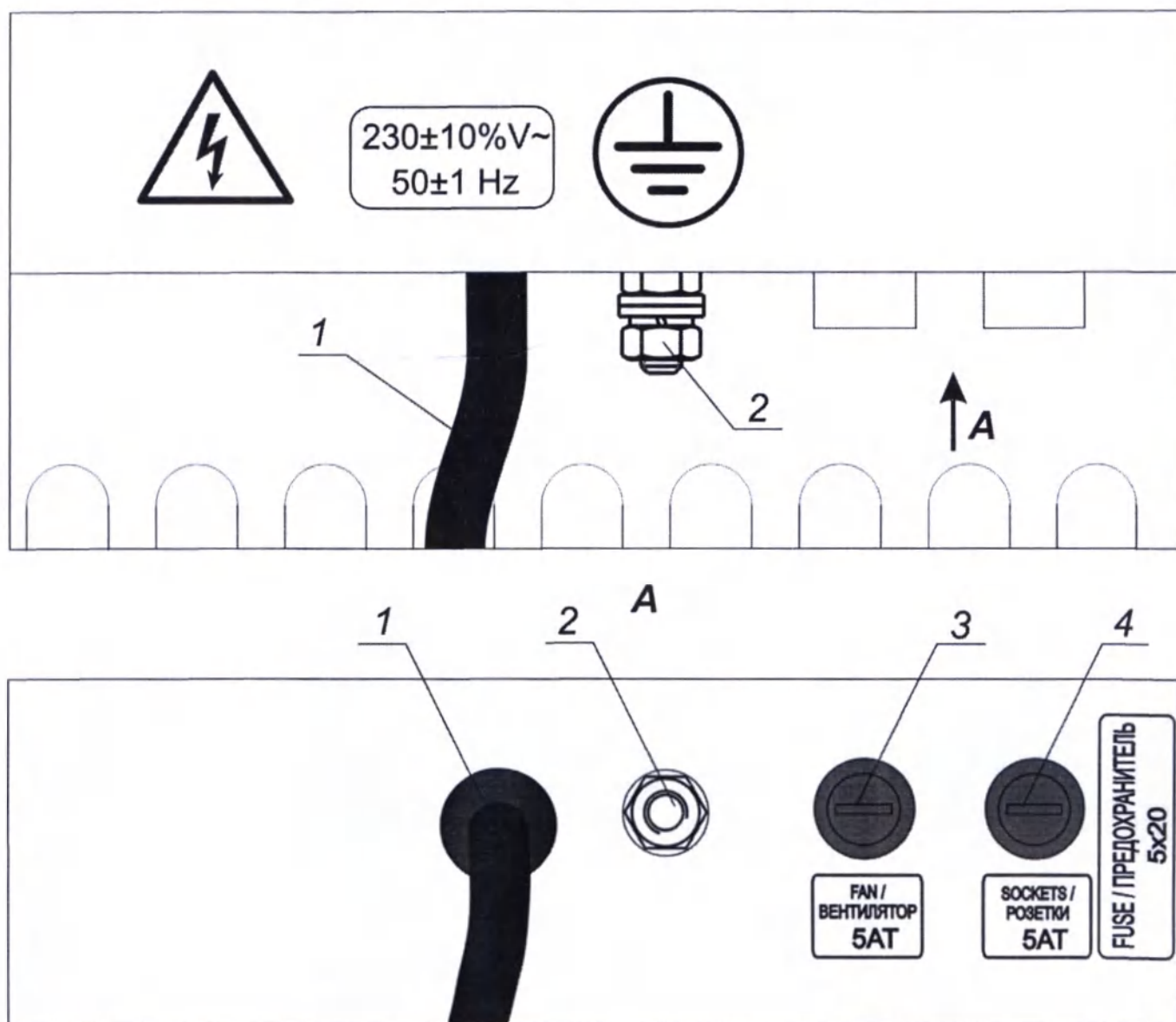
КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ входить и вносить изменения в пункты «Сервисного меню», порядок работы с которыми не описан в настоящем РЭ. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

Таблица 5 — Обнуление времени наработки УФ-лампы после замены

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1) Перейти в «Сервисное меню» из «Основного экрана»	Одновременно нажать и удерживать кнопки  и  (см. рис. 10) в течение 5 секунд.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) кратковременно отобразится сообщение «Сервис и тестирование», затем отобразятся разделы «Сервисного меню», напротив названий разделов отобразится курсор в виде <.	
2) Выбрать раздел «Обслуживание» и войти в меню раздела	Кратковременно нажать кнопку  или  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся пункты раздела: «Фильтр» и «УФ лампа». Напротив пункта «Фильтр» отобразится курсор в виде <.	
3) Войти в пункт «УФ лампа»	С помощью кнопки  (см. рис. 10) переместить курсор < напротив пункта «УФ лампа». Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится запрос: «Новая УФ-лампа установлена?»	
	Для выхода из пункта без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Сервисного меню».	
4) Подтвердить факт замены лампы УФ-облучения либо выйти из меню без сохранения изменений	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Сервисного меню», время наработки лампы УФ-облучения автоматически обнулится.	
	Для выхода из меню без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).		
5) Выйти из «Сервисного меню» в «Основной экран» (при необходимости)	Одновременно кратковременно нажать кнопки  и  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее отобразится «Основной экран».	

12.5 Замена предохранителей (см. рис. 14)

- 1) Тип штатно установленных предохранителей 5АТ, 5x20mm, Type 522.500.
- 2) Предохранители 3, 4 расположены с задней стороны бокса рядом с сетевым кабелем 1.



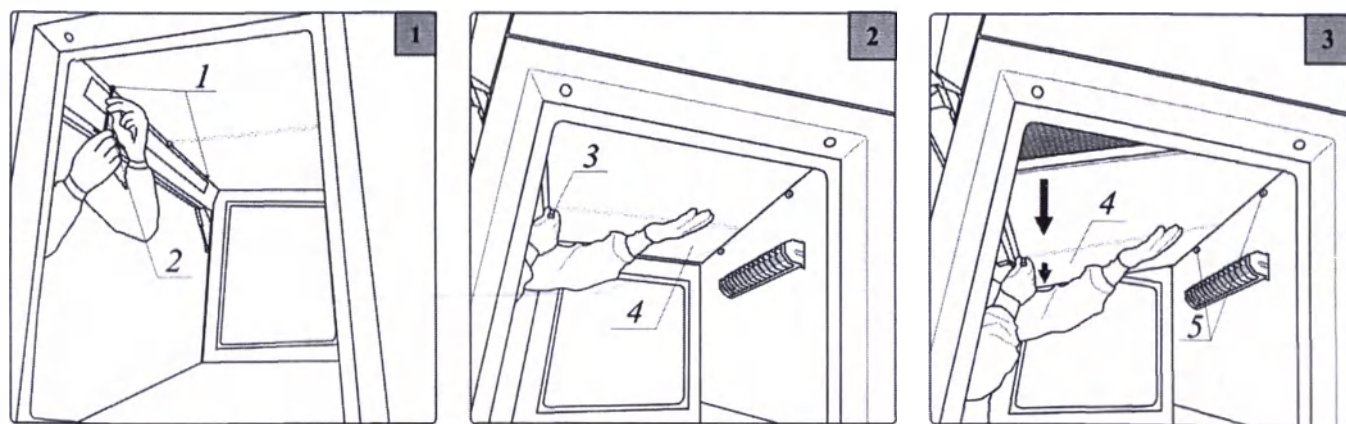
1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 14 — Расположение предохранителей

12.6 Снятие и установка ламинаризатора

ВНИМАНИЕ! При снятии и установке ламинаризатора необходимо соблюдать максимальную осторожность.

Порядок снятия ламинаризатора изображен на рис. 15. Установка ламинаризатора осуществляется в обратном порядке.



1 – винт с шестигранным углублением под ключ М 6х25;
2 – ключ шестигранник №4; 3 – ручка; 4 – ламинаризатор; 5 – упор.

Рисунок 15 — Снятие и установка ламинаризатора

13 Контроль технического состояния

13.1 Основные сведения

13.1.1 Контроль технического состояния (валидация) бокса (далее по тексту – контроль ТС бокса) – это комплекс проверок, в результате которых документально подтверждается, что установленный на конкретном месте эксплуатации бокс функционирует в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ!

1. Для выполнения контроля ТС бокса допускаются только специалисты, ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

2. Контроль ТС является платной услугой и выполняется по отдельному (дополнительному) заказу.

13.1.2 Контроль ТС бокса должен проводиться с периодичностью, установленной предписаниями внутреннего регламента.

ВНИМАНИЕ! Настоятельно рекомендуется проводить контроль ТС бокса не реже 1 раза в год

В обязательном порядке контроль ТС бокса должен проводиться в следующих случаях:

- 1) после монтажа;
- 2) после изменения условий эксплуатации, влияющих на работу бокса;
- 3) после перемещения бокса на другое место эксплуатации;
- 4) после ремонта;
- 5) после замены НЕРА-фильтров.

ВНИМАНИЕ! Перед проведением контроля ТС необходимо в обязательном порядке выполнить санитарную обработку бокса согласно п. 11 настоящего РЭ.

13.1.3 Оборудование, используемое для контроля ТС, должно быть работоспособно, а средства измерения должны пройти поверку или быть откалиброванными в установленном порядке.

13.1.4 Результаты контроля ТС бокса должны быть зафиксированы в «Протоколе контроля ТС». К «Протоколу контроля ТС» в обязательном порядке должны быть приложены заверенные копии сертификатов поверки/калибровки измерительного оборудования, с помощью которого осуществлялись проверки при контроле ТС. Протоколы контроля ТС бокса рекомендуется сохранять в течение всего периода эксплуатации бокса.

13.2 Проверка параметров воздушных потоков

13.2.1 Проверка скорости и однородности нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса (п. 4.4) осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью термоанемометра.

13.2.2 Средняя скорость нисходящего воздушного потока определяется как среднее арифметическое результатов измерения скоростей потоков в точках рабочей камеры, расположенных в горизонтальной плоскости на расстоянии 150 мм от поверхности ламинаризатора.

$$v_{\text{нисх}} = \frac{1}{N} \cdot \sum v_i, \text{ м/с},$$

где N – количество точек измерения.

13.2.3 Точек измерения скорости не менее 4-х (рекомендуется 8). Точки измерения должны быть равномерно распределены в плоскости измерения согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020. Результат измерения скорости потока в каждой точке не должен отличаться от среднего значения более чем на 20%.

13.3 Проверка HEPA/ULPA -фильтра

13.3.1 Проверку целостности установленного HEPA/ULPA фильтра проводят согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью генератора тестового аэрозоля, диллятора и счетчика аэрозольных частиц.

13.3.2 Для определения концентрации подаваемого аэрозоля перед HEPA/ULPA – фильтром предназначен штуцер 22 (см. рис. 2). Для доступа к штуцеру необходимо снять фильтр предварительной очистки G4 см. п. 12.1.

13.3.3 Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.4 Проверка класса чистоты воздуха в рабочей камере

Проверка класса чистоты воздуха в рабочей зоне осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017 путем измерения концентрации взвешенных в воздухе частиц с помощью лазерного счетчика частиц. Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.5 Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация)

Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация) по п. 4.2 осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 путем наблюдения за поведением аэрозоля в потоках воздуха, создаваемых боксом.. Для определения направления рекомендуется использовать туман аэрозоля индикаторного вещества (воды, спирта/гликоля или DEHS).

14 Утилизация бокса и его компонентов

ВНИМАНИЕ! Перед утилизацией необходимо выполнить санитарную обработку бокса по п. 11 настоящего РЭ.

14.1 Для утилизации бокс необходимо разобрать на компоненты, для чего:

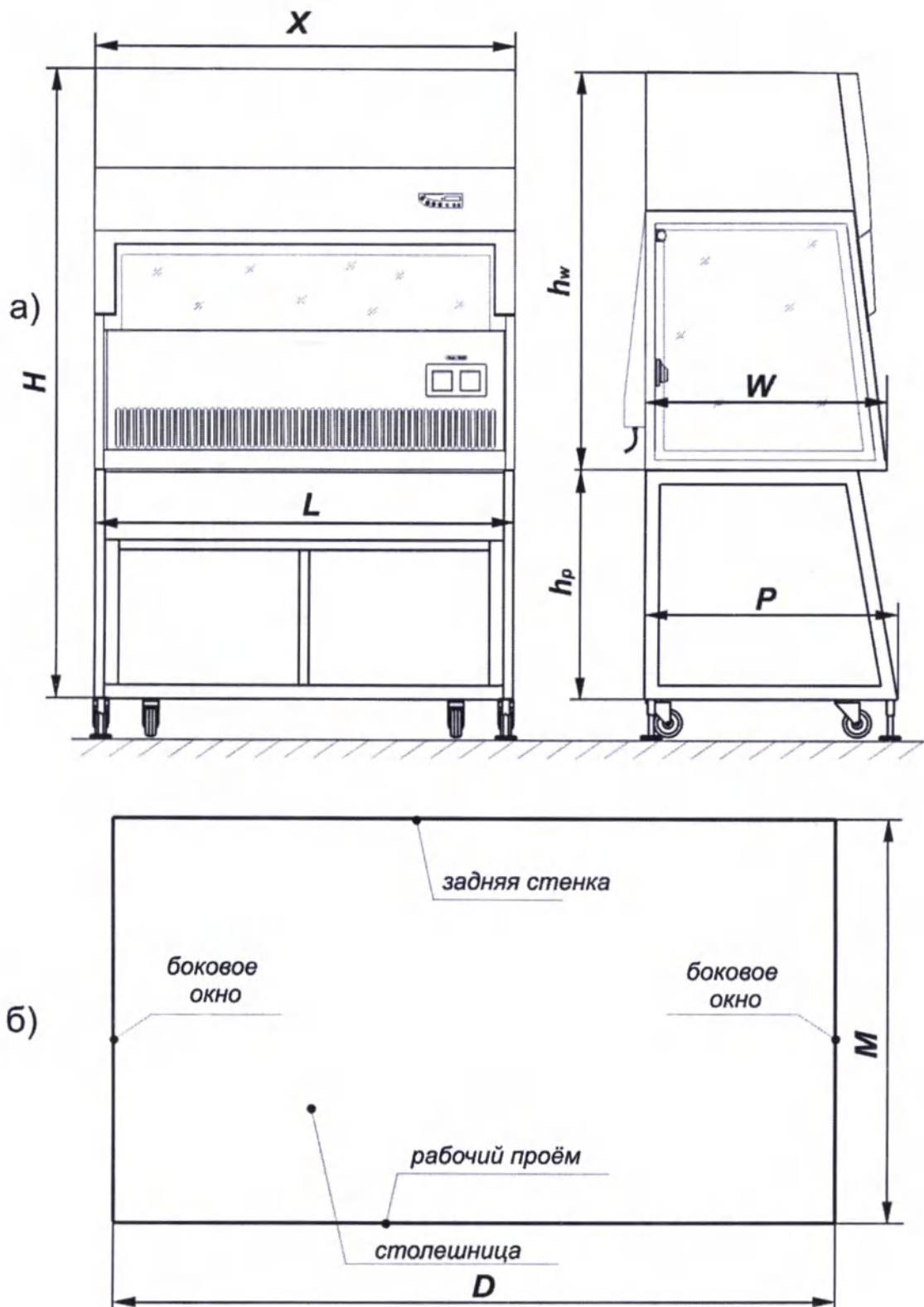
- 1) извлечь из бокса НЕРА-фильтры;
- 2) механическим способом повредить сетевую колодку на корпусе бокса или отрезать кабель питания.

14.2 Бокс, либо компоненты, извлеченные из бокса для замены, необходимо утилизировать согласно предписаниям внутреннего регламента, в соответствии с Федеральным или местным законодательством и иными нормативным документами, принятыми к исполнению в эксплуатирующей организации. При этом рекомендуется:

- 1) корпус бокса утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А;
- 2) НЕРА-фильтры, извлеченные из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А.
- 3) лампу УФ-облучения, извлеченную из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса Г.

Приложение А

Схемы расположения размеров бокса



- а) размеры корпуса бокса;
б) размеры рабочей зоны.

Рисунок А.1 — Схемы расположения размеров бокса



LAMSYSTEMS

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Туроякское шоссе, 2/4
Телефон/факс: +7(3513)255-255
info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

www.lamsys.ru



ПРОШИТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 47 ЛИСТА/ОВ

[Handwritten signature]

ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

Букреев Д.Ю.



2021 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВип-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении
БАВип-01-«Ламинар-С.» - 1,5 (LORICA)**

Лист утверждения

Литера А

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,5 (LORICA)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

Указание мер безопасности		3
1	Основные сведения	4
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	6
3	Параметры и размеры	7
4	Эксплуатационные характеристики	8
5	Комплект поставки	9
6	Техническое описание бокса	10
7	Монтаж бокса	15
8	Рекомендации по работе с боксом	22
9	Порядок работы с боксом	23
10	Управление боксом	24
11	Санитарная обработка бокса	34
12	Техническое обслуживание и текущий ремонт	36
13	Контроль технического состояния	43
14	Утилизация бокса и его компонентов	45
Приложение А Схемы расположения размеров бокса		46

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1 Для работы с боксом допускается только специально обученный персонал, внимательно изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

2 При работе с боксом необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

3 При обнаружении во время работы какой-либо неисправности бокс должен быть **НЕМЕДЛЕННО** отключен от электрической сети до устранения неисправности.

4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать бокс к электрической сети без заземления;
- осуществлять ремонт бокса, подключенного к электрической сети.

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего руководства по эксплуатации

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) содержит сведения по эксплуатации и обслуживанию изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,5 (LORICA)»

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации настоящее РЭ подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании РЭ.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем РЭ сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем РЭ.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению: проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.4 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и, согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.5 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.7 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.8 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 412_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ ИЕС 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ ИЕС 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления
3		Внимание! Ультрафиолетовое излучение.	На передней панели (при наличии УФ-лампы)

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорякское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота h_w/(H*)	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1500	670	1097/(1752)	1495	719	655
	* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.					

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1430	625
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	167
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

3.5	Мощность лампы УФ-облучения, Вт	30
-----	---------------------------------	----

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4*
	4.3.2 Класс НЕРА-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14**
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе, м/с	0,4 $\pm$ 20%
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,25 $\pm$ 20%
	4.4.3 Максимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,5 $\pm$ 20%
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается дополнительная установка угольного фильтра.

** Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010.

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фонового шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

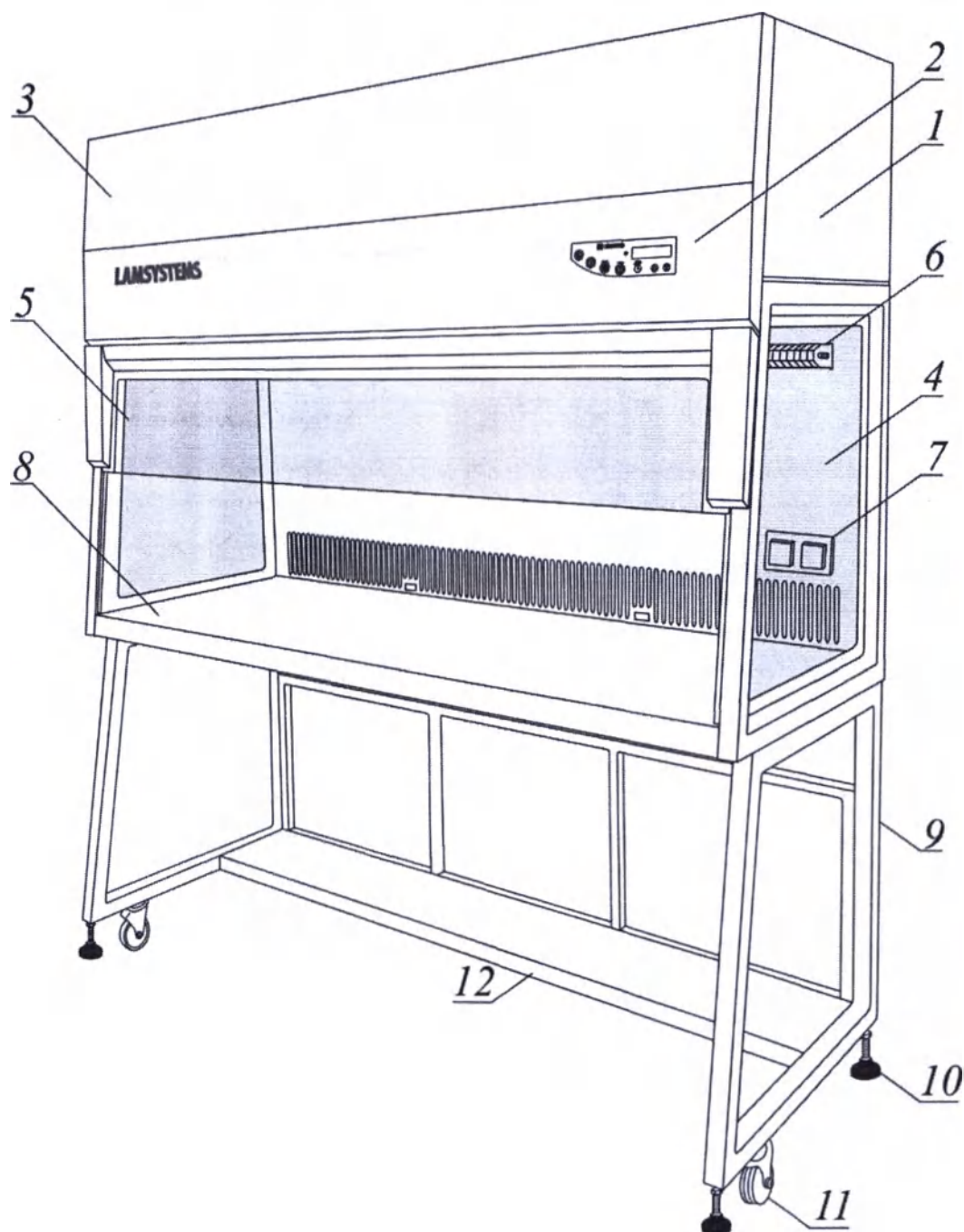
Таблица 1

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,5 (LORICA)	1
2	- Подставка рамочная	1
3	- Подставка рамочная увеличенной высоты	1 (при необходимости)
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Раковина со сливом	1 (при необходимости)
8	- Смеситель	1 (при необходимости)
9	- Заслонка рабочего проема	1 (при необходимости)
10	- Монитор	1 (при необходимости)
11	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
12	- Опоры винтовые	4
13	- Колеса транспортировочные	4
14	- Паспорт (ПС)	1
15	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Техническое описание бокса

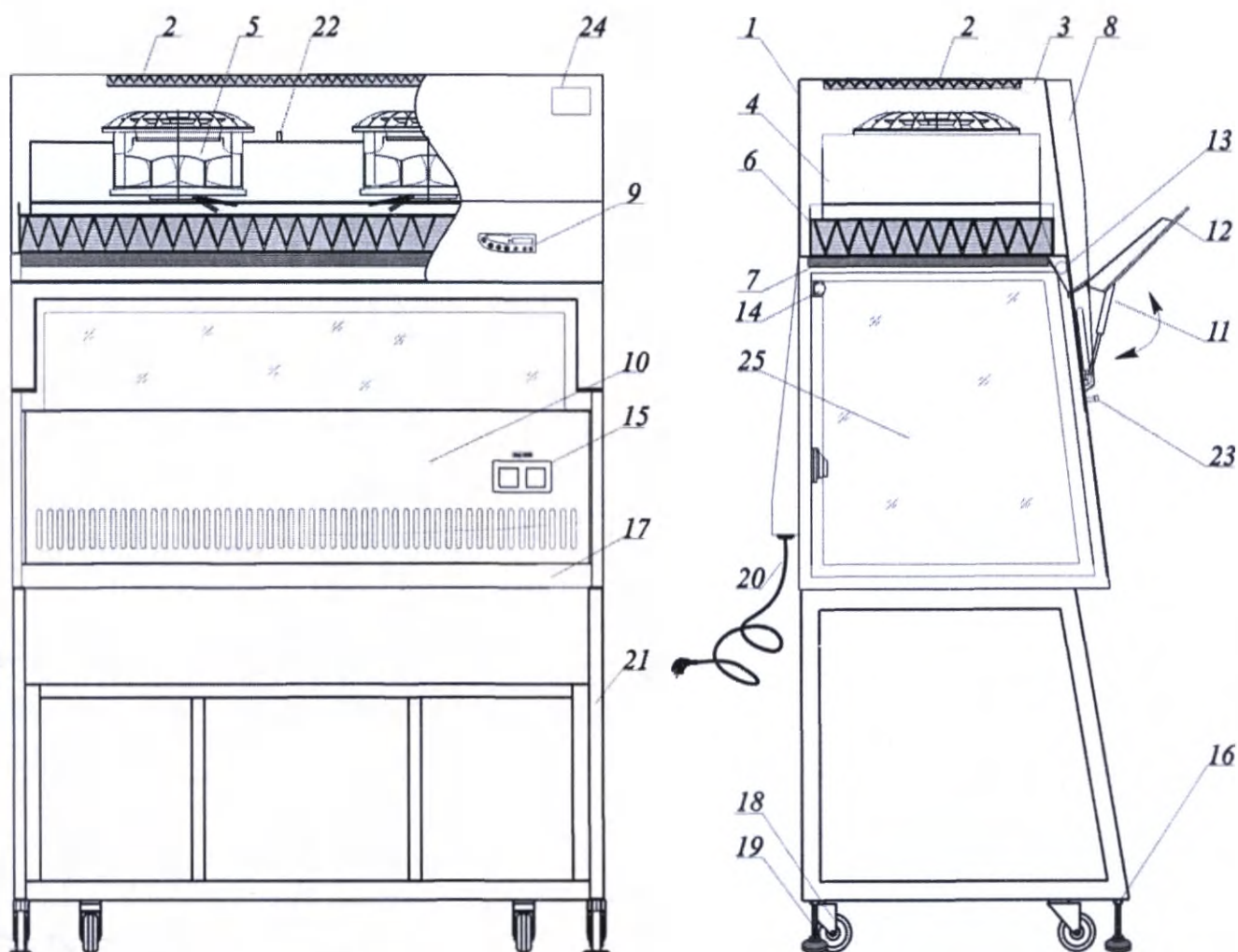
6.1 Бокс представляет собой устройство с рабочим проёмом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Общий вид конструкции бокса представлен на рис. 1. Внутреннее устройство бокса представлено на рис. 2.

6.1.2 Маркировочная табличка бокса 24 расположена на передней панели см. рис. 2.



1 – фильтровентиляционный модуль; 2 – пульт управления; 3 – передняя панель;
4 – рабочая камера; 5 – лицевое стекло; 6 – лампа УФ-облучения; 7 – розетки;
8 – столешница нержавеющая; 9 – подставка рамочная; 10 – опора винтовая;
11 – колесо транспортировочное; 12 – полка для ног.

Рисунок 1 — Общий вид конструкции бокса



- 1 – наружный кожух; 2 – предварительный фильтр G4; 3 – камера пониженного давления; 4 – камера повышенного давления; 5 – вентиляторы; 6 – конечный HEPA-фильтр; 7 – ламинаризатор; 8 – передняя панель; 9 – пульт управления; 10 – рабочая камера; 11 – газовый амортизатор; 12 – лицевое стекло; 13 – осветитель рабочей камеры бокса; 14 – лампа УФ-облучения; 15 – розетки; 16 – стопорные гайки; 17 – столешница; 18 – колесо; транспортировочное; 19 – опора винтовая; 20 – сетевой кабель; 21 – подставка рамочная; 22 – штуцер отбора пробы воздуха; 23 – демпфер; 24 – шильд-табличка; 25 – боковое стекло.

Рисунок 2 — Внутреннее устройство бокса

6.2 Фильтромодуль (см.рис.2)

6.2.1 Основным элементом конструкции бокса является фильтромодуль. Фильтромодуль состоит из наружного кожуха 1, в верхней части которого находится воздухозаборный проем, куда установлен предварительный фильтр G4 2 грубой очистки воздуха.

6.2.2 Наружный кожух фильтромодуля 1 образует камеру пониженного давления 3, внутри которой установлена камера повышенного давления 4. На входе в камеру повышенного давления 4 установлены вентиляторы 5. На выходе из камеры повышенного давления 4 в рабочую камеру 10 установлен конечный HEPA-фильтр 6 тонкой очистки воздуха (класс H14 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010). Вместо HEPA-фильтра H14 допускается применение фильтра более высокого класса ULPA, например, U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 (интегральная эффективность по частицам MPPS 99,9995 %).

6.2.3 Со стороны рабочей камеры 10 к фильтромодулю прикреплен ламинаризатор воздушного потока 7, выполненный из мелкоячеистой полимерной сетки.

6.2.4 Для проверки целостности HEPA-фильтра в камеру повышенного давления 4 встроен штуцер 22.

6.3 Рабочая камера (см.рис.2)

6.3.1 Рабочая камера 10 ограничена ламинаризатором 7, стеклами боковых панелей 25, задней стенкой и плоскостью переднего проема.

6.3.2 В переднем проёме рабочей камеры установлено одностворчатое распашное лицевое стекло 12. Створка лицевого стекла открывается, а также фиксируется в крайних положениях при помощи газовых амортизаторов 11. Для предотвращения удара при закрытии (захлопывании) лицевого стекла установлен специальный демпфер 23. В лицевом стекле бокса может быть выполнен радиальный или прямоугольный вырез. Лицевое 12 и боковые стекла 25 выполнены из закаленного стекла.

6.3.3 Для освещения рабочей камеры 10 предназначен осветитель 13, который установлен за пределами рабочей камеры 10, над специальным остекленным окном под передней панелью 8.

6.3.4 Рабочая столешница 17 выполнена из нержавеющей стали. Размеры рабочей зоны см. п. 3.2 и Приложение А.

6.4 Электрические розетки (см.рис.2)

6.4.1 Для подключения внешних электроприборов на задней стенке рабочей камеры 10 установлены розетки 15.

6.4.2 Параметры розеток: трехконтактные (L, N, PE), номинальное напряжение 220 В, частота 50 Гц. Розетки подключаются к внутренней электрической цепи бокса. На линию питания розеток устанавливается предохранитель по току 5 А.

6.4.3 Совокупная допускаемая нагрузка на все установленные розетки должна быть не более значения, указанного в п. 3.4.

6.5 Блок УФ-облучения (см.рис.2)

Для обеззараживания поверхностей рабочей камеры бокса используется лампа УФ-облучения 14. Лампа УФ-облучения дополнительно защищена от механических воздействий специальным кожухом из нержавеющей стали.

6.6 Подставка рамочная (см. рис. 2)

6.6.1 Подставка бокса 21 состоит из жестко соединенных между собой рам;

6.6.2 Для перемещения бокса на место эксплуатации на подставке предусмотрены колеса транспортировочные 18. Колес на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждого колеса не менее 100 кг.

6.6.3 Для стационарной установки бокса на месте эксплуатации в подставке предусмотрены выкручивающиеся опоры винтовые 19. Опор на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждой опоры не менее 100 кг.

6.7 Элементы системы управления боксом

6.7.1 Все функции электроавтоматики бокса выполняет микропроцессорная система управления.

6.7.2 Внешним элементом управления является кнопочный пульт управления с ЖК дисплеем 9 (см.рис.2).

6.7.3 Датчики параметров воздушных потоков* – данные датчики передают в систему управления текущие значения параметров воздушных потоков, возникающих при работе бокса.

6.7.4 Индивидуальный предохранитель на линию электрического питания основных функций бокса (вентилятор, освещение, УФ-облучение), индивидуальный предохранитель на розетки, установленные в рабочей камере (см. п. 12.5).

6.7.5 Кабель питания 20 (см.рис.2) несъемный.

***ВНИМАНИЕ!** Данные датчики являются внутренними сенсорами системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

6.8 Принадлежности и опции, предусмотренные для использования в комбинации с боксом (наличие не обязательно)

6.8.1 В рабочей камере бокса могут быть установлены краны для подвода технологических сред в рабочую камеру:

- 1) краны для газов;
- 2) кран-вакуум.

6.8.2 Опционально бокс может быть укомплектован подставками:

- 1) подставкой рамочной увеличенной высоты;
- 2) подставкой рамочной регулируемой по высоте;

6.8.3 Опционально в столешницу бокса может быть вмонтирована раковина со сливом.

6.8.4 Опционально в столешницу бокса может быть вмонтирован смеситель для подвода воды.

6.8.5 Опционально бокс может быть укомплектован заслонкой рабочего проема.

6.8.6 На задней стенке рабочей камеры может быть установлен монитор. Монитор подключается отдельно и не связан с внутренними цепями бокса.

6.8.7 На задней стенке рабочей камеры может быть установлена штанга с крючками.

6.9 Принцип работы бокса

6.9.1 Бокс представляет собой вентилируемую камеру с рабочим проемом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Бокс сконструирован таким образом, чтобы обеспечить защиту продукта (в т. ч. от перекрестной контаминации), удалить возникающие в процессе работы загрязнения с помощью вытесняемого из бокса воздуха. Принцип работы бокса заключается в высокоэффективной фильтрации воздуха, забираемого из помещения установки, и подаче его в рабочую камеру вертикально нисходящим однонаправленным (ламинарным) потоком с однородной скоростью. Данный поток воздуха захватывает в рабочей камере возникающие в процессе работы загрязнения и вытесняется в помещение через рабочий проём и отверстия на задней стенке (см.рис.3). Потоки выходящего воздуха препятствуют проникновению наружных загрязнений внутрь рабочей камеры. Таким образом, при работе бокса внутри рабочей камеры создаётся и поддерживается высокая чистота воздушной среды, а также обеспечивается её защита, при этом не обеспечивается защита оператора и окружающей среды от вытесняемых из рабочей камеры загрязнений.

6.9.2 Микропроцессорная система управления боксом автоматически поддерживает нисходящую скорость воздушного потока внутри рабочей камеры, вне зависимости от степени загрязнённости HEPA – фильтра.

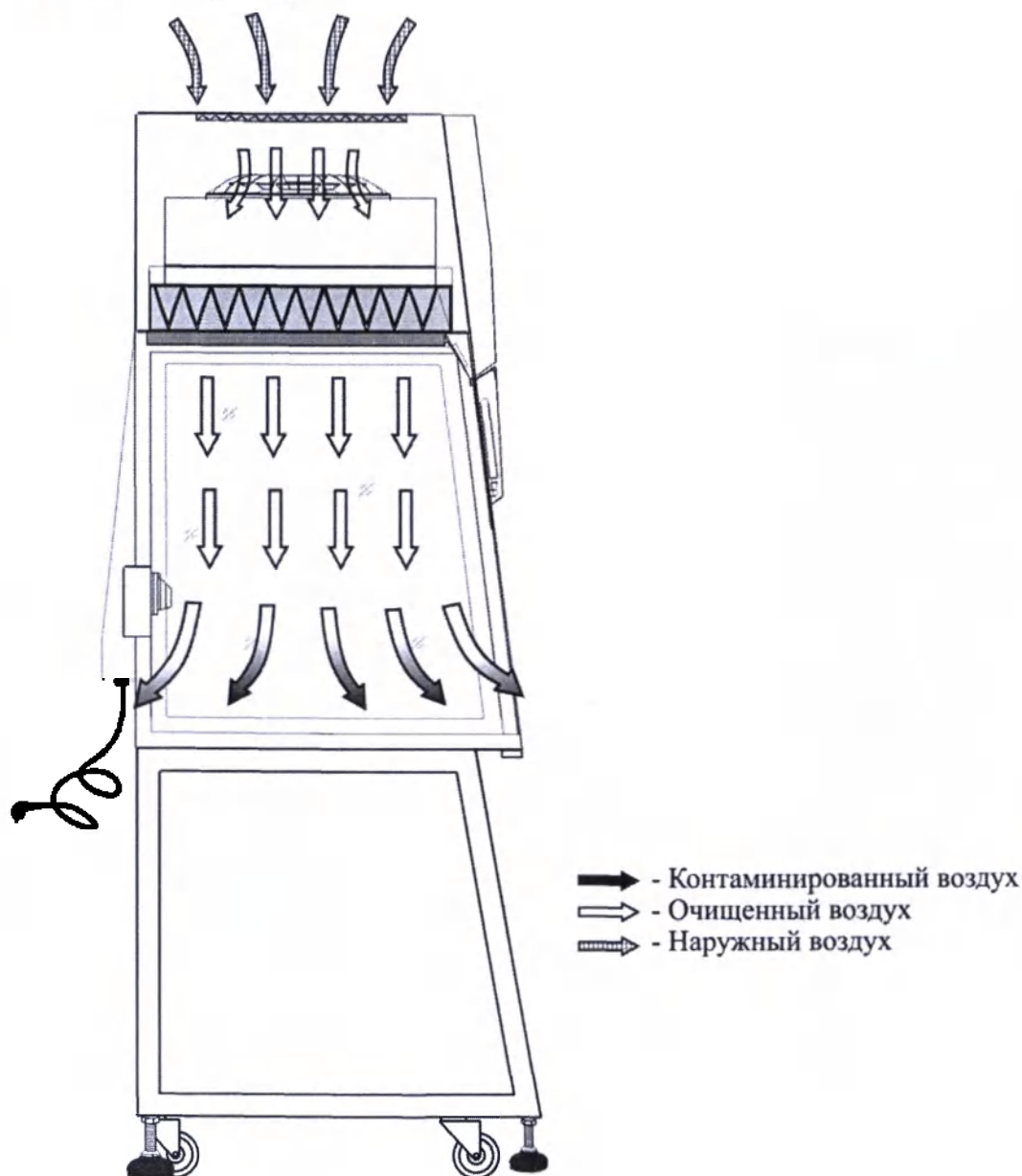


Рисунок 3 — Схема воздушных потоков

7 Монтаж бокса

7.1 Безопасность при монтаже бокса

ВНИМАНИЕ! Бокс – массивное изделие с высоким расположением центра тяжести. Несоблюдение правил безопасности и порядка монтажа может привести к возникновению травма опасных ситуаций. При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать требования нормативных документов в области охраны труда и техники безопасности.

7.2 Требования к месту эксплуатации бокса

7.2.1 Помещение, в котором бокс будет установлен для эксплуатации, должно соответствовать требованиям раздела 2 настоящего РЭ;

7.2.2 Над верхней плоскостью бокса должно быть свободное пространство не менее 35 см по высоте, для беспрепятственного доступа воздуха;

7.2.3 Рекомендуется оставить зазор не менее 30 см между корпусом бокса и стенами помещения или находящимся рядом оборудованием и мебелью для облегчения технического обслуживания бокса.

7.2.4 Место эксплуатации бокса необходимо выбрать так, чтобы минимизировать влияние потоков воздуха, циркулирующих в помещении, на его работу (см. рис.4). Рядом с боксом не должно быть путей постоянного перемещения персонала. В непосредственной близости от рабочего проёма бокса не должно находиться открывающихся окон, вентиляционных решёток, переносных вентиляторов, вытяжных шкафов и другого лабораторного оборудования, создающего возмущения потоков воздуха, поскольку все это может нарушить эффективность защиты чистоты воздушной среды внутри рабочей камеры.

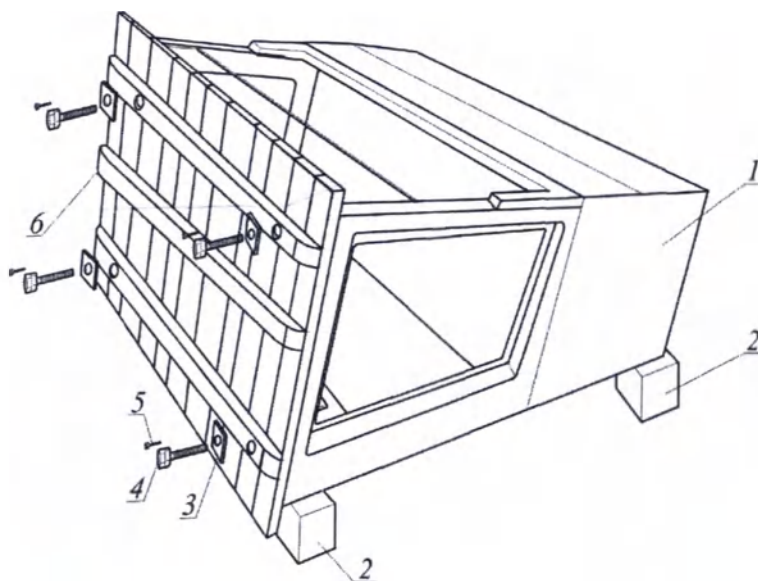


Рисунок 4 — Место установки бокса

7.3 Распаковка и сборка бокса

Порядок распаковки (см. рис. 5):

- 1) снять упаковочные щиты с бокса и полиэтилен;
- 2) соблюдая меры предосторожности, опрокинуть бокс назад и положить на пол. При этом под углы бокса положить монтажные подкладки 2;
- 3) открутить болты 4 крепления бокса 1 к поддону 6 и отсоединить поддон.



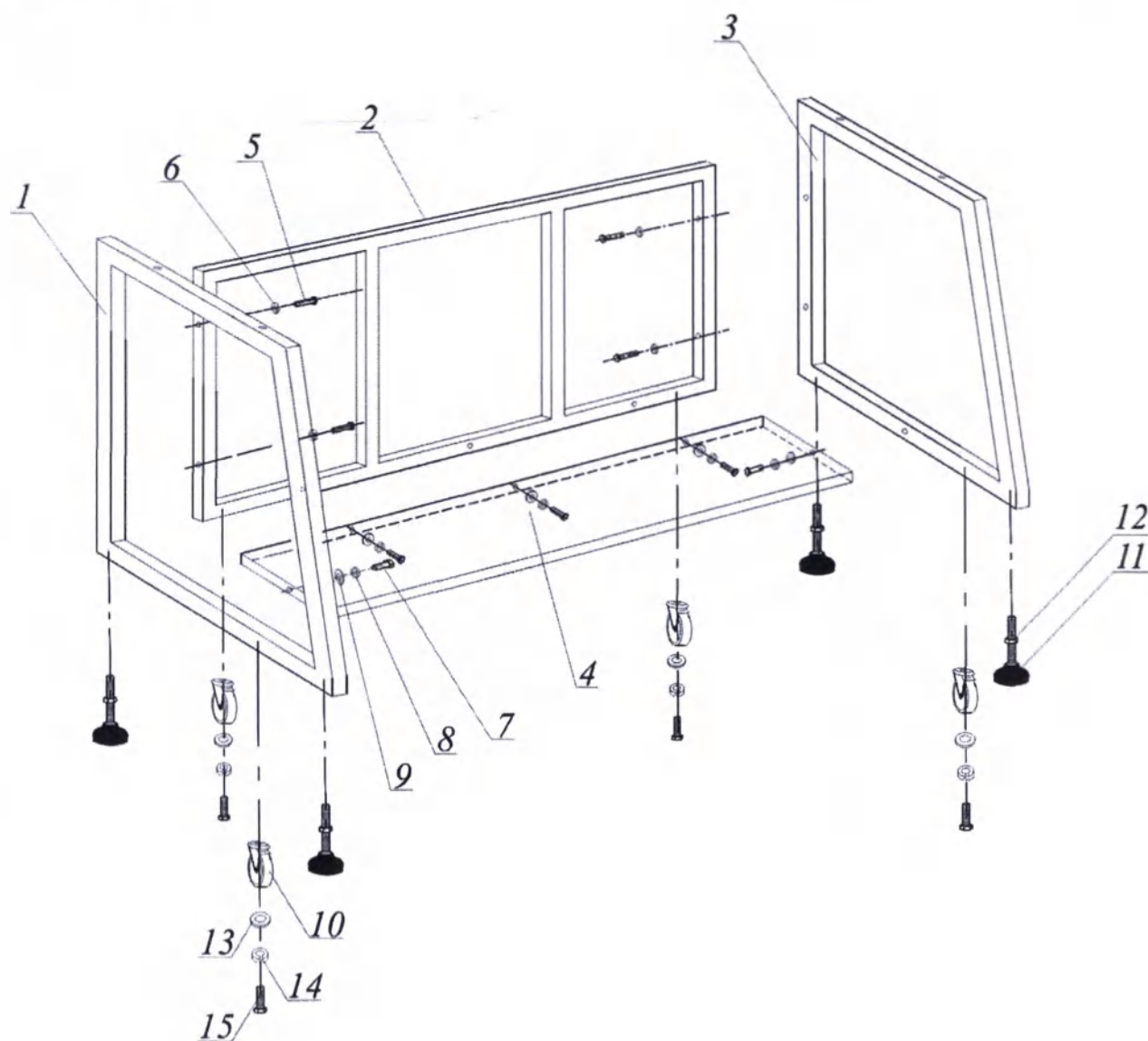
1 – бокс; 2 – монтажные подкладки; 3 – шайба квадратная;
4 – болт; 5 – саморез; 6 – поддон.

Рисунок 5 — Отсоединение деревянного поддона

7.4 Сборка подставки

Порядок действий (см.рис.6):

- 1) соединить левую раму подставки 1 с задней рамой 2, для этого совместить резьбовые отверстия на левой раме со сквозными отверстиями на задней раме и соединить их винтами 5 с шайбами 6 (2 точки крепления);
- 2) аналогично соединить правую раму подставки 3 с задней рамой 2.
- 3) установить полку 4, для этого совместить отверстия на полке с резьбовыми отверстиями на боковых и задней рамах и соединить их винтами 7 с шайбами 8 и 9 (5 точек крепления);



- 1 – рама подставки левая; 2 – рама подставки задняя; 3 – рама подставки правая;
4 – полка; 5 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х40;
6 – шайба пружинная Ø 8 мм; 7 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х25;
8 – шайба пружинная Ø 8 мм; 9 – шайба плоская Ø 8 мм; 10 – колесо транспортировочное;
11 – опора винтовая; 12 – стопорная гайка опоры; 13 – шайба плоская Ø12 мм;
14 – шайба пружинная Ø 12; 15 – болт М12х30.

Рисунок 6 — Сборка подставки рамочной

7.5 Крепление подставки к боксу

Порядок действий (см. рис 7):

1) перевернуть подставку 2 на заднюю раму, подложив под углы монтажные подкладки 3 и прикрепить её к опрокинутому на заднюю стенку боксу 1 винтами 4 с шайбами 5 (4 точки крепления);

2) затянуть все крепежные соединения подставки;

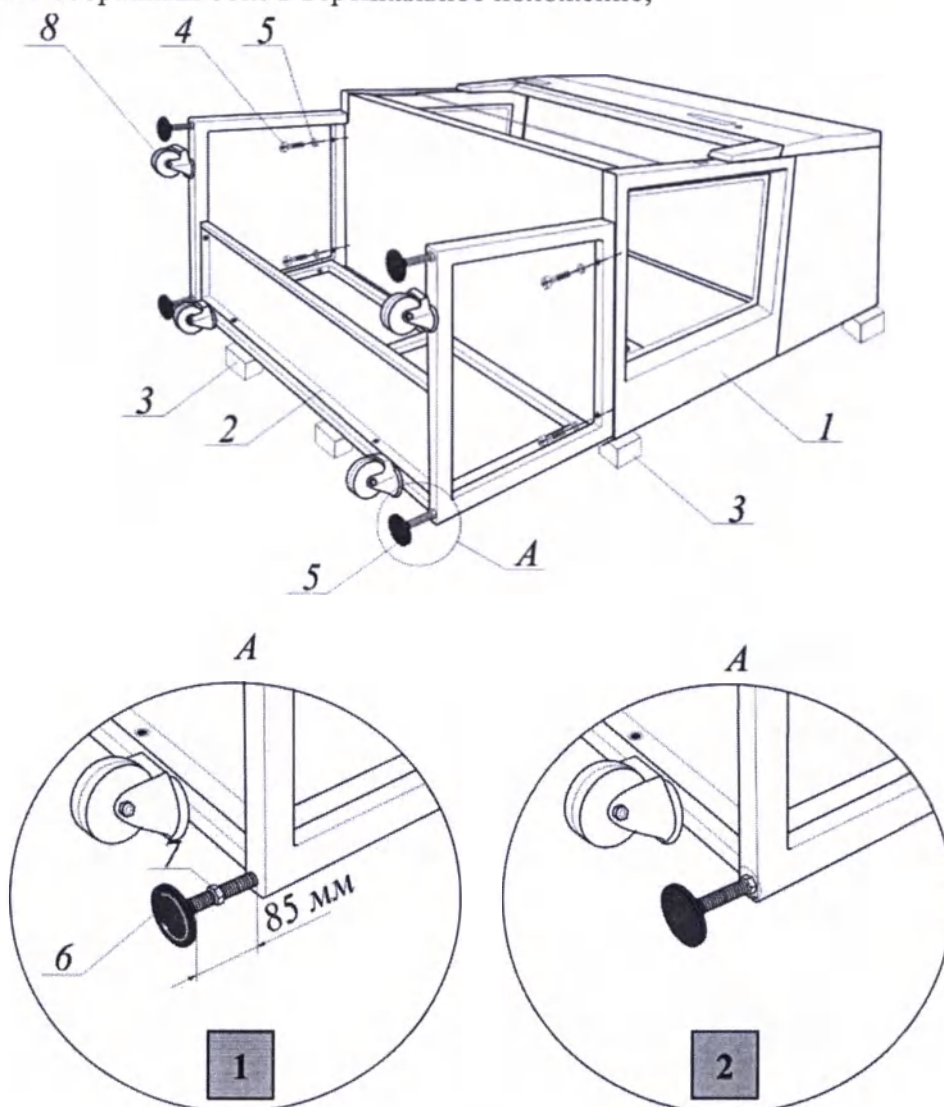
3) открутить стопорные гайки 7 вниз по резьбе опор с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки) (см. рис. 7 вид A1);

4) открутить опоры 6 с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) на такую высоту, чтобы снаружи осталось 85 мм резьбы (см. рис. 7, вид A1);

5) закрутить стопорные гайки 7 (см. рис. 7, вид A2) до рамки подставки и затянуть их с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки);

ВНИМАНИЕ! В случае выпадения стержня с шаровой головкой из паза пяты опоры винтовой необходимо выполнить действия указанные в п. 7.6 настоящего РЭ.

6) установить собранный бокс в вертикальное положение;



1 – бокс; 2 – подставка; 3 – подкладка монтажная;

4 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х50;

5 – шайба пружинная Ø 8 мм; 6 – опора винтовая; 7 – стопорная гайка опоры; 8 – колесо транспортировочное.

Рисунок 7 — Крепление подставки к боксу

ВНИМАНИЕ!

Бокс – массивное изделие. При подъёме бокса следует соблюдать максимальные меры предосторожности во избежание травмоопасных ситуаций.

7) установить горизонтальное положение рабочей поверхности бокса путем регулировки опор 5 по высоте;

8) после сборки бокс установить на опоры так, чтобы колеса подставки не касались пола, а рабочая поверхность бокса была горизонтальна;

9) снять с корпуса бокса транспортировочные наклейки и резинки.

7.6 Порядок действий при сборке опоры винтовой (см. рис. 8):

1) открутить стопорную гайку 5 вниз по резьбе 4 опоры, при необходимости использовать гаечный ключ на 24 мм (не входит в комплект поставки);

2) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) выкрутить стержень из подставки;

3) выкрутить стопорную гайку 5 вверх по резьбе, чтобы стержень 4 был утоплен вглубь гайки ≈ 2 мм;

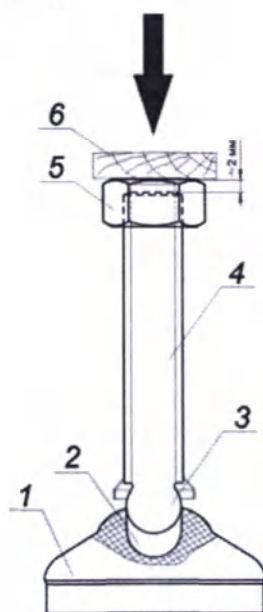
4) установить пяту на ровную поверхность и совместить шаровую головку стержня 3 с пазом на пяте 2;

5) сверху гайки положить деревянный брусок 6;

6) киянкой ударить по деревянному бруску 6 вдоль оси стержня 4 так, чтобы шаровая головка 3 вошла в паз 2;

7) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) вкрутить собранную опору в подставку;

8) закрутить стопорную гайку до рамки подставки и затянуть её с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки).



1 – пятя опоры; 2 – паз пяты; 3 – шаровая головка; 4 – стержень с резьбой;
5 – стопорная гайка; 6 – деревянный брусок.

Рисунок 8 — Сборка опоры винтовой

7.7 Подключение бокса к электрической сети и заземлению

7.7.1 Электропитание бокса должно осуществляться от электрических сетей переменного тока в соответствии с ГОСТ 29322 частотой 50 ± 1 Гц, номинальным напряжением 230 В при отклонении напряжения сети $\pm 10\%$ от номинального значения (п.3.4 настоящего РЭ).

ВНИМАНИЕ!

Скачки, недостаточное напряжение или перенапряжение в сети могут привести к нестабильной работе вентиляторов бокса. При этом заданные параметры воздушных потоков могут выйти за границы пределов, при которых бокс обеспечивает безопасность. При нарушении параметров воздушных потоков в боксе автоматически включается аварийная сигнализация см. п. 10.9. Срабатывание аварийной сигнализации НЕ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ о дефекте бокса. Такие случаи НЕ ЯВЛЯЮТСЯ гарантийными. Аварийная сигнализация бокса – это ШТАТНАЯ система, предназначенная для оповещения (предупреждения) оператора о том, что по каким-либо причинам нарушены заданные параметры работы бокса. Аварийная сигнализация бокса может срабатывать, если подключить бокс к линии электрического питания, куда одновременно с ним будут подключены приборы с высоким уровнем потребления электроэнергии. То есть приборы в конструкции, которых есть электродвигатели, насосы или компрессоры, ТЭНы или катушки индуктивности: холодильник, стиральная машина, водонагреватель, автоклав или микроволновая печь. В момент запуска и при работе таких приборов происходят скачки и другие изменения напряжения питающей сети. Чтобы устранить причины срабатывания сигнализации бокса в данном случае необходимо обеспечить стабильные параметры электрической сети. Для сглаживания скачков напряжения необходимо подключить бокс к электрической сети через стабилизатор напряжения. До установки стабилизатора не следует использовать бокс – во избежание выхода из строя системы управления боксом. Использование бокса, подключенного к нестабильной электрической сети, является нарушением правил эксплуатации – в этом случае гарантия на бокс прекращается. Мощность стабилизатора напряжения должна соответствовать мощности бокса - с учетом допустимой нагрузки на встроенные в бокс розетки. Следует иметь в виду, что устройства типа ИБП (источники бесперебойного питания) не снабжены функцией стабилизации напряжения. Стабилизатор напряжения не входит в комплект поставки бокса. При стабилизации напряжения нормальные параметры работы бокса восстанавливаются автоматически, от нескольких секунд до часа работы при стабильно работающей электросети. Предыдущая работа бокса при значительных отклонениях напряжения сети может привести к тому, что после обеспечения стабильного напряжения бокс будет возвращаться в режим нормальной работы до нескольких часов.

7.7.2 В случае транспортировки бокса при отрицательных температурах его необходимо выдерживать при комнатной температуре не менее 24 часов перед подключением к питающей электрической сети.

7.7.3 В помещении, где будет установлен бокс, должна быть трехконтактной (L+N+PE), при этом защитный (PE) контакт розетки должен быть обязательно соединен с защитным (PE) проводником электрической сети. Настоятельно рекомендуется использовать одинарную электрическую розетку.

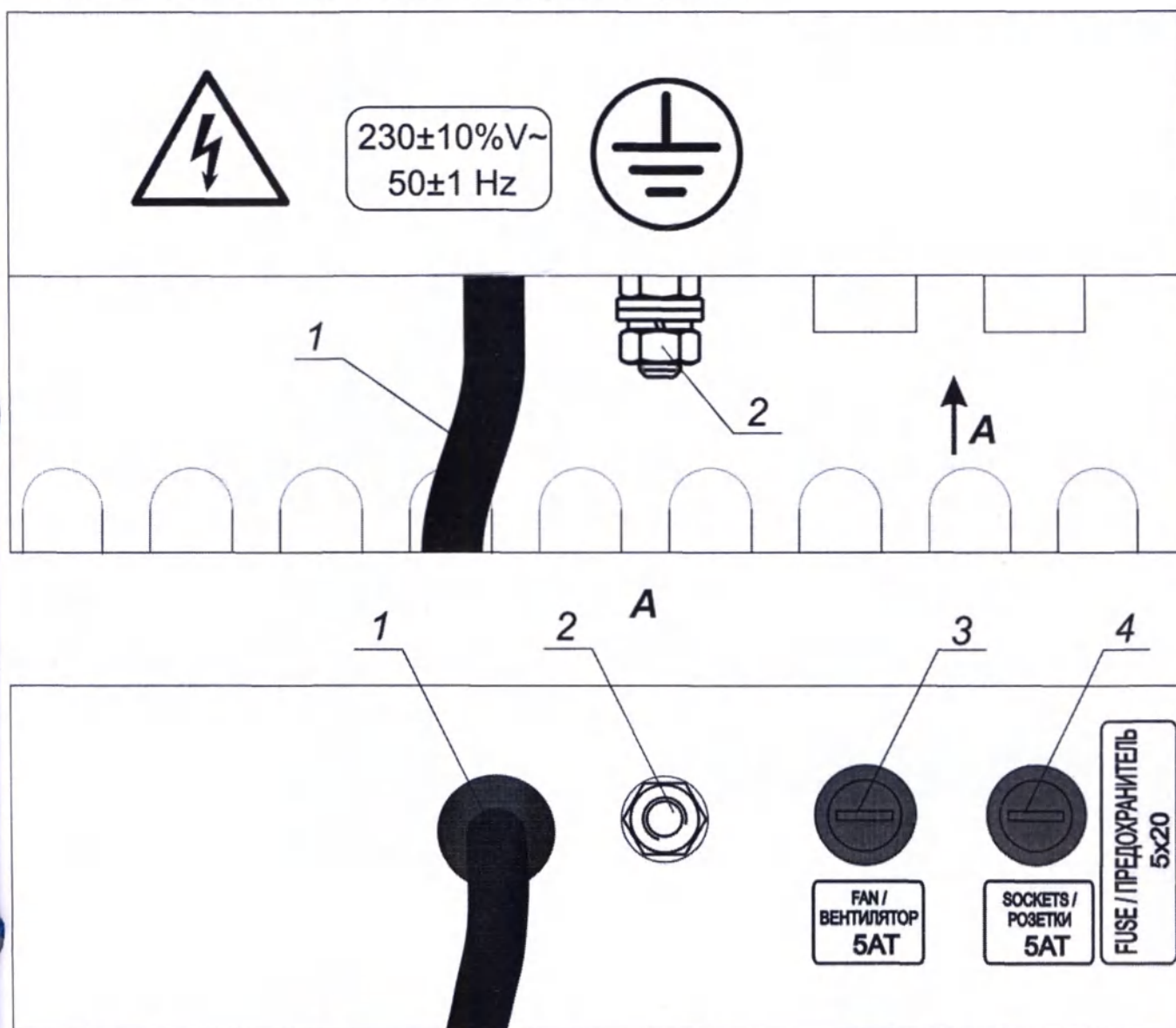
ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать бокс к электрической сети через переходник и/или удлинитель.

7.7.4 Порядок подключения бокса (см. рис. 9):

1) присоединить заземляющий проводник сечением не менее 1 мм^2 к контакту внешнего контура заземления, а затем к контактному болту защитного заземления 2 на корпусе бокса;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация незаземленного бокса.

2) подсоединить сетевой кабель 1 к электрической розетке.



1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 9 — Подключение бокса к сети и заземлению

7.8 Ввод бокса в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ! После завершения монтажных работ перед эксплуатацией бокса настоятельно рекомендуется выполнить контроль технического состояния бокса при вводе в эксплуатацию (см. п. 13 настоящего РЭ).

8 Рекомендации по работе с боксом

8.1 Рекомендации по загрузке оборудования в рабочую камеру

8.1.1 Перед установкой в рабочую камеру высокого оборудования (например лабораторного штатива и т.п.) необходимо убедиться в том, что габаритные размеры такого оборудования не превышают соответствующих габаритных размеров рабочей камеры бокса. При установке такого оборудования следует действовать с особой осторожностью, чтобы не повредить ламинаризатор и приточный HEPA-фильтр.

8.1.2 В бокс рекомендуется загружать только те предметы, которые непосредственно нужны для работы - загромождение рабочей камеры бокса может привести к нарушению воздушных потоков, создаваемых работающим боксом.

8.2 Требования и рекомендации по надлежащей технике выполнению работ в боксе

8.2.1 Перед началом работы необходимо устранить влияние внешних факторов на работу бокса, для чего:

- 1) плотно закрыть окна и двери помещения, где установлен бокс;
- 2) выключить оборудование, находящееся в помещении, способное создать сильные возмущения потоков воздуха (кондиционер, вентилятор, сушижаровой шкаф и т.д.);

8.2.2 Во время выполнения работы в боксе настоятельно рекомендуется действовать следующим образом:

- 1) по возможности уменьшить количество перемещений рук в рабочую камеру бокса и из неё — все предметы, необходимые для работы, должны быть размещены в рабочей камере заранее;
- 2) при перемещении рук внутрь рабочей камеры бокса и из неё движения совершать плавно, перпендикулярно плоскости рабочего проёма;
- 3) перед началом любых манипуляций внутри рабочей камеры бокса после внесения рук подождать примерно 1 мин. для стабилизации воздушных потоков и обдува рук чистым воздухом;
- 4) осуществлять постоянный контроль над тем, чтобы перфорация на задней стенке бокса не была загромождена.

ВНИМАНИЕ! Ненадлежащее соблюдение указанных требований и рекомендаций может привести к риску наружной и перекрестной контаминации объектов, находящихся в рабочей камере.

9 Порядок работы с боксом

9.1 Начало работы

Порядок действий:

- 1) вывести бокс из режима «Ожидание» (см. п. 10.2.2);
- 2) при необходимости выполнить обработку рабочей камеры УФ-облучением (см. п.10.6);
- 3) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 4) включить освещение рабочей камеры (см. п.10.3);
- 5) визуальным осмотром проверить установку и целостность ламинаризатора;

ВНИМАНИЕ!

Ламинаризатор должен быть обязательно установлен и сетка ламинаризатора не должна иметь разрывов. Отсутствие ламинаризатора или повреждение его сетки может привести к нарушению параметров нисходящего потока в рабочей камере и снижению эффективности защиты продукта.

- 6) включить вентиляцию рабочей камеры (см. п.10.4);
- 7) поднять переднее стекло, загрузить в рабочую камеру предметы для работы, опустить переднее стекло.

9.2 Завершение работы

Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 2) поднять переднее стекло, выгрузить предметы, находящиеся в рабочей камере, опустить переднее стекло;
- 3) выключить освещение бокса (см. п.10.3);
- 4) выключить вентиляцию рабочей камеры (см. п.10.4);
- 5) при необходимости выполнить обработку рабочей камеры УФ-облучением (см. п.10.6);
- 6) перевести бокс в режим «Ожидание» (см. п. 10.2.2).

10 Управление боксом

10 Управление боксом

10.1 Меню системы управления

Навигация по меню системы управления, а также просмотр необходимой информации о боксе осуществляется с помощью соответствующих кнопок пульта управления (см. рис. 10), с учетом сообщений, отображаемых на ЖК-дисплее 7.

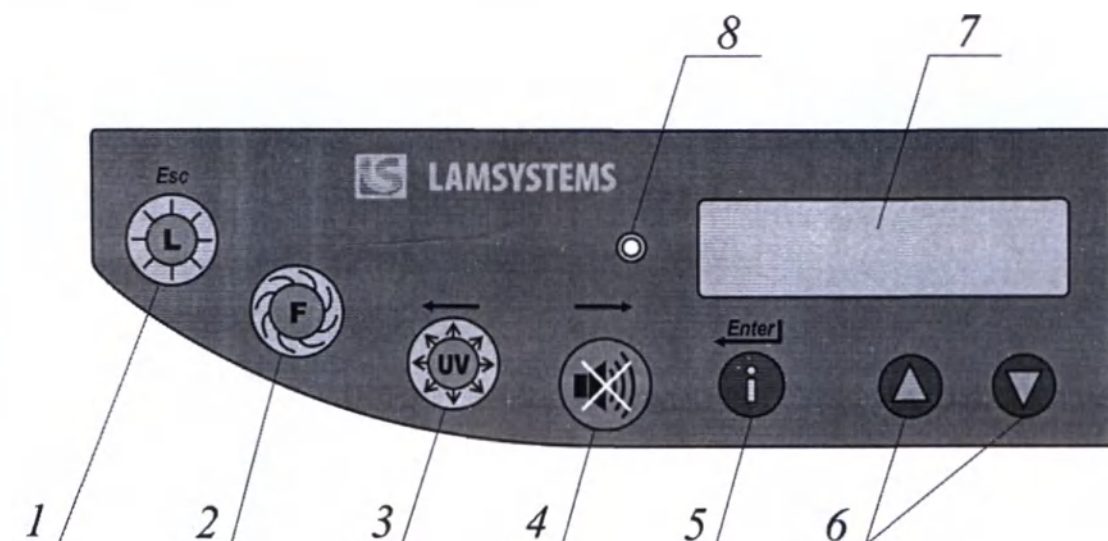


Рисунок 10 — Пульт управления боксом

Таблица 2 — Описание функций кнопок пульта управления

№ поз. на рис. 10	Элемент пульта управления	Описание функций	
		Основная	Дополнительная
1	кнопка «СВЕТ» / ESC	 включение/выключение освещения	возврат к предыдущему пункту меню / выход из пункта меню без сохранения изменений
2	кнопка «ВЕНТИЛЯТОР»	 включение/выключение вентиляторов	-----
3	кнопка «УФО» / «Влево»	 включение/выключение УФ-облучения рабочей камеры	перемещение влево при вводе требуемых значений в пунктах меню
4	кнопка «Выкл. звук» / «Вправо»	 -----	перемещение вправо при вводе требуемых значений в пунктах меню
5	кнопка «МЕНЮ» / «Enter»	 вызов «Контекстного меню» / вход в настройки пункта «Контекстное меню»	подтверждение/сохранение заданных значений изменяемых параметров
6	кнопки «Вверх» / «Вниз»	 перемещение вверх/вниз по пунктам меню	выбор/изменение требуемого значения в пунктах меню
7	ЖК-дисплей	отображение пунктов меню, текущих рабочих параметров и причин аварийной сигнализации	
8	световой индикатор	указание о нахождении бокса в режиме ожидания	

10.2 «Основной экран»

10.2.1 Во время текущей работы бокса на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) высвечивается «Основной экран» (см. рис.11). В «Основном экране» отображаются значки, соответствующие основным функциям бокса:

<L> – освещение рабочей камеры,

<F> – вентиляция рабочей камеры,

<UV> – УФ-облучение рабочей камеры.

Под значками индицируется текущий режим работы каждой функции. Порядок управления основными функциями бокса указан в п.п. 10.3-10.6 настоящего РЭ.

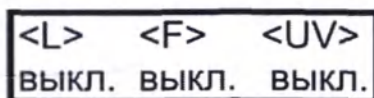
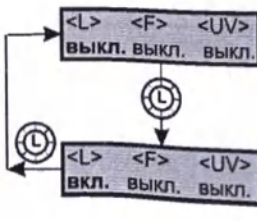


Рисунок 11 — Основной экран

10.2.2 Если бокс подключен к электрической сети и длительное время не используется, то бокс перейдет в ждущий режим. При этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис 10) не будет отображаться никакая информация, и световой индикатор будет гореть красным цветом. Для выхода из режима ожидания нажмите любую кнопку пульта управления (см. рис. 10).

10.3 Управление освещением рабочей камеры бокса

Управление освещением рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить освещение рабочей камеры бокса.	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).	Загорится освещение рабочей камеры бокса. На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L> отобразится вкл.	
2. Выключить освещение рабочей камеры бокса.	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).	Освещение рабочей камеры бокса погаснет. На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L> отобразится выкл.	

10.4 Включение вентилятора в режим «Основная работа»

1) Режим «Основная работа» – это такой режим работы бокса, когда его можно использовать по назначению (см. п. 1.2). При возникновении нарушений работы бокса в этом режиме срабатывает аварийная сигнализация (см. п. 10.9).

2) Управление вентиляцией рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

3) Средняя скорость нисходящего потока воздуха в рабочей камере, настроенная на предприятии изготовителе $0,4 \pm 20\%$ м/с (см. 4.5.1).

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить вентиляторы бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).	Начнется автоматический переход бокса в режим «Основная работа»*, при этом: 1) световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 10) будет гореть красным цветом; 2) запустятся вентиляторы – начнется прогрев элементов системы управления, при этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) высветится сообщение «Прогрев», также автоматически загорится освещение рабочей камеры и на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L>, отобразится вкл. Освещение невозможно выключить до тех пор, пока бокс не войдет в режим «Основная работа»; 3) по завершении прогрева элементов системы управления вентиляторы кратковременно остановятся и начнется процесс калибровки датчиков воздушных потоков, при этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) высветится сообщение «Калибровка»; 4) по завершении калибровки датчиков воздушных потоков начнется регулировка производительности вентиляторов бокса, при этом вентиляторы запустятся и на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) высветится сообщение «Регулировка вентилятора»; 5) по завершении регулировки вентиляторов на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <F> отобразится текущее значение скорости нисходящего потока** , индикатор пульта управления 8 (см. рис. 10) загорится зеленым цветом – это значит, что бокс перешел в режим «Основная работа»***.	
2. Выключить вентиляторы бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).	Вентиляторы бокса остановятся. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 10) загорится красным цветом, на ЖК-дисплее в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <F> отобразится выкл.	

* **ВНИМАНИЕ!** Во время перехода на режим «Основная работа» бокс не обеспечивает защиту продукта. Время в минутах, оставшееся до выхода на режим «Основная работа», отображается на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10), в правом верхнем углу.

** **ВНИМАНИЕ!** Данный параметр является справочным, определяется по внутренним сенсорам системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

*** Если по завершении регулировки вентиляторов на ЖК-дисплее отобразится , то это значит, что загрязненность HEPA-фильтра бокса близка к максимальной - необходимо предпринять действия для скорой замены HEPA-фильтра (см. п. 12). Для выхода в «Основной экран» - нажать любую кнопку пульта управления, если сработает аварийная сигнализация согласно п. 10.9, табл. 3, п. 2 – необходимо срочно заменить HEPA-фильтр (см. п. 12).

10.5 Регулировка вентилятора для изменения скорости нисходящего потока

10.5.1 ВНИМАНИЕ! Для выполнения регулировки вентилятора допускаются только специалисты, имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение производителя. Регулировка вентилятора осуществляется только с применением термоанемометра поверенного/откалиброванного в установленном порядке.

10.5.2 Некорректно выполненная регулировка вентилятора может привести к нарушению воздушных потоков и некорректной работе бокса. Настройка скорости близкой к минимально допустимому пределу может снизить эффективность защиты бокса, настройка скорости близкой к максимально допустимому значению сопряжено с работой бокса на предельном уровне шума. Крайне не рекомендуется вносить изменения в заводские настройки бокса – это может повлечь потерю гарантии.

10.6 Управление УФ-облучением рабочей камеры

ВНИМАНИЕ!

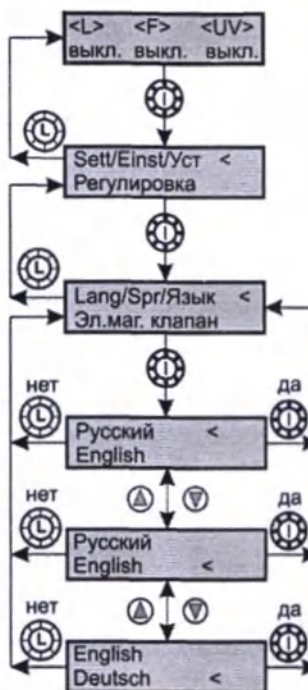
Управление УФ-облучением рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2) и при этом **ВЫКЛЮЧЕНЫ** вентиляция и освещение рабочей камеры.

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить УФ-облучение рабочей камеры и задать интервал времени облучения при выключенных вентиляторах и освещении бокса	1) Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся значения времени: – «Интервал» – ранее предустановленное значение времени работы УФ-облучения в формате «Часы. Минуты»; – «Наработка» – общее время наработки лампы УФ-облучения в часах.**	 <pre> graph TD Start([<L> <F> <UV> выкл. выкл. выкл.]) --> UV1((UV)) UV1 --> Set1[Интервал: X:XX Наработка XXXXX] Set1 --> UpDown((V Δ)) UpDown --> Set2[Интервал: Y:YY Наработка XXXXX] Set2 --> UV2((UV)) UV2 --> Auto1([или автоматически через 10 с]) Auto1 --> Set3[<L> <F> <UV> выкл. выкл. Z:ZZ] Set3 --> UV3((UV)) UV3 --> Auto2([или автоматически по завершении времени обработки]) Auto2 --> Set4[<L> <F> <UV> выкл. выкл. выкл.] </pre>
	2) Нажимая на кнопки   пульта управления (см. рис. 10), установить необходимое время УФ-облучения в строке «Интервал».*	При однократном нажатии на любую из кнопок значение времени в строке «Интервал» изменится на 5 мин. При длительном удержании кнопки изменение времени будет происходить автоматически. При достижении необходимого значения отпустить кнопку.	
	3) Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) или подождать 10 сек.	Загорится лампа УФ-облучения. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 10) замигает ярко оранжевым цветом, на ЖК-дисплее 7 пульта управления отобразится «Основной экран» (см. п. 10.2), где под значком <UV> в мигающем режиме начнет индицироваться время, оставшееся до конца обработки.	
2. Выключить УФ-облучение рабочей камеры при выключенных вентиляторах и освещении бокса	1) Дождаться завершения заданного времени работы УФ-облучения.	Лампа УФ-облучения погаснет. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 10) замигает красным цветом, на ЖК-дисплее 7 пульта управления в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <UV> отобразится выкл.	
	2) Для досрочного выключения УФ-облучения кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10)		

* Для выхода из настроек и возврата в «Основной экран» без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).

** При достижении значений времени наработки, которое можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя, необходимо скорректировать интервал времени облучения или заменить лампу УФ-облучения согласно п. 12.4.

10.7 Изменения языка отображения информации на ЖК-дисплее пульта управления боксом

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Изменить язык отображения информации на ЖК-дисплее пульта управления боксом	1) Перейти из «Основного экрана» в «Контекстное меню», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Контекстного меню».	
	2) Войти в меню раздела «Sett/Einst/Уст», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).**	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится меню раздела.	
	3) Войти в меню «Lang/Spr/ Язык», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).**	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится меню настройки языка отображения информации. Доступные языки: – русский; – английский (English); – немецкий (Deutsch).	
	4) С помощью кнопок   пульта управления (см. рис. 10) переместить курсор < напротив требуемого языка и подтвердить выбор, нажав кнопку  .***	Информация на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) станет отображаться на выбранном языке.	

* Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

** Для выхода из меню раздела и возврата в «Контекстное меню» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10). Для возврата в «Основной экран» необходимо еще один раз кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

*** Для выхода из меню раздела в «Контекстное меню» без сохранения изменений необходимо кратковременно нажать кнопку , не нажимая кнопку . Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажимать кнопку , пока «Основной экран» не отобразится на ЖК-дисплее пульта управления, либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

10.8 Просмотр информации о боксе

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1.Просмотреть информацию о боксе	1) Перейти из «Основного экрана» в «Контекстное меню», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10)*.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Контекстного меню». Напротив названия раздела «Sett/Einst/Уст» отобразится курсор в виде <.	
	2) С помощью кнопки  пульта управления (см. рис. 10) переместить курсор < напротив раздела «Информация», для входа в меню раздела кратковременно нажать кнопку  **.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся пункты меню раздела с различной информацией.	
	3) С помощью кнопки  пульта управления (см. рис. 10) выбрать пункт меню с интересующей информацией**.	Доступная информация: – модель бокса; – серийный номер бокса; – дата выпуска; – код системной платы; – версия программного обеспечения; – общее время работы вентилятора (в часах); – общее время работы НЕРА-фильтра (в часах); – общее время работы лампы УФ-облучения (в часах). – дата очередного контроля ТС (валидации) – конфигурация бокса: с установленными комплектами лабораторных кранов или нет***	

* Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

** Для выхода из меню раздела и возврата в «Контекстное меню» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10). Для возврата в «Основной экран» необходимо еще один раз кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

*** В данной модели бокса опция не используется.

10.9 Действия при срабатывании аварийной сигнализации бокса

Срабатывание аварийной сигнализации свидетельствует, о том, что параметры воздушного потока были нарушены и бокс не обеспечивает защиту продукта.

При срабатывании аварийной сигнализации бокса во время работы необходимо действовать согласно таблице 3. Для получения дополнительных консультаций обратитесь на предприятие-изготовитель.

Таблица 3

Описание аварийной сигнализации бокса			Причина	Ваши действия
№ п/п	Сообщение на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) пульта управления	Звуковой сигнал		
1	ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров)	Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя
		есть	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя
2	НИЗКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	есть	Загрязнен НЕРА-фильтр	Заменить НЕРА-фильтр (см. п. 12).
		есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.
		есть	Загрязнен фильтр G4	Замена G4 (см.п.12.1)
		есть	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.
3	ВЕНТИЛЯТОР НЕИСПРАВЕН	есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

10.10 Действия при аварийном отключении электрического питания бокса

1) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент выполнения оператором работ в рабочей камере, то необходимо завершить работу в боксе.

2) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент отсутствия оператора, когда был включен вентилятор бокса, то после возобновления электрического питания система управления боксом автоматически включит бокс и вентиляторы бокса в штатном режиме с переходом в режим «Основная работа». По завершении перехода в режим «Основная работа» на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится сообщение

ВОССТАНОВЛЕНИЕ
ПИТАНИЯ!

, информирующее персонал о произошедшем отключении электрического питания.

Для того чтобы продолжить работу, необходимо:

1) выполнить действия, предписанные внутренним регламентом;

2) нажать на любую кнопку пульта управления (см. рис. 10), при этом на ЖК-дисплее отобразится меню «Основной экран» (см. п. 10.2).

11 Санитарная обработка бокса

11.1 Основные сведения

11.1.1 Санитарная обработка включает в себя влажную уборку наружных поверхностей бокса протирочными материалами, увлажнёнными моющими и дезинфицирующими средствами, а также УФ-облучение рабочей камеры.

11.1.2 Случаи, при которых рекомендуется выполнять санитарную обработку бокса:

- перед каждым использованием;
- после окончания работ в боксе;
- перед любым мероприятием по техническому обслуживанию;
- перед утилизацией бокса;
- в некоторых случаях при смене вида работ.

11.1.3 Периодичность санитарной обработки - согласно внутреннему регламенту, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

11.2 Обработка поверхности растворами моющих и дезинфицирующих средств

11.2.1 Моющие и дезинфицирующие средства должны быть разрешены к применению в соответствии с требованиями, действующими на территории страны, где осуществляется эксплуатация бокса.

11.2.2 Моющие и дезинфицирующие средства могут представлять опасность для человека при неправильном применении. Обязательно соблюдайте инструкцию по применению средства и точность дозировки.

11.2.3 Во время обработки поверхностей и элементов бокса растворами моющих и дезинфицирующих средств необходимо применять соответствующие средства индивидуальной защиты.

11.2.4 В качестве рекомендуемого средства при обработке может применяться 3%-ый раствор перекиси водорода с добавлением 0,5%-ого раствора моющего средства, либо 70%-ый раствор этилового спирта.

11.2.5 Спиртосодержащие средства необходимо использовать с осторожностью из-за риска их воспламенения.

11.2.6 При применении хлорсодержащих средств помните об их коррозионных свойствах (в том числе и по отношению к нержавеющей стали) и **ОБЯЗАТЕЛЬНО** проводите вторичную обработку стерильной водой. Детали бокса из нержавеющей стали необходимо обрабатывать методом протирки. При появлении на поверхностях деталей из нержавеющей стали следов коррозии: локальных изменений цвета, трудно смываемых и несмываемых пятен (в том числе ржавчины), в результате обработки их хлорсодержащими средствами необходимо сменить рецептуру дезсредства – такие случаи не считаются гарантийными.

11.2.7 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ прямой контакт моющих и дезинфицирующих средств с поверхностью установленного в бокс НЕРА-фильтра.

11.2.8 При санитарной обработке бокса **НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ** голыми руками к стеклу бактерицидной лампы.

11.2.9 Во время санитарной обработки в качестве протирочного и абсорбирующего материала используйте только **БЕЗВОРСОВЫЕ** салфетки.

11.2.10 После обработки все поверхности бокса **ОБЯЗАТЕЛЬНО** протирать насухо.

11.2.11 Ламинаризатор обрабатывать не рекомендуется, но если это необходимо, то действовать в следующем порядке:

- снять ламинаризатор (см. п. 12.6) и положить его на столешницу в рабочей камере;
- извлечь ламинаризатор из рабочей камеры бокса, тщательно промыть в воде и высушить;
- установить ламинаризатор на место (см. п. 12.6).

ВНИМАНИЕ! Помните о том, что после обработки ламинаризатор необходимо обязательно установить обратно на место. В противном случае может произойти разбалансировка воздушных потоков бокса.

11.3 Обработка рабочей камеры ультрафиолетовым облучением

11.3.1 Интервал времени обработки рабочей камеры бокса ультрафиолетовым облучением рассчитывается пользователем бокса самостоятельно согласно предписаниям внутреннего регламента, так как данный интервал времени зависит от вида биологического агента, с которым осуществлялись работы. Мощность УФ- лампы указана в п. 3.5 настоящего РЭ.

11.3.2 Порядок работы с блоком УФ - облучения:

- 1) вывести бокс из режима «Ожидание» (см. п.10.2);
- 2) включить УФ-облучение и задать требуемый интервал времени обработки (см. п. 10.6).

11.4 Контроль эффективности санитарной обработки бокса

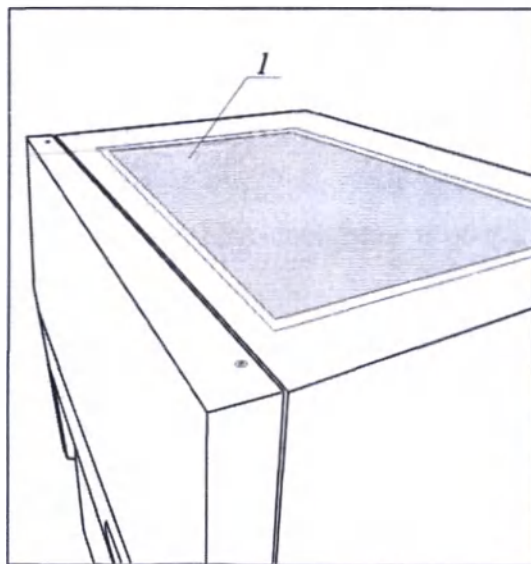
Контроль эффективности санитарной обработки бокса необходимо осуществлять путем взятия проб методом смыва или путем взятия мазков с поверхностей и элементов бокса согласно предписаниям внутреннего регламента.

12 Техническое обслуживание и текущий ремонт

12.1 Обслуживание и замена предварительного фильтра грубой очистки G4 (см. рис. 12)

12.1.1 Каждый месяц необходимо выполнять визуальный осмотр фильтра G4, установленного в приточный фильтромодуль бокса. Для этого необходимо с помощью лестницы – стремянки подняться над боксом и визуально определить состояние фильтра и, в зависимости от состояния, произвести его очистку или замену.

12.1.2 Для демонтажа фильтра предварительной очистки G4 необходимо достать кассету с фильтром G4 1, которая крепится к фильтромодулю с помощью магнитной ленты.



1 – кассета с фильтром G4.

Рисунок 12 — Снятие фильтра предварительной очистки G4

12.1.3 Очистку предварительного фильтра G4 можно проводить как продувкой сжатым воздухом, так и ополаскиванием в воде с последующей сушкой и продувкой сжатым воздухом.

12.1.4 Замена предварительного фильтра G4, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией.

12.1.5 Предварительный фильтр G4 для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2 Замена НЕРА-фильтра

ВНИМАНИЕ! Замена НЕРА-фильтра бокса является технически сложной работой, для выполнения которой необходимы специальные знания. **НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ** для замены НЕРА-фильтра бокса воспользоваться услугами специалистов ЗАО «Ламинарные системы» либо специалистов, прошедших обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющих действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

12.2.1 Случаи, при которых требуется замена НЕРА-фильтров:

- 1) при аварийных сообщениях (см. п. 10.9);
- 2) по результатам контроля ТС бокса (п. 13 настоящего РЭ) – в случае выявления мест утечки и/или повреждений фильтрующего материала и уплотнений;
- 3) согласно внутреннему регламенту работ, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

12.2.2 За консультацией по замене НЕРА-фильтров необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

12.2.3 После замены НЕРА-фильтра необходимо провести контроль ТС согласно п. 13 настоящего РЭ.

12.2.4 Размеры и характеристики установленных в боксе НЕРА-фильтров можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса. НЕРА-фильтры для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2.5 После замены НЕРА-фильтра обнулить время наработки согласно п. 12.2.6.

12.2.6 Обнуление времени наработки НЕРА-фильтра

Вход в «Сервисное меню» возможен только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

ВНИМАНИЕ!

КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ входить и вносить изменения в пункты «Сервисного меню», порядок работы с которыми не описан в настоящем РЭ. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

Таблица 4 – Обнуление времени наработки НЕРА-фильтра после замены

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1) Перейти в «Сервисное меню» из «Основного экрана»	Одновременно нажать и удерживать кнопки  и  (см. рис. 10) в течение 5 секунд.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) кратковременно отобразится сообщение «Сервис и тестирование», затем отобразятся разделы «Сервисного меню», напротив названий разделов отобразится курсор в виде <.	
2) Выбрать раздел «Обслуживание» и войти в меню раздела	Кратковременно нажать кнопку  или  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся пункты раздела: «Фильтр» и «УФ лампа». Напротив пункта «Фильтр» отобразится курсор в виде <.	
3) Войти в пункт «Фильтр»	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится запрос «Новые фильтры установлены?».	
	Для выхода из пункта без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Сервисного меню».	
4) Подтвердить факт замены НЕРА-фильтров либо выйти из меню без сохранения изменений	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Сервисного меню», время наработки НЕРА-фильтра автоматически обнулится.	
	Для выхода из меню без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).		
5) Выйти из «Сервисного меню» в «Основной экран» (при необходимости)	Одновременно нажать кнопки  и  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее отобразится «Основной экран».	

12.3 Замена осветителя рабочей камеры

Для консультаций по замене осветителя необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.4 Замена лампы УФ-облучения

12.4.1 Лампа УФ-облучения подлежит замене при превышении времени наработки (для консультации обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса) либо при перегорании.

12.4.2 За информацией по параметрам и характеристикам штатно установленной лампы обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

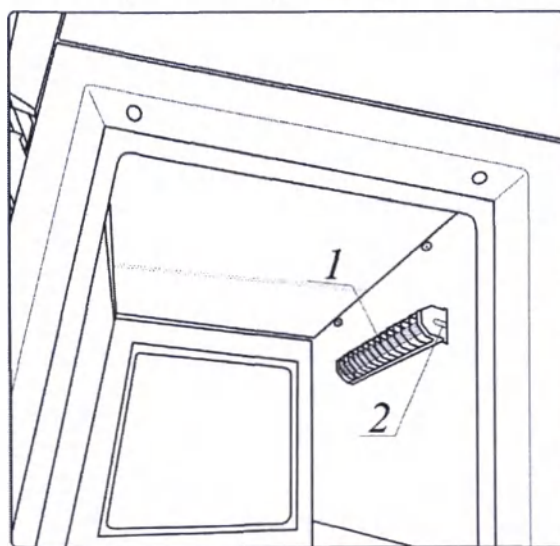
12.4.3 Порядок действий (см. рис. 13):

- 1) выкрутить винты 2 крепления защиты и снять защиту 1;
- 2) взять лампу УФ-облучения за цоколи, повернуть на 90° и извлечь из держателей;

ВНИМАНИЕ! Поверхность лампы УФ-облучения не следует трогать голыми руками. При замене лампы необходимо использовать х/б перчатки.

3) после установки новой лампы, установить защитный кожух 1 на место и закрепить винтами 2;

4) после замены лампы УФ-облучения обнулить время наработки согласно п. 12.4.4.



1 – защита лампы УФО; 2 – винты крепления защиты.

Рисунок 13 — Замена лампы УФ-облучения

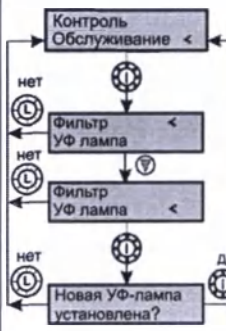
12.4.4 Обнуление времени наработки УФ-лампы

Вход в «Сервисное меню» возможен только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

ВНИМАНИЕ!

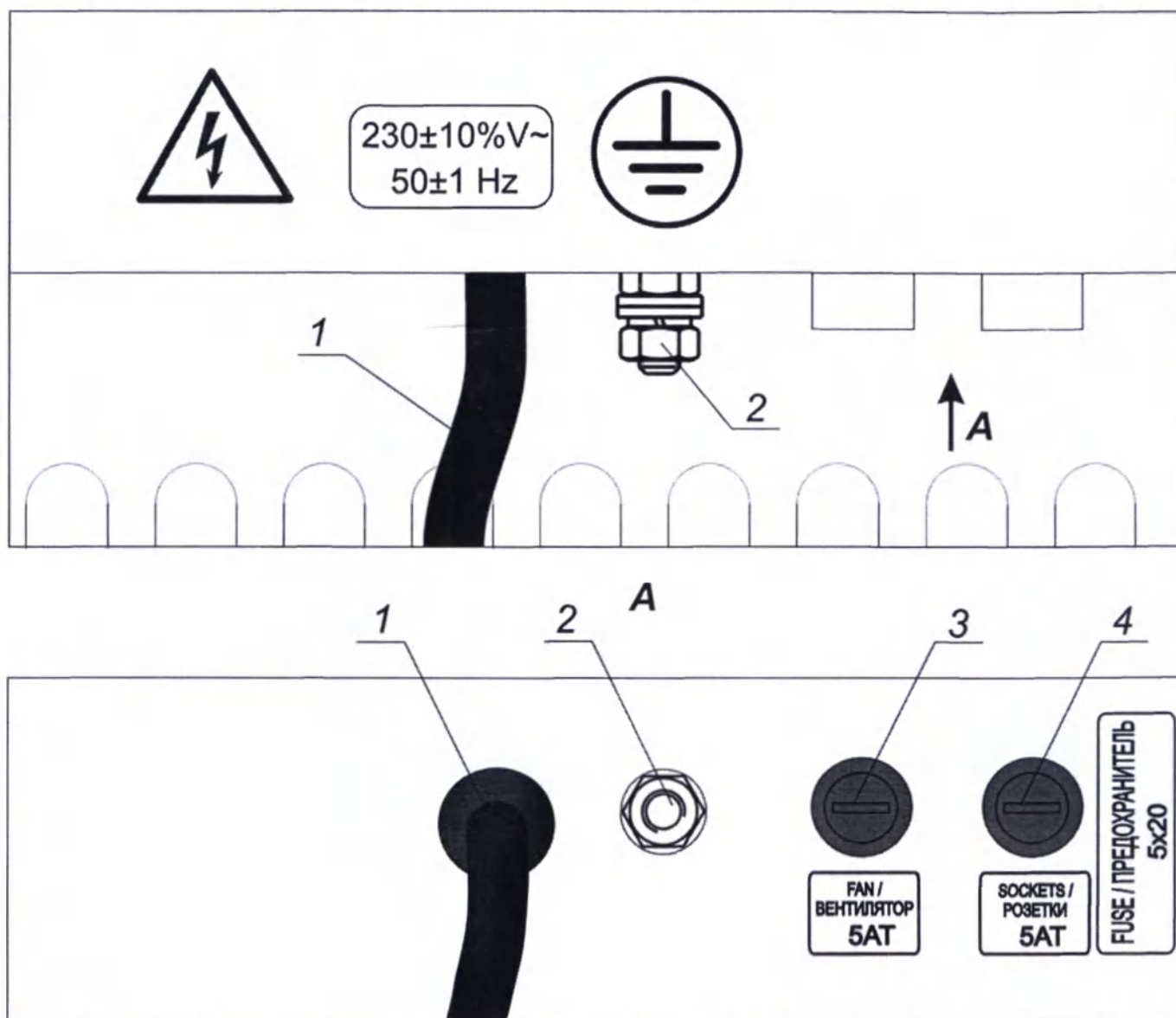
КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ входить и вносить изменения в пункты «Сервисного меню», порядок работы с которыми не описан в настоящем РЭ. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

Таблица 5 — Обнуление времени наработки УФ-лампы после замены

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее	
1) Перейти в «Сервисное меню» из «Основного экрана»	Одновременно нажать и удерживать кнопки  и  (см. рис. 10) в течение 5 секунд.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) кратковременно отобразится сообщение «Сервис и тестирование», затем отобразятся разделы «Сервисного меню», напротив названий разделов отобразится курсор в виде <.		
2) Выбрать раздел «Обслуживание» и войти в меню раздела	Кратковременно нажать кнопку  или  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся пункты раздела: «Фильтр» и «УФ лампа». Напротив пункта «Фильтр» отобразится курсор в виде <.		
3) Войти в пункт «УФ лампа»	С помощью кнопки  (см. рис. 10) переместить курсор < напротив пункта «УФ лампа». Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления отобразится запрос: «Новая УФ-лампа установлена?»		
	Для выхода из пункта без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Сервисного меню».		
4) Подтвердить факт замены лампы УФ-облучения либо выйти из меню без сохранения изменений	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Сервисного меню», время наработки лампы УФ-облучения автоматически обнулится.		
	Для выхода из меню без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).			
5) Выйти из «Сервисного меню» в «Основной экран» (при необходимости)	Одновременно кратковременно нажать кнопки  и  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее отобразится «Основной экран».		

12.5 Замена предохранителей (см. рис. 14)

- 1) Тип штатно установленных предохранителей 5АТ, 5x20mm, Type 522.500.
- 2) Предохранители 3, 4 расположены с задней стороны бокса рядом с сетевым кабелем *1*.



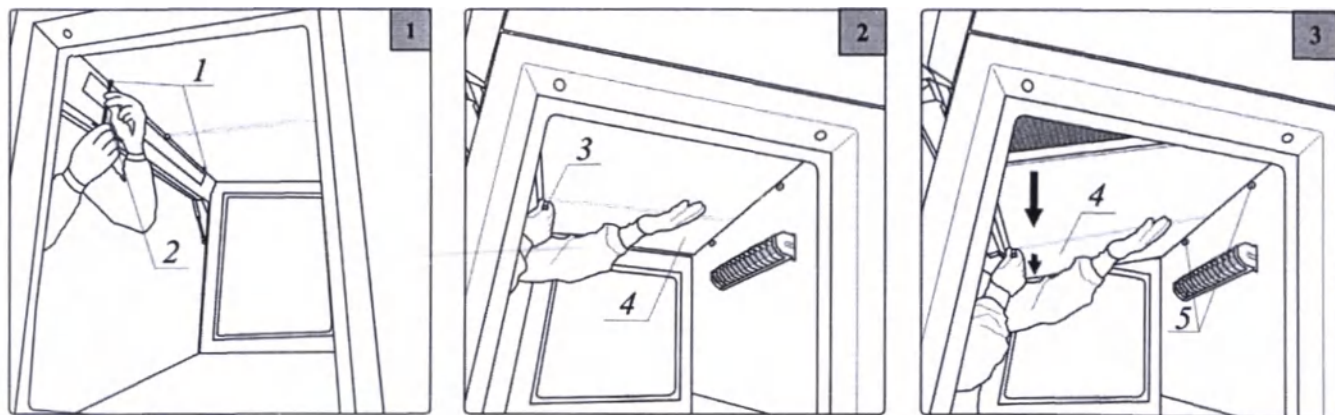
1 – сетевой кабель; *2* - контактный болт заземления; *3* – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 - предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 14 — Расположение предохранителей

12.6 Снятие и установка ламинаризатора

ВНИМАНИЕ! При снятии и установке ламинаризатора необходимо соблюдать максимальную осторожность.

Порядок снятия ламинаризатора изображен на рис. 15. Установка ламинаризатора осуществляется в обратном порядке.



1 – винт с шестигранным углублением под ключ М 6х25;
2 – ключ шестигранник №4; 3 – ручка; 4 – ламинаризатор; 5 – упор.

Рисунок 15 — Снятие и установка ламинаризатора

13 Контроль технического состояния

13.1 Основные сведения

13.1.1 Контроль технического состояния (валидация) бокса (далее по тексту – контроль ТС бокса) – это комплекс проверок, в результате которых документально подтверждается, что установленный на конкретном месте эксплуатации бокс функционирует в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ!

1. Для выполнения контроля ТС бокса допускаются только специалисты, ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

2. Контроль ТС является платной услугой и выполняется по отдельному (дополнительному) заказу.

13.1.2 Контроль ТС бокса должен проводиться с периодичностью, установленной предписаниями внутреннего регламента.

ВНИМАНИЕ! Настоятельно рекомендуется проводить контроль ТС бокса не реже 1 раза в год.

В обязательном порядке контроль ТС бокса должен проводиться в следующих случаях:

- 1) после монтажа;
- 2) после изменения условий эксплуатации, влияющих на работу бокса;
- 3) после перемещения бокса на другое место эксплуатации;
- 4) после ремонта;
- 5) после замены НЕРА-фильтров.

ВНИМАНИЕ! Перед проведением контроля ТС необходимо в обязательном порядке выполнить санитарную обработку бокса согласно п. 11 настоящего РЭ.

13.1.3 Оборудование, используемое для контроля ТС, должно быть работоспособно, а средства измерения должны пройти поверку или быть откалиброванными в установленном порядке.

13.1.4 Результаты контроля ТС бокса должны быть зафиксированы в «Протоколе контроля ТС». К «Протоколу контроля ТС» в обязательном порядке должны быть приложены заверенные копии сертификатов поверки/калибровки измерительного оборудования, с помощью которого осуществлялись проверки при контроле ТС. Протоколы контроля ТС бокса рекомендуется сохранять в течение всего периода эксплуатации бокса.

13.2 Проверка параметров воздушных потоков

13.2.1 Проверка скорости и однородности нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса (п. 4.4) осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью термоанемометра.

13.2.2 Средняя скорость нисходящего воздушного потока определяется как среднее арифметическое результатов измерения скоростей потоков в точках рабочей камеры, расположенных в горизонтальной плоскости на расстоянии 150 мм от поверхности ламинаризатора.

$$v_{\text{нисх}} = \frac{1}{N} \cdot \sum v_i, \text{ м/с,}$$

где N – количество точек измерения.

13.2.3 Точек измерения скорости не менее 4-х (рекомендуется 8). Точки измерения должны быть равномерно распределены в плоскости измерения согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020. Результат измерения скорости потока в каждой точке не должен отличаться от среднего значения более чем на 20%.

13.3 Проверка HEPA/ULPA -фильтра

13.3.1 Проверку целостности установленного HEPA/ULPA фильтра проводят согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью генератора тестового аэрозоля, дилютора и счетчика аэрозольных частиц.

13.3.2 Для определения концентрации подаваемого аэрозоля перед HEPA/ULPA – фильтром предназначен штуцер 22 (см. рис. 2). Для доступа к штуцеру необходимо снять фильтр предварительной очистки G4 см. п. 12.1.

13.3.3 Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.4 Проверка класса чистоты воздуха в рабочей камере

Проверка класса чистоты воздуха в рабочей зоне осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017 путем измерения концентрации взвешенных в воздухе частиц с помощью лазерного счетчика частиц. Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.5 Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация)

Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация) по п. 4.2 осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 путем наблюдения за поведением аэрозоля в потоках воздуха, создаваемых боксом.. Для определения направления рекомендуется использовать туман аэрозоля индикаторного вещества (воды, спирта/гликоля или DEHS).

14 Утилизация бокса и его компонентов

ВНИМАНИЕ! Перед утилизацией необходимо выполнить санитарную обработку бокса по п. 11 настоящего РЭ.

14.1 Для утилизации бокс необходимо разобрать на компоненты, для чего:

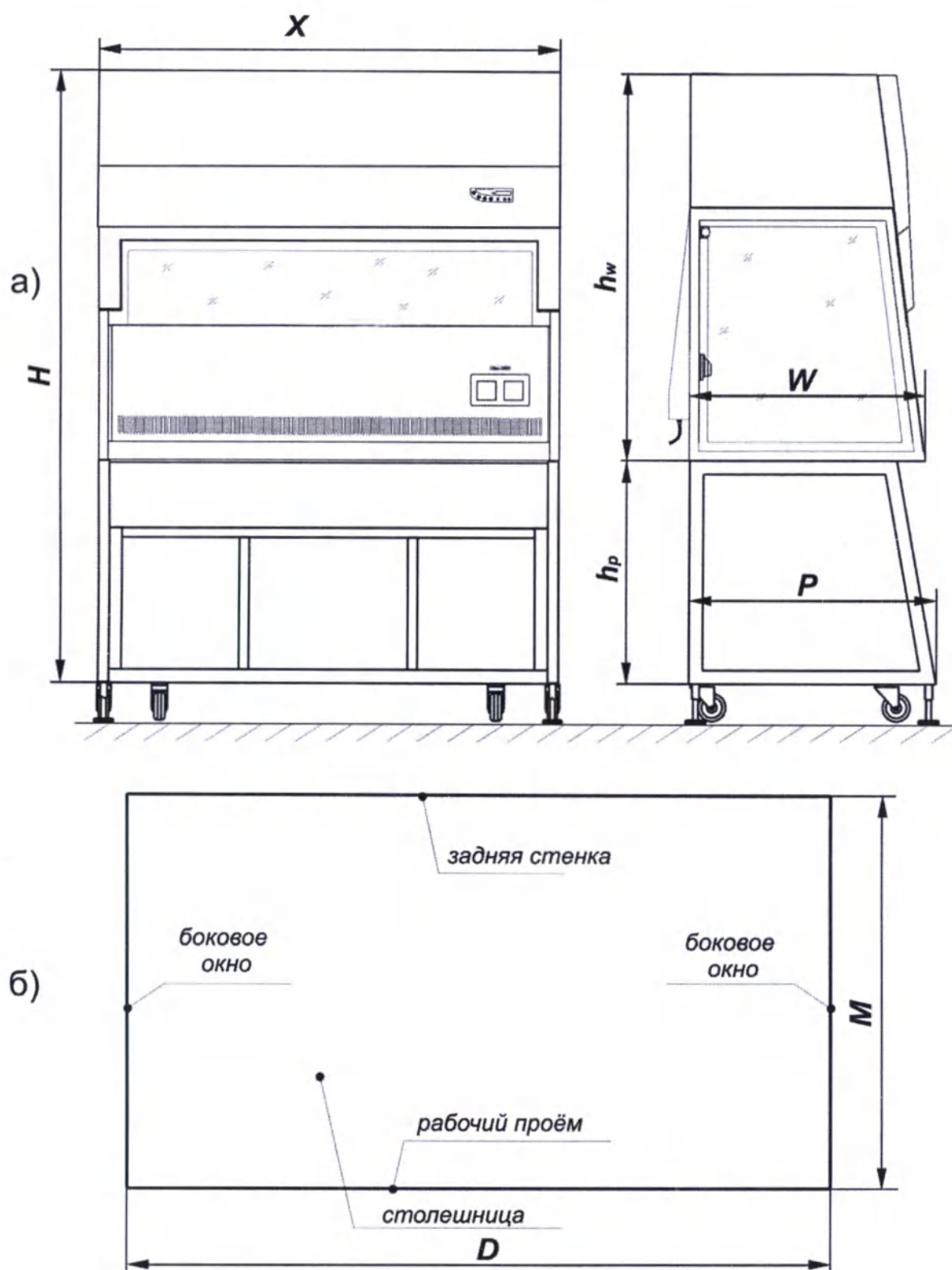
- 1) извлечь из бокса НЕРА-фильтры;
- 2) механическим способом повредить сетевую колодку на корпусе бокса или отрезать кабель питания.

14.2 Бокс, либо компоненты, извлеченные из бокса для замены, необходимо утилизировать согласно предписаниям внутреннего регламента, в соответствии с Федеральным или местным законодательством и иными нормативным документами, принятыми к исполнению в эксплуатирующей организации. При этом рекомендуется:

- 1) корпус бокса утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А;
- 2) НЕРА-фильтры, извлеченные из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А.
- 3) лампу УФ-облучения, извлеченную из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса Г.

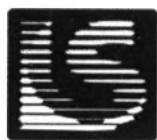
Приложение А

Схемы расположения размеров бокса



- а) размеры корпуса бокса;
б) размеры рабочей зоны.

Рисунок А.1 — Схемы расположения размеров бокса



LAMSYSTEMS

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургорякское шоссе, 2/4
Телефон/факс: +7(3513)255-255
info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

www.lamsys.ru



ПРОШИТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЮ 47 ЛИСТА/ОВ

[Handwritten signature]

ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

Букреев Д.Ю



2021 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВип-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении
БАВип-01-«Ламинар-С.» - 1,8 (LORICA)

Лист утверждения

Литера А

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. №

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,8 (LORICA)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

Указание мер безопасности		3
1	Основные сведения	4
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	6
3	Параметры и размеры	7
4	Эксплуатационные характеристики	8
5	Комплект поставки	9
6	Техническое описание бокса	10
7	Монтаж бокса	15
8	Рекомендации по работе с боксом	22
9	Порядок работы с боксом	23
10	Управление боксом	24
11	Санитарная обработка бокса	34
12	Техническое обслуживание и текущий ремонт	36
13	Контроль технического состояния	43
14	Утилизация бокса и его компонентов	45
Приложение А		46
Схемы расположения размеров бокса		

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1 Для работы с боксом допускается только специально обученный персонал, внимательно изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

2 При работе с боксом необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

3 При обнаружении во время работы какой-либо неисправности бокс должен быть **НЕМЕДЛЕННО** отключен от электрической сети до устранения неисправности.

4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать бокс к электрической сети без заземления;
- осуществлять ремонт бокса, подключенного к электрической сети.

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего руководства по эксплуатации

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) содержит сведения по эксплуатации и обслуживанию изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,8 (LORICA)»

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации настоящее РЭ подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании РЭ.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем РЭ сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем РЭ.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению: проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.4 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и, согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.5 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.7 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.8 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: РО 412_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ ИЕС 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ ИЕС 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления
3		Внимание! Ультрафиолетовое излучение.	На передней панели (при наличии УФ-лампы)

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорьякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w/(H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1800	670	1097/(1752)	1795	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1730	625
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	195
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

3.5	Мощность лампы УФ-облучения, Вт	30
-----	---------------------------------	----

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4*
	4.3.2 Класс НЕРА-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14**
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе, м/с	$0,4 \pm 20\%$
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	$0,25 \pm 20\%$
	4.4.3 Максимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	$0,5 \pm 20\%$
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается дополнительная установка угольного фильтра.

** Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010.

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фонового шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

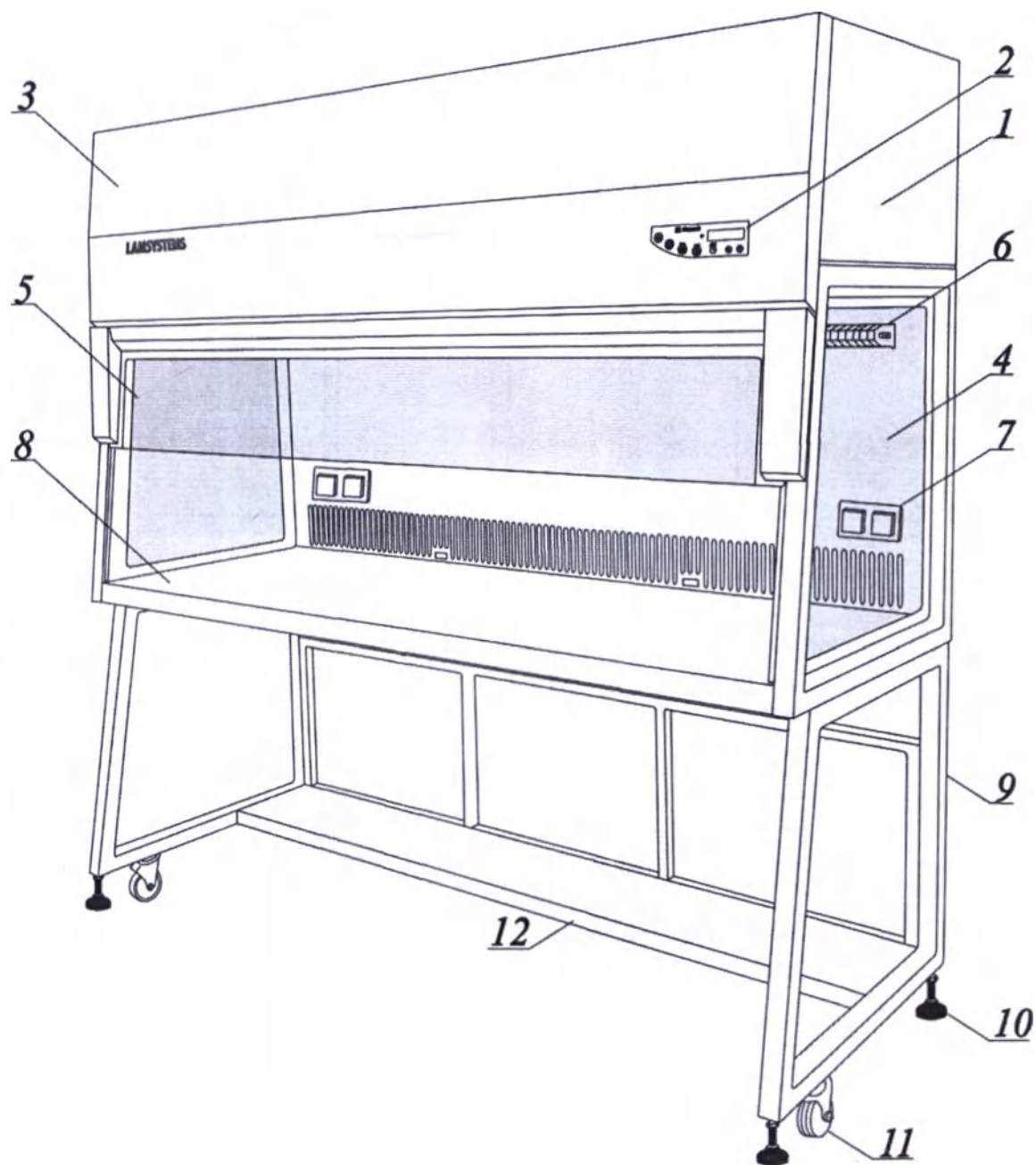
Таблица 1

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,8 (LORICA)	1
2	- Подставка рамочная	1
3	- Подставка рамочная увеличенной высоты	1 (при необходимости)
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Раковина со сливом	1 (при необходимости)
8	- Смеситель	1 (при необходимости)
9	- Заслонка рабочего проема	1 (при необходимости)
10	- Монитор	1 (при необходимости)
11	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
12	- Опоры винтовые	4
13	- Колеса транспортировочные	4
14	- Паспорт (ПС)	1
15	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Техническое описание бокса

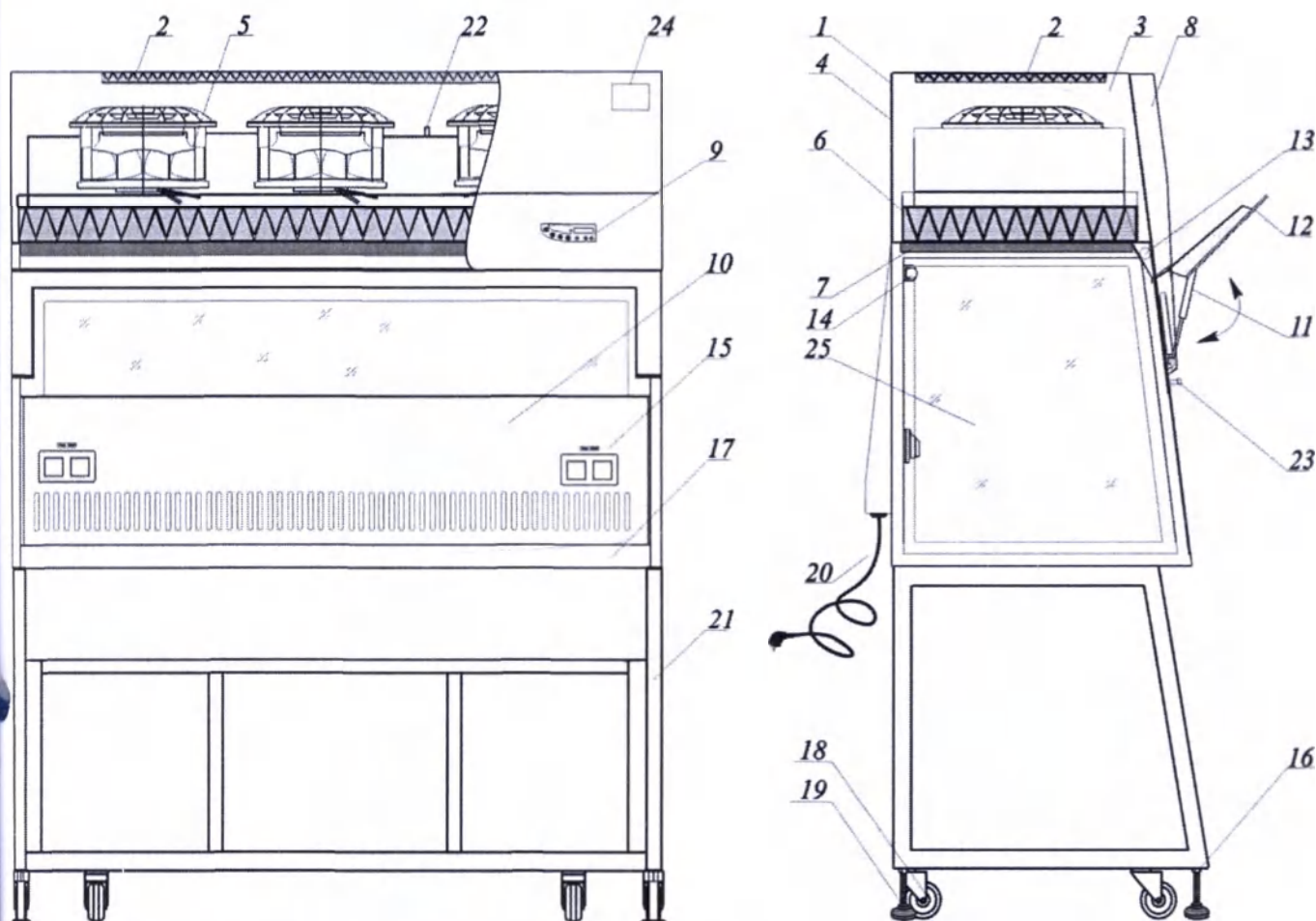
6.1 Бокс представляет собой устройство с рабочим проёмом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Общий вид конструкции бокса представлен на рис. 1. Внутреннее устройство бокса представлено на рис. 2.

6.1.2 Маркировочная табличка бокса 24 расположена на передней панели см. рис. 2.



- 1 – фильтровентиляционный модуль; 2 – пульт управления; 3 – передняя панель;
4 – рабочая камера; 5 – лицевое стекло; 6 – лампа УФ-облучения; 7 – розетки;
8 – столешница нержавеющая; 9 – подставка рамочная; 10 – опора винтовая;
11 – колесо транспортировочное; 12 – пола для ног.

Рисунок 1 — Общий вид конструкции бокса



- 1 – наружный кожух; 2 – предварительный фильтр G4; 3 – камера пониженного давления;
 4 – камера повышенного давления; 5 – вентиляторы; 6 – конечный HEPA-фильтр; 7 – ламинаризатор;
 8 – передняя панель; 9 – пульт управления; 10 – рабочая камера; 11 – газовый амортизатор;
 12 – лицевое стекло; 13 – осветитель рабочей камеры бокса; 14 – лампа УФ-облучения; 15 – розетки;
 16 – стопорные гайки; 17 – столешница; 18 – транспортировочное колесо; 19 – винтовая опора;
 20 – сетевой кабель; 21 – подставка рамочная;
 22 – штуцер отбора пробы воздуха; 23 – демпфер; 24 – шильд-табличка; 25 – боковое стекло.

Рисунок 2 — Внутреннее устройство бокса

6.2 Фильтромодуль (см.рис.2)

6.2.1 Основным элементом конструкции бокса является фильтромодуль. Фильтромодуль состоит из наружного кожуха 1, в верхней части которого находится воздухозаборный проем, куда установлен предварительный фильтр G4 2 грубой очистки воздуха.

6.2.2 Наружный кожух фильтромодуля 1 образует камеру пониженного давления 3, внутри которой установлена камера повышенного давления 4. На входе в камеру повышенного давления 4 установлены вентиляторы 5. На выходе из камеры повышенного давления 4 в рабочую камеру 10 установлен конечный HEPA-фильтр 6 тонкой очистки воздуха (класс H14 . по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010). Вместо HEPA-фильтра H14 допускается применение фильтра более высокого класса ULPA, например, U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 (интегральная эффективность по частицам MPPS 99,9995 %).

6.2.3 Со стороны рабочей камеры 10 к фильтромодулю прикреплен ламинаризатор воздушного потока 7, выполненный из мелкоячеистой полимерной сетки.

6.2.4 Для проверки целостности HEPA-фильтра в камеру повышенного давления 4 встроен штуцер 22.

6.3 Рабочая камера (см.рис.2)

6.3.1 Рабочая камера 10 ограничена ламинаризатором 7, стеклами боковых панелей 25, задней стенкой и плоскостью переднего проема.

6.3.2 В переднем проёме рабочей камеры установлено одностворчатое распашное лицевое стекло 12. Створка лицевого стекла открывается, а также фиксируется в крайних положениях при помощи газовых амортизаторов 11. Для предотвращения удара при закрытии (захлопывании) лицевого стекла установлен специальный демпфер 23. В лицевом стекле бокса может быть выполнен радиальный или прямоугольный вырез. Лицевое 12 и боковые стекла 25 выполнены из закаленного стекла.

6.3.3 Для освещения рабочей камеры 10 предназначен осветитель 13, который установлен за пределами рабочей камеры 10, над специальным остекленным окном под передней панелью 8.

6.3.4 Рабочая столешница 17 выполнена из нержавеющей стали. Размеры рабочей зоны см. п. 3.2 и Приложение А.

6.4 Электрические розетки (см.рис.2)

6.4.1 Для подключения внешних электроприборов на задней стенке рабочей камеры 10 установлены розетки 15.

6.4.2 Параметры розеток: трехконтактные (L, N, PE), номинальное напряжение 220 В, частота 50 Гц. Розетки подключаются к внутренней электрической цепи бокса. На линию питания розеток устанавливается предохранитель по току 5 А.

6.4.3 Совокупная допускаемая нагрузка на все установленные розетки должна быть не более значения, указанного в п. 3.4.

6.5 Блок УФ-облучения (см.рис.2)

Для обеззараживания поверхностей рабочей камеры бокса используется лампа УФ-облучения 14. Лампа УФ-облучения дополнительно защищена от механических воздействий специальным кожухом из нержавеющей стали.

6.6 Подставка рамочная (см. рис. 2)

6.6.1 Подставка бокса 21 состоит из жестко соединенных между собой рам;

6.6.2 Для перемещения бокса на место эксплуатации на подставке предусмотрены колеса транспортировочные 18. Колес на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждого колеса не менее 100 кг.

6.6.3 Для стационарной установки бокса на месте эксплуатации в подставке предусмотрены выкручивающиеся опоры винтовые 19. Опор на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждой опоры не менее 100 кг.

6.7 Элементы системы управления боксом

6.7.1 Все функции электроавтоматики бокса выполняет микропроцессорная система управления.

6.7.2 Внешним элементом управления является кнопочный пульт управления с ЖК дисплеем 9 (см.рис.2).

6.7.3 Датчики параметров воздушных потоков* – данные датчики передают в систему управления текущие значения параметров воздушных потоков, возникающих при работе бокса.

6.7.4 Индивидуальный предохранитель на линию электрического питания основных функций бокса (вентилятор, освещение, УФ-облучение), индивидуальный предохранитель на розетки, установленные в рабочей камере (см. п. 12.5).

6.7.5 Кабель питания 20 (см.рис.2) несъемный.

***ВНИМАНИЕ!** Данные датчики являются внутренними сенсорами системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

6.8 Принадлежности и опции, предусмотренные для использования в комбинации с боксом (наличие не обязательно)

6.8.1 В рабочей камере бокса могут быть установлены краны для подвода технологических сред в рабочую камеру:

- 1) краны для газов;
- 2) кран-вакуум.

6.8.2 Опционально бокс может быть укомплектован подставками:

- 1) подставкой рамочной увеличенной высоты;
- 2) подставкой рамочной регулируемой по высоте;

6.8.3 Опционально в столешницу бокса может быть вмонтирована раковина со сливом.

6.8.4 Опционально в столешницу бокса может быть вмонтирован смеситель для подвода воды.

6.8.5 Опционально бокс может быть укомплектован заслонкой рабочего проема.

6.8.6 На задней стенке рабочей камеры может быть установлен монитор. Монитор подключается отдельно и не связан с внутренними цепями бокса.

6.8.7 На задней стенке рабочей камеры может быть установлена штанга с крючками.

6.9 Принцип работы бокса

6.9.1 Бокс представляет собой вентилируемую камеру с рабочим проемом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Бокс сконструирован таким образом, чтобы обеспечить защиту продукта (в т. ч. от перекрестной контаминации), удалить возникающие в процессе работы загрязнения с помощью вытесняемого из бокса воздуха. Принцип работы бокса заключается в высокоэффективной фильтрации воздуха, забираемого из помещения установки, и подаче его в рабочую камеру вертикально нисходящим однонаправленным (ламинарным) потоком с однородной скоростью. Данный поток воздуха захватывает в рабочей камере возникающие в процессе работы загрязнения и вытесняется в помещение через рабочий проём и отверстия на задней стенке (см.рис.3). Потоки выходящего воздуха препятствуют проникновению наружных загрязнений внутрь рабочей камеры. Таким образом, при работе бокса внутри рабочей камеры создаётся и поддерживается высокая чистота воздушной среды, а также обеспечивается её защита, при этом не обеспечивается защита оператора и окружающей среды от вытесняемых из рабочей камеры загрязнений.

6.9.2 Микропроцессорная система управления боксом автоматически поддерживает нисходящую скорость воздушного потока внутри рабочей камеры, вне зависимости от степени загрязнённости НЕРА – фильтра.

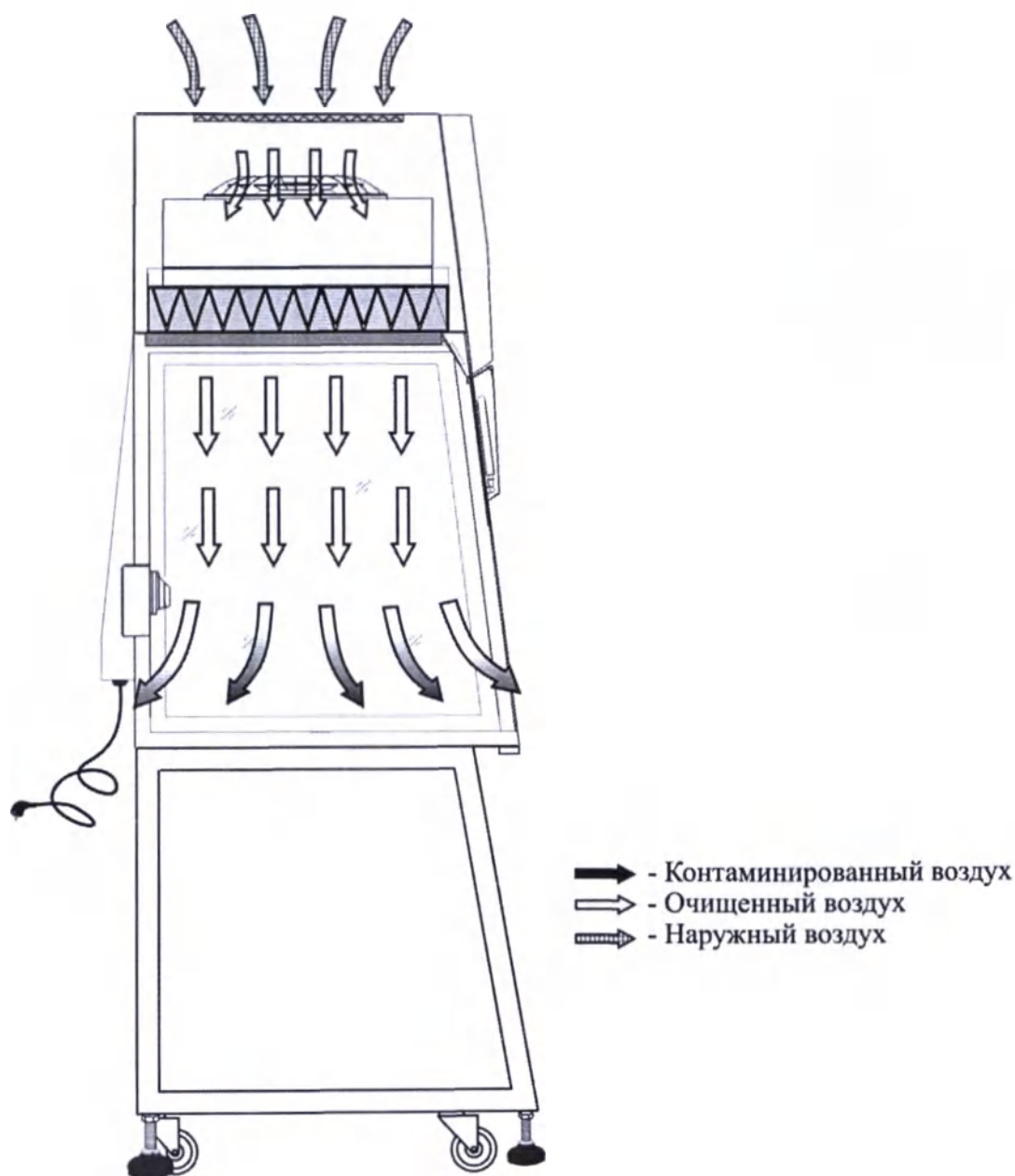


Рисунок 3 — Схема воздушных потоков

7 Монтаж бокса

7.1 Безопасность при монтаже бокса

ВНИМАНИЕ! Бокс – массивное изделие с высоким расположением центра тяжести. Несоблюдение правил безопасности и порядка монтажа может привести к возникновению травмоопасных ситуаций. При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать требования нормативных документов в области охраны труда и техники безопасности.

7.2 Требования к месту эксплуатации бокса

7.2.1 Помещение, в котором бокс будет установлен для эксплуатации, должно соответствовать требованиям раздела 2 настоящего РЭ;

7.2.2 Над верхней плоскостью бокса должно быть свободное пространство не менее 35 см по высоте, для беспрепятственного доступа воздуха;

7.2.3 Рекомендуется оставить зазор не менее 30 см между корпусом бокса и стенами помещения или находящимся рядом оборудованием и мебелью для облегчения технического обслуживания бокса.

7.2.4 Место эксплуатации бокса необходимо выбрать так, чтобы минимизировать влияние потоков воздуха, циркулирующих в помещении, на его работу (см. рис.4). Рядом с боксом не должно быть путей постоянного перемещения персонала. В непосредственной близости от рабочего проёма бокса не должно находиться открывающихся окон, вентиляционных решёток, переносных вентиляторов, вытяжных шкафов и другого лабораторного оборудования, создающего возмущения потоков воздуха, поскольку все это может нарушить эффективность защиты чистоты воздушной среды внутри рабочей камеры.

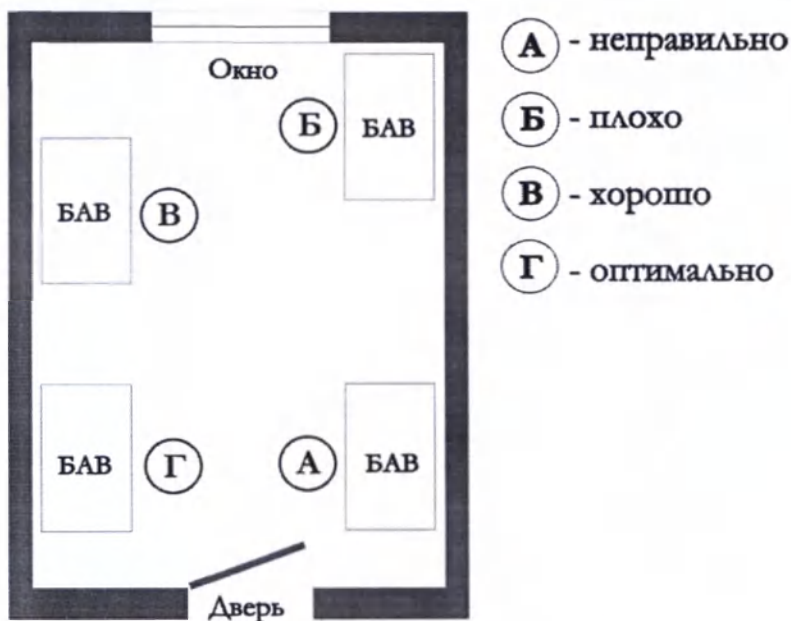
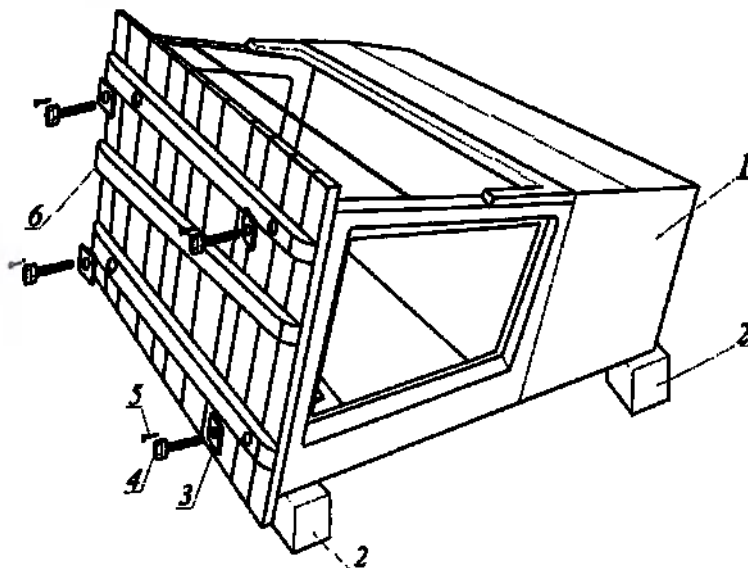


Рисунок 4 — Место установки бокса

7.3 Распаковка и сборка бокса

Порядок распаковки (см. рис. 5):

- 1) снять упаковочные щиты с бокса и полиэтилен;
- 2) соблюдая меры предосторожности, опрокинуть бокс назад и положить на пол. При этом под углы бокса положить монтажные подкладки 2;
- 3) открутить болты 4 крепления бокса 1 к поддону 6 и отсоединить поддон.



1 – бокс; 2 – монтажные подкладки; 3 – шайба квадратная;
4 – болт; 5 – саморез; 6 – поддон.

Рисунок 5 — Отсоединение деревянного поддона

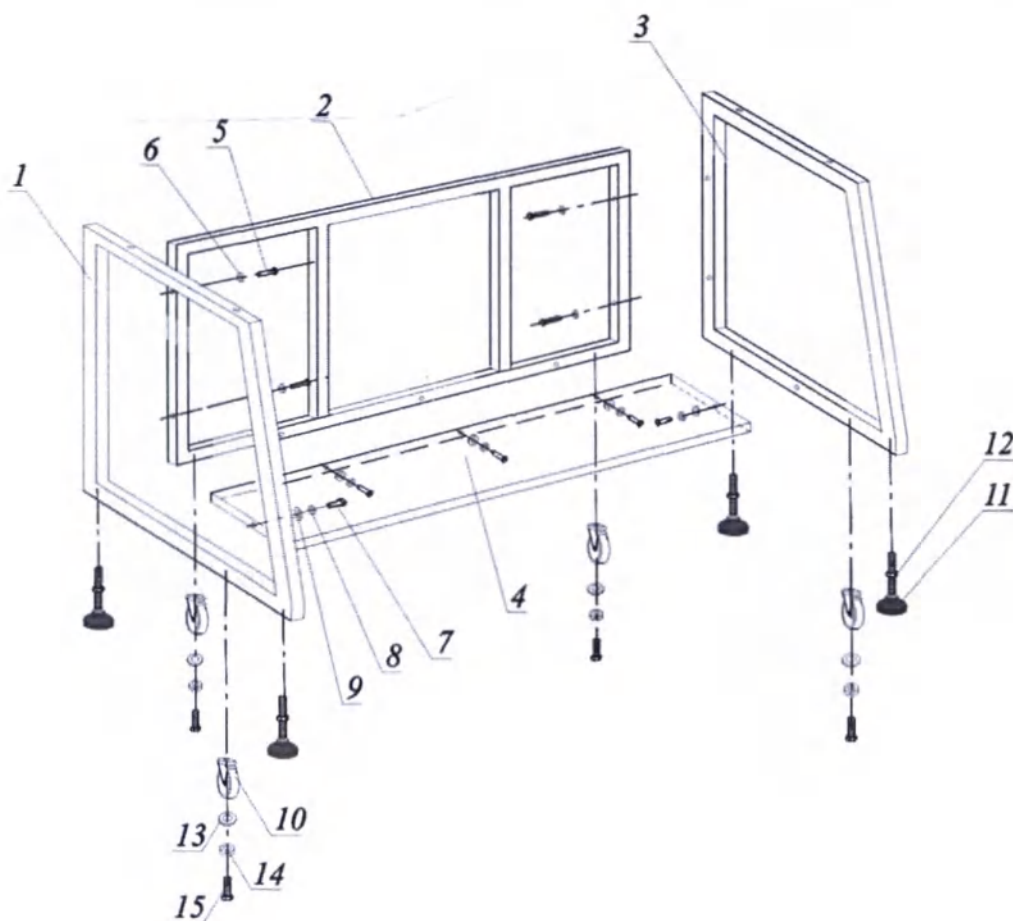
7.4 Сборка подставки

Порядок действий (см.рис. 6):

1) соединить левую раму подставки 1 с задней рамой 2, для этого совместить резьбовые отверстия на левой раме со сквозными отверстиями на задней раме и соединить их винтами 5 с шайбами 6 (2 точки крепления);

2) аналогично соединить правую раму подставки 3 с задней рамой 2.

3) установить полку 4, для этого совместить отверстия на полке с резьбовыми отверстиями на боковых и задней рамах и соединить их винтами 7 с шайбами 8 и 9 (5 точек крепления);



1 – рама подставки левая; 2 – рама подставки задняя; 3 – рама подставки правая;

4 – полка; 5 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х40;

6 – шайба пружинная Ø 8 мм; 7 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х25;

8 – шайба пружинная Ø 8 мм; 9 – шайба плоская Ø 8 мм; 10 – колесо транспортировочное;

11 – опора винтовая; 12 – стопорная гайка опоры; 13 – шайба плоская Ø12 мм;

14 – шайба пружинная Ø 12; 15 – болт М12х30.

Рисунок 6 — Сборка подставки рамочной

7.5 Крепление подставки к боксу

Порядок действий (см. рис 7):

1) перевернуть подставку 2 на заднюю раму, подложив под углы монтажные подкладки 3 и прикрепить её к опрокинутому на заднюю стенку боксу 1 винтами 4 с шайбами 5 (4 точки крепления);

2) затянуть все крепежные соединения подставки;

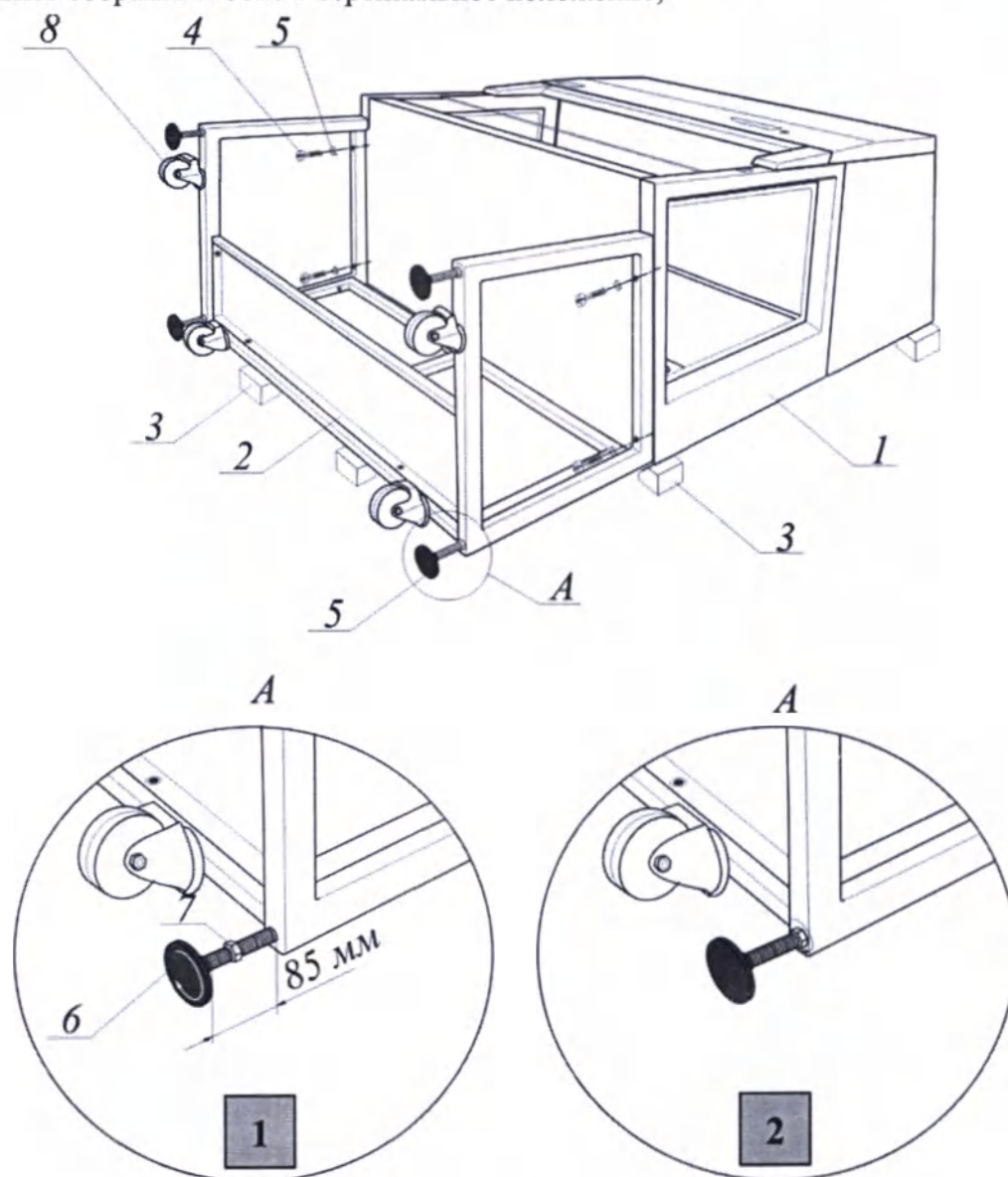
3) открутить стопорные гайки 7 вниз по резьбе опор с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки) (см. рис. 7 вид A1);

4) открутить опоры 6 с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) на такую высоту, чтобы снаружи осталось 85 мм резьбы (см. рис. 7, вид A1);

5) закрутить стопорные гайки 7 (см. рис. 7, вид A2) до рамки подставки и затянуть их с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки);

ВНИМАНИЕ! В случае выпадения стержня с шаровой головкой из паза пяты опоры винтовой необходимо выполнить действия указанные в п. 7.6 настоящего РЭ.

6) установить собранный бокс в вертикальное положение;



- 1 – бокс; 2 – подставка; 3 – подкладка монтажная;
4 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х50;
5 – шайба пружинная Ø 8 мм; 6 – опора винтовая; 7 – стопорная гайка опоры;
8 – колесо транспортировочное.

Рисунок 7 — Крепление подставки к боксу

ВНИМАНИЕ!

Бокс – массивное изделие. При подъёме бокса следует соблюдать максимальные меры предосторожности во избежание травмоопасных ситуаций.

7) установить горизонтальное положение рабочей поверхности бокса путем регулировки опор 5 по высоте;

8) после сборки бокс установить на опоры так, чтобы колеса подставки не касались пола, а рабочая поверхность бокса была горизонтальна;

9) снять с корпуса бокса транспортировочные наклейки и резинки.

7.6 Порядок действий при сборке опоры винтовой (см. рис. 8):

1) открутить стопорную гайку 5 вниз по резьбе 4 опоры, при необходимости использовать гаечный ключ на 24 мм (не входит в комплект поставки);

2) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) выкрутить стержень из подставки;

3) выкрутить стопорную гайку 5 вверх по резьбе, чтобы стержень 4 был утоплен вглубь гайки ≈ 2 мм;

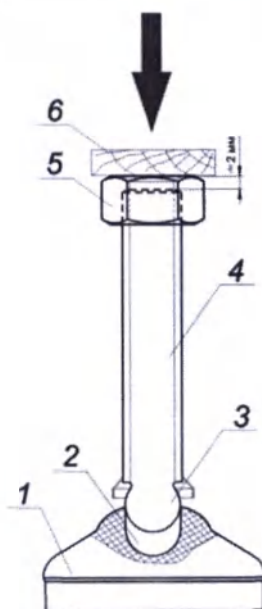
4) установить пяту на ровную поверхность и совместить шаровую головку стержня 3 с пазом на пяте 2.

5) сверху гайки положить деревянный брусок 6;

6) киянкой ударить по деревянному бруску 6 вдоль оси стержня 4 так, чтобы шаровая головка 3 вошла в паз 2;

7) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) вкрутить собранную опору в подставку;

8) закрутить стопорную гайку до рамки подставки и затянуть её с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки).



1 – пятя опоры; 2 – паз пяты; 3 – шаровая головка; 4 – стержень с резьбой;
5 – стопорная гайка; 6 – деревянный брусок.

Рисунок 8 — Сборка опоры винтовой

7.7 Подключение бокса к электрической сети и заземлению

7.7.1 Электропитание бокса должно осуществляться от электрических сетей переменного тока в соответствии с ГОСТ 29322 частотой 50 ± 1 Гц, номинальным напряжением 230 В при отклонении напряжения сети $\pm 10\%$ от номинального значения (п.3.4 настоящего РЭ).

ВНИМАНИЕ!

Скачки, недостаточное напряжение или перенапряжение в сети могут привести к нестабильной работе вентиляторов бокса. При этом заданные параметры воздушных потоков могут выйти за границы пределов, при которых бокс обеспечивает безопасность. При нарушении параметров воздушных потоков в боксе автоматически включается аварийная сигнализация см. п. 10.9. Срабатывание аварийной сигнализации НЕ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ о дефекте бокса. Такие случаи НЕ ЯВЛЯЮТСЯ гарантийными. Аварийная сигнализация бокса – это ШТАТНАЯ система, предназначенная для оповещения (предупреждения) оператора о том, что по каким-либо причинам нарушены заданные параметры работы бокса. Аварийная сигнализация бокса может срабатывать, если подключить бокс к линии электрического питания, куда одновременно с ним будут подключены приборы с высоким уровнем потребления электроэнергии. То есть приборы в конструкции, которых есть электродвигатели, насосы или компрессоры, ТЭНы или катушки индуктивности: холодильник, стиральная машина, водонагреватель, автоклав или микроволновая печь. В момент запуска и при работе таких приборов происходят скачки и другие изменения напряжения питающей сети. Чтобы устранить причины срабатывания сигнализации бокса в данном случае необходимо обеспечить стабильные параметры электрической сети. Для сглаживания скачков напряжения необходимо подключить бокс к электрической сети через стабилизатор напряжения. До установки стабилизатора не следует использовать бокс – во избежание выхода из строя системы управления боксом. Использование бокса, подключенного к нестабильной электрической сети, является нарушением правил эксплуатации – в этом случае гарантия на бокс прекращается. Мощность стабилизатора напряжения должна соответствовать мощности бокса - с учетом допустимой нагрузки на встроенные в бокс розетки. Следует иметь в виду, что устройства типа ИБП (источники бесперебойного питания) не снабжены функцией стабилизации напряжения. Стабилизатор напряжения не входит в комплект поставки бокса. При стабилизации напряжения нормальные параметры работы бокса восстанавливаются автоматически, от нескольких секунд до часа работы при стабильно работающей электросети. Предыдущая работа бокса при значительных отклонениях напряжения сети может привести к тому, что после обеспечения стабильного напряжения бокс будет возвращаться в режим нормальной работы до нескольких часов.

7.7.2 В случае транспортировки бокса при отрицательных температурах его необходимо выдержать при комнатной температуре не менее 24 часов перед подключением к питающей электрической сети.

7.7.3 В помещении, где будет установлен бокс, должна быть трехконтактной (L+N+PE), при этом защитный (PE) контакт розетки должен быть обязательно соединен с защитным (PE) проводником электрической сети. Настоятельно рекомендуется использовать одинарную электрическую розетку.

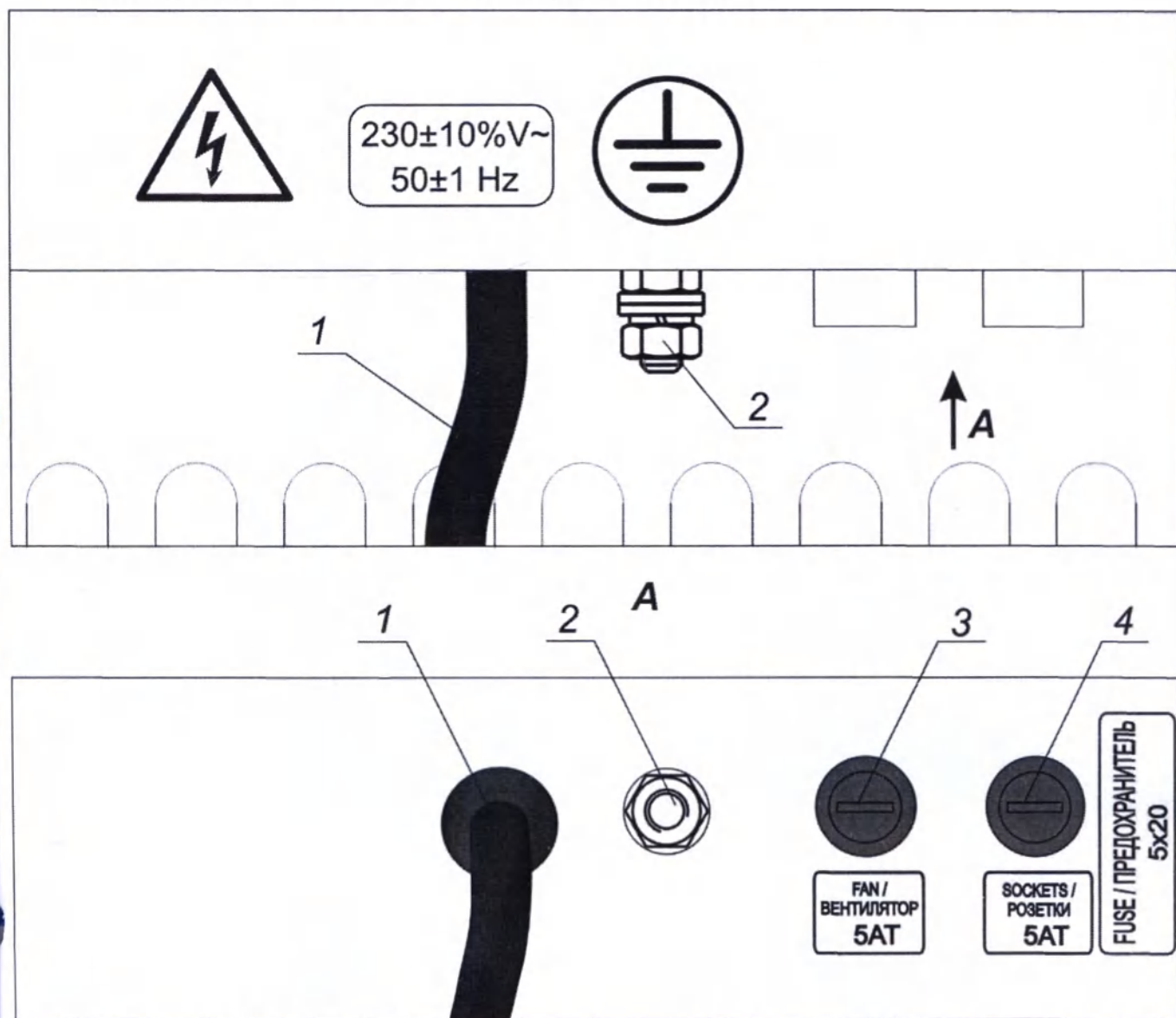
ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать бокс к электрической сети через переходник и/или удлинитель.

7.7.4 Порядок подключения бокса (см. рис. 9):

1) присоединить заземляющий проводник сечением не менее 1 мм^2 к контакту внешнего контура заземления, а затем к контактному болту защитного заземления 2 на корпусе бокса;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация незаземленного бокса.

2) подсоединить сетевой кабель 1 к электрической розетке.



1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 9 — Подключение бокса к сети и заземлению

7.8 Ввод бокса в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ! После завершения монтажных работ перед эксплуатацией бокса настоятельно рекомендуется выполнить контроль технического состояния бокса при вводе в эксплуатацию (см. п. 13 настоящего РЭ).

8 Рекомендации по работе с боксом

8.1 Рекомендации по загрузке оборудования в рабочую камеру

8.1.1 Перед установкой в рабочую камеру высокого оборудования (например лабораторного штатива и т.п.) необходимо убедиться в том, что габаритные размеры такого оборудования не превышают соответствующих габаритных размеров рабочей камеры бокса. При установке такого оборудования следует действовать с особой осторожностью, чтобы не повредить ламинаризатор и приточный НЕРА-фильтр.

8.1.2 В бокс рекомендуется загружать только те предметы, которые непосредственно нужны для работы - загромождение рабочей камеры бокса может привести к нарушению воздушных потоков, создаваемых работающим боксом.

8.2 Требования и рекомендации по надлежащей технике выполнению работ в боксе

8.2.1 Перед началом работы необходимо устранить влияние внешних факторов на работу бокса, для чего:

- 1) плотно закрыть окна и двери помещения, где установлен бокс;
- 2) выключить оборудование, находящееся в помещении, способное создать сильные возмущения потоков воздуха (кондиционер, вентилятор, сушижаровой шкаф и т.д.);

8.2.2 Во время выполнения работы в боксе настоятельно рекомендуется действовать следующим образом:

- 1) по возможности уменьшить количество перемещений рук в рабочую камеру бокса и из неё – все предметы, необходимые для работы, должны быть размещены в рабочей камере заранее;
- 2) при перемещении рук внутрь рабочей камеры бокса и из неё движения совершать плавно, перпендикулярно плоскости рабочего проёма;
- 3) перед началом любых манипуляций внутри рабочей камеры бокса после внесения рук подождать примерно 1 мин. для стабилизации воздушных потоков и обдува рук чистым воздухом;
- 4) осуществлять постоянный контроль над тем, чтобы перфорация на задней стенке бокса не была загромождена.

ВНИМАНИЕ! Ненадлежащее соблюдение указанных требований и рекомендаций может привести к риску наружной и перекрестной контаминации объектов, находящихся в рабочей камере.

9 Порядок работы с боксом

9.1 Начало работы

Порядок действий:

- 1) вывести бокс из режима «Ожидание» (см. п. 10.2.2);
- 2) при необходимости выполнить обработку рабочей камеры УФ-облучением (см. п.10.6);
- 3) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 4) включить освещение рабочей камеры (см. п.10.3);
- 5) визуальным осмотром проверить установку и целостность ламинаризатора;

ВНИМАНИЕ!

Ламинаризатор должен быть обязательно установлен и сетка ламинаризатора не должна иметь разрывов. Отсутствие ламинаризатора или повреждение его сетки может привести к нарушению параметров нисходящего потока в рабочей камере и снижению эффективности защиты продукта.

- 6) включить вентиляцию рабочей камеры (см. п.10.4);
- 7) поднять переднее стекло, загрузить в рабочую камеру предметы для работы, опустить переднее стекло.

9.2 Завершение работы

Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 2) поднять переднее стекло, выгрузить предметы, находящиеся в рабочей камере, опустить переднее стекло;
- 3) выключить освещение бокса (см. п.10.3);
- 4) выключить вентиляцию рабочей камеры (см. п.10.4);
- 5) при необходимости выполнить обработку рабочей камеры УФ-облучением (см. п.10.6);
- 6) перевести бокс в режим «Ожидание» (см. п. 10.2.2).

10 Управление боксом

10.1 Меню системы управления

Навигация по меню системы управления, а также просмотр необходимой информации о боксе осуществляется с помощью соответствующих кнопок пульта управления (см. рис. 10), с учетом сообщений, отображаемых на ЖК-дисплее 7.

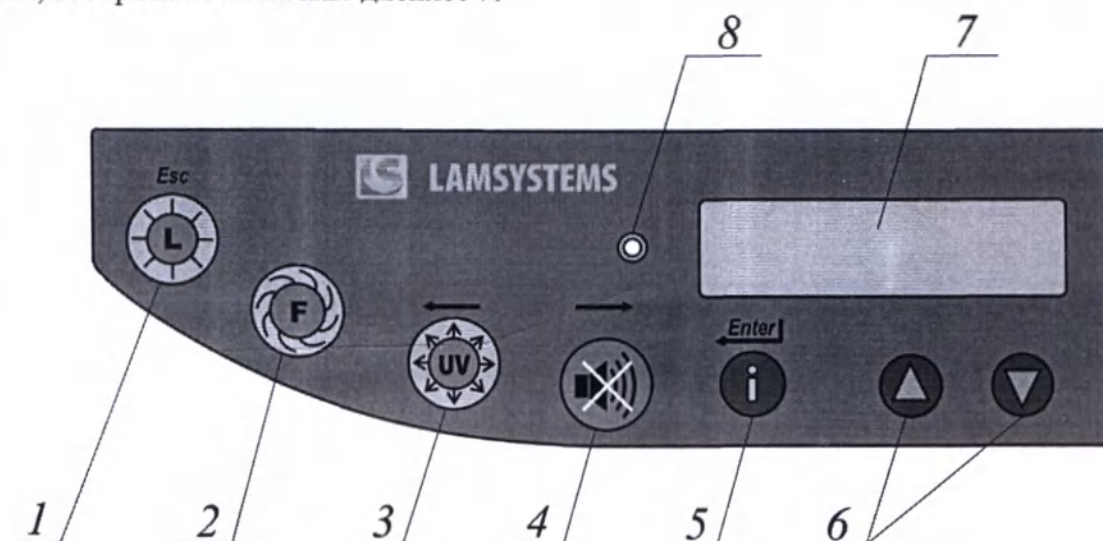
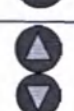


Рисунок 10 — Пульт управления боксом

Таблица 2 — Описание функций кнопок пульта управления

№ поз. на рис. 10	Элемент пульта управления	Описание функций	
		Основная	Дополнительная
1	кнопка «СВЕТ» / ESC 	включение/выключение освещения	возврат к предыдущему пункту меню / выход из пункта меню без сохранения изменений
2	кнопка «ВЕНТИЛЯТОР» 	включение/выключение вентиляторов	-----
3	кнопка «УФО» / «Влево» 	включение/выключение УФ-облучения рабочей камеры	перемещение влево при вводе требуемых значений в пунктах меню
4	кнопка «Выкл. звук» / «Вправо» 	-----	перемещение вправо при вводе требуемых значений в пунктах меню
5	кнопка «МЕНЮ» / «Enter» 	вызов «Контекстного меню» / вход в настройки пункта «Контекстное меню»	подтверждение/сохранение заданных значений изменяемых параметров
6	кнопки «Вверх» / «Вниз» 	перемещение вверх/вниз по пунктам меню	выбор/изменение требуемого значения в пунктах меню
7	ЖК-дисплей	отображение пунктов меню, текущих рабочих параметров и причин аварийной сигнализации	
8	световой индикатор	указание о нахождении бокса в режиме ожидания	

10.2 «Основной экран»

10.2.1 Во время текущей работы бокса на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) высвечивается «Основной экран» (см. рис.11). В «Основном экране» отображаются значки, соответствующие основным функциям бокса:

<L> – освещение рабочей камеры,

<F> – вентиляция рабочей камеры,

<UV> – УФ-облучение рабочей камеры.

Под значками индицируется текущий режим работы каждой функции. Порядок управления основными функциями бокса указан в п.п. 10.3-10.6 настоящего РЭ.

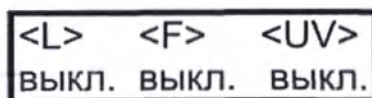
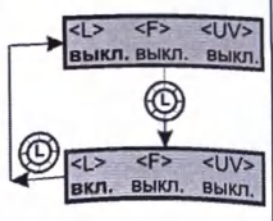


Рисунок 11 — Основной экран

10.2.2 Если бокс подключен к электрической сети и длительное время не используется, то бокс перейдет в ждущий режим. При этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис 10) не будет отображаться никакая информация, и световой индикатор будет гореть красным цветом. Для выхода из режима ожидания нажмите любую кнопку пульта управления (см. рис. 10).

10.3 Управление освещением рабочей камеры бокса

Управление освещением рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить освещение рабочей камеры бокса.	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).	Загорится освещение рабочей камеры бокса. На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L> отобразится вкл.	
2. Выключить освещение рабочей камеры бокса.	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).	Освещение рабочей камеры бокса погаснет. На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L> отобразится выкл.	

10.4 Включение вентилятора в режим «Основная работа»

1) Режим «Основная работа» – это такой режим работы бокса, когда его можно использовать по назначению (см. п. 1.2). При возникновении нарушений работы бокса в этом режиме срабатывает аварийная сигнализация (см. п. 10.9).

2) Управление вентиляцией рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

3) Средняя скорость нисходящего потока воздуха в рабочей камере, настроенная на предприятии изготовителе $0,4 \pm 20\%$ м/с (см. 4.5.1).

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить вентиляторы бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).	Начнется автоматический переход бокса в режим «Основная работа»*, при этом: 1) световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 10) будет гореть красным цветом; 2) запустятся вентиляторы – начнется прогрев элементов системы управления, при этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) высветится сообщение «Прогрев», также автоматически загорится освещение рабочей камеры и на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L>, отобразится вкл. Освещение невозможно выключить до тех пор, пока бокс не войдет в режим «Основная работа»; 3) по завершении прогрева элементов системы управления вентиляторы кратковременно остановятся и начнется процесс калибровки датчиков воздушных потоков, при этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) высветится сообщение «Калибровка»; 4) по завершении калибровки датчиков воздушных потоков начнется регулировка производительности вентиляторов бокса, при этом вентиляторы запустятся и на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) высветится сообщение «Регулировка вентилятора»; 5) по завершении регулировки вентиляторов на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <F> отобразится текущее значение скорости нисходящего потока** , индикатор пульта управления 8 (см. рис. 10) загорится зеленым цветом – это значит, что бокс перешел в режим «Основная работа»***.	
2. Выключить вентиляторы бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).	Вентиляторы бокса остановятся. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 10) загорится красным цветом, на ЖК-дисплее в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <F> отобразится выкл.	

* **ВНИМАНИЕ!** Во время перехода на режим «Основная работа» бокс не обеспечивает защиту продукта. Время в минутах, оставшееся до выхода на режим «Основная работа», отображается на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10), в правом верхнем углу.

** **ВНИМАНИЕ!** Данный параметр является справочным, определяется по внутренним сенсорам системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

*** Если по завершении регулировки вентиляторов на ЖК-дисплее отобразится , то это значит, что загрязненность НЕРА-фильтра бокса близка к максимальной - необходимо предпринять действия для скорой замены НЕРА-фильтра (см. п. 12). Для выхода в «Основной экран» - нажать любую кнопку пульта управления, если сработает аварийная сигнализация согласно п. 10.9, табл. 3, п. 2 – необходимо срочно заменить НЕРА-фильтр (см. п. 12).

10.5 Регулировка вентилятора для изменения скорости нисходящего потока

10.5.1 ВНИМАНИЕ! Для выполнения регулировки вентилятора допускаются только специалисты, имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение производителя. Регулировка вентилятора осуществляется только с применением термоанемометра поверенного/откалиброванного в установленном порядке.

10.5.2 Некорректно выполненная регулировка вентилятора может привести к нарушению воздушных потоков и некорректной работе бокса. Настройка скорости близкой к минимально допустимому пределу может снизить эффективность защиты бокса, настройка скорости близкой к максимально допустимому значению сопряжено с работой бокса на предельном уровне шума. Крайне не рекомендуется вносить изменения в заводские настройки бокса – это может повлечь потерю гарантии.

10.6 Управление УФ-облучением рабочей камеры

ВНИМАНИЕ!

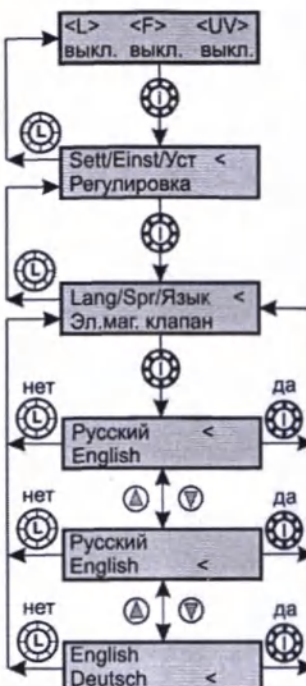
Управление УФ-облучением рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2) и при этом **ВЫКЛЮЧЕНЫ** вентиляция и освещение рабочей камеры.

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить УФ-облучение рабочей камеры и задать интервал времени облучения при выключенных вентиляторах и освещении бокса	1) Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся значения времени: – «Интервал» – ранее предустановленное значение времени работы УФ-облучения в формате «Часы. Минуты»; – «Наработка» – общее время наработки лампы УФ-облучения в часах.**	
	2) Нажимая на кнопки   пульта управления (см. рис. 10), установить необходимое время УФ-облучения в строке «Интервал».*	При однократном нажатии на любую из кнопок значение времени в строке «Интервал» изменится на 5 мин. При длительном удержании кнопки изменение времени будет происходить автоматически. При достижении необходимого значения отпустить кнопку.	
	3) Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) или подождать 10 сек.	Загорится лампа УФ-облучения. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 10) замигает ярко оранжевым цветом, на ЖК-дисплее 7 пульта управления отобразится «Основной экран» (см. п. 10.2), где под значком <UV> в мигающем режиме начнет индицироваться время, оставшееся до конца обработки.	
2. Выключить УФ-облучение рабочей камеры при выключенных вентиляторах и освещении бокса	1) Дождаться завершения заданного времени работы УФ-облучения.	Лампа УФ-облучения погаснет. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 10) замигает красным цветом, на ЖК-дисплее 7 пульта управления в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <UV> отобразится ВЫКЛ.	
	2) Для досрочного выключения УФ-облучения кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10)		

* Для выхода из настроек и возврата в «Основной экран» без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).

** При достижении значений времени наработки, которое можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя, необходимо скорректировать интервал времени облучения или заменить лампу УФ-облучения согласно п. 12.4.

10.7 Изменения языка отображения информации на ЖК-дисплее пульта управления боксом

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Изменить язык отображения информации на ЖК-дисплее пульта управления боксом	1) Перейти из «Основного экрана» в «Контекстное меню», для чего временно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Контекстного меню».	
	2) Войти в меню раздела «Sett/Einst/Уст», для чего временно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).**	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится меню раздела.	
	3) Войти в меню «Lang/Spr/ Язык», для чего временно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10).**	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится меню настройки языка отображения информации. Доступные языки: – русский; – английский (English); – немецкий (Deutsch).	
	4) С помощью кнопок   пульта управления (см. рис. 10) переместить курсор < напротив требуемого языка и подтвердить выбор, нажав кнопку  .***	Информация на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) станет отображаться на выбранном языке.	

* Для возврата в «Основной экран» необходимо временно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

** Для выхода из меню раздела и возврата в «Контекстное меню» необходимо временно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10). Для возврата в «Основной экран» необходимо еще один раз временно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

*** Для выхода из меню раздела в «Контекстное меню» без сохранения изменений необходимо временно нажать кнопку , не нажимая кнопку . Для возврата в «Основной экран» необходимо временно нажимать кнопку , пока «Основной экран» не отобразится на ЖК-дисплее пульта управления, либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

10.8 Просмотр информации о боксе

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1.Просмотреть информацию о боксе	1) Перейти из «Основного экрана» в «Контекстное меню», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10)*.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Контекстного меню». Напротив названия раздела «Sett/Einst/Уст» отобразится курсор в виде <.	
	2) С помощью кнопки  пульта управления (см. рис. 10) переместить курсор < напротив раздела «Информация», для входа в меню раздела кратковременно нажать кнопку  **.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся пункты меню раздела с различной информацией.	
		Доступная информация:	
	3) С помощью кнопки  пульта управления (см. рис. 10) выбрать пункт меню с интересующей информацией**.	– модель бокса; – серийный номер бокса; – дата выпуска; – код системной платы; – версия программного обеспечения; – общее время работы вентилятора (в часах); – общее время работы НЕРА-фильтра (в часах); – общее время работы лампы УФ-облучения (в часах). – дата очередного контроля ТС (валидации) – конфигурация бокса: с установленными комплектами лабораторных кранов или нет***	

* Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

** Для выхода из меню раздела и возврата в «Контекстное меню» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10). Для возврата в «Основной экран» необходимо еще один раз кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 10) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

*** В данной модели бокса опция не используется.

10.9 Действия при срабатывании аварийной сигнализации бокса

Срабатывание аварийной сигнализации свидетельствует, о том, что параметры воздушного потока были нарушены и бокс не обеспечивает защиту продукта.

При срабатывании аварийной сигнализации бокса во время работы необходимо действовать согласно таблице 3. Для получения дополнительных консультаций обратитесь на предприятие-изготовитель.

Таблица 3

Описание аварийной сигнализации бокса			Причина	Ваши действия
№ п/п	Сообщение на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) пульта управления	Звуковой сигнал		
1	ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров)	Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя
		есть	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя
2	НИЗКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	есть	Загрязнен НЕРА-фильтр	Заменить НЕРА-фильтр (см. п. 12).
		есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.
		есть	Загрязнен фильтр G4	Замена G4 (см.п.12.1)
		есть	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.
3	ВЕНТИЛЯТОР НЕИСПРАВЕН	есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

10.10 Действия при аварийном отключении электрического питания бокса

1) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент выполнения оператором работ в рабочей камере, то необходимо завершить работу в боксе.

2) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент отсутствия оператора, когда был включен вентилятор бокса, то после возобновления электрического питания система управления боксом автоматически включит бокс и вентиляторы бокса в штатном режиме с переходом в режим «Основная работа». По завершении перехода в режим «Основная работа» на

ВОССТАНОВЛЕНИЕ
ПИТАНИЯ!

ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится сообщение информирующее персонал о произошедшем отключении электрического питания.

Для того чтобы продолжить работу, необходимо:

1) выполнить действия, предписанные внутренним регламентом;

2) нажать на любую кнопку пульта управления (см. рис. 10), при этом на ЖК-дисплее отобразится меню «Основной экран» (см. п. 10.2).

11 Санитарная обработка бокса

11.1 Основные сведения

11.1.1 Санитарная обработка включает в себя влажную уборку наружных поверхностей бокса протирающими материалами, увлажнёнными моющими и дезинфицирующими средствами, а также УФ-облучение рабочей камеры.

11.1.2 Случаи, при которых рекомендуется выполнять санитарную обработку бокса:

- перед каждым использованием;
- после окончания работ в боксе;
- перед любым мероприятием по техническому обслуживанию;
- перед утилизацией бокса;
- в некоторых случаях при смене вида работ.

11.1.3 Периодичность санитарной обработки - согласно внутреннему регламенту, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

11.2 Обработка поверхности растворами моющих и дезинфицирующих средств

11.2.1 Моющие и дезинфицирующие средства должны быть разрешены к применению в соответствии с требованиями, действующими на территории страны, где осуществляется эксплуатация бокса.

11.2.2 Моющие и дезинфицирующие средства могут представлять опасность для человека при неправильном применении. Обязательно соблюдайте инструкцию по применению средства и точность дозировки.

11.2.3 Во время обработки поверхностей и элементов бокса растворами моющих и дезинфицирующих средств необходимо применять соответствующие средства индивидуальной защиты.

11.2.4 В качестве рекомендуемого средства при обработке может применяться 3%-ый раствор перекиси водорода с добавлением 0,5%-ого раствора моющего средства, либо 70%-ый раствор этилового спирта.

11.2.5 Спиртосодержащие средства необходимо использовать с осторожностью из-за риска их воспламенения.

11.2.6 При применении хлорсодержащих средств помните об их коррозионных свойствах (в том числе и по отношению к нержавеющей стали) и **ОБЯЗАТЕЛЬНО** проводите вторичную обработку стерильной водой. Детали бокса из нержавеющей стали необходимо обрабатывать методом протирки. При появлении на поверхностях деталей из нержавеющей стали следов коррозии: локальных изменений цвета, трудно смываемых и несмываемых пятен (в том числе ржавчины), в результате обработки их хлорсодержащими средствами необходимо сменить рецептуру дезсредства – такие случаи не считаются гарантийными.

11.2.7 **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** прямой контакт моющих и дезинфицирующих средств с поверхностью, установленных в бокс НЕРА-фильтров.

11.2.8 При санитарной обработке бокса **НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ** голыми руками к стеклу бактерицидной лампы.

11.2.9 Во время санитарной обработки в качестве протирачного и абсорбирующего материала используйте только **БЕЗВОРСОВЫЕ** салфетки.

11.2.10 После обработки все поверхности бокса **ОБЯЗАТЕЛЬНО** протирать насухо.

11.2.11 Ламинаризатор обрабатывать не рекомендуется, но если это необходимо, то действовать в следующем порядке:

- снять ламинаризатор (см. п. 12.6) и положить его на столешницу в рабочей камере;
- извлечь ламинаризатор из рабочей камеры бокса, тщательно промыть в воде и высушить;
- установить ламинаризатор на место (см. п. 12.6).

ВНИМАНИЕ! Помните о том, что после обработки ламинаризатор необходимо обязательно установить обратно на место. В противном случае может произойти разбалансировка воздушных потоков бокса.

11.3 Обработка рабочей камеры ультрафиолетовым облучением

11.3.1 Интервал времени обработки рабочей камеры бокса ультрафиолетовым облучением рассчитывается пользователем бокса самостоятельно согласно предписаниям внутреннего регламента, так как данный интервал времени зависит от вида биологического агента, с которым осуществлялись работы. Мощность УФ- лампы указана в п. 3.5 настоящего РЭ.

11.3.2 Порядок работы с блоком УФ - облучения:

- 1) вывести бокс из режима «Ожидание» (см. п.10.2);
- 2) включить УФ-облучение и задать требуемый интервал времени обработки (см. п. 10.6).

11.4 Контроль эффективности санитарной обработки бокса

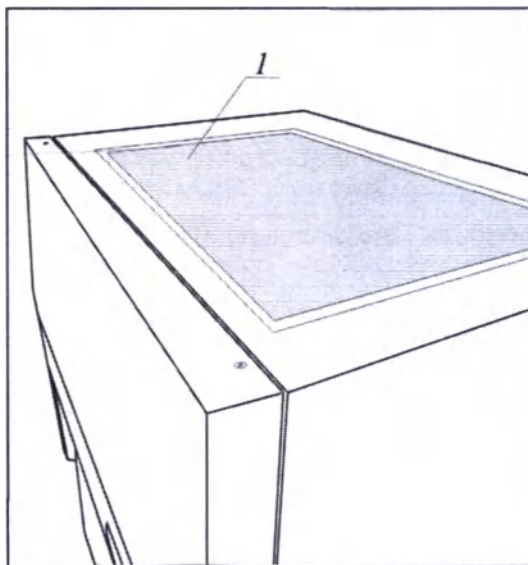
Контроль эффективности санитарной обработки бокса необходимо осуществлять путем взятия проб методом смыва или путем взятия мазков с поверхностей и элементов бокса согласно предписаниям внутреннего регламента.

12 Техническое обслуживание и текущий ремонт

12.1 Обслуживание и замена предварительного фильтра грубой очистки G4 (см. рис. 12)

12.1.1 Каждый месяц необходимо выполнять визуальный осмотр фильтра G4, установленного в приточный фильтромодуль бокса. Для этого необходимо с помощью лестницы – стремянки подняться над боксом и визуально определить состояние фильтра и, в зависимости от состояния, произвести его очистку или замену.

12.1.2 Для демонтажа фильтра предварительной очистки G4 необходимо достать кассету с фильтром G4 1, которая крепится к фильтромодулю с помощью магнитной ленты.



1 – кассета с фильтром G4.

Рисунок 12 — Снятие фильтра предварительной очистки G4

12.1.3 Очистку предварительного фильтра G4 можно проводить как продувкой сжатым воздухом, так и ополаскиванием в воде с последующей сушкой и продувкой сжатым воздухом.

12.1.4 Замена предварительного фильтра G4, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией.

12.1.5 Замена предварительного фильтра G4, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией. Предварительный фильтр G4 для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2 Замена НЕРА-фильтров

ВНИМАНИЕ! Замена НЕРА-фильтров бокса является технически сложной работой, для выполнения которой необходимы специальные знания. **НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ** для замены НЕРА-фильтров бокса воспользоваться услугами специалистов ЗАО «Ламинарные системы» либо специалистов, прошедших обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющих действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

12.2.1 Случаи, при которых требуется замена НЕРА-фильтров:

- 1) при аварийных сообщениях (см. п. 10.9);
- 2) по результатам контроля ТС бокса (п. 13 настоящего РЭ) – в случае выявления мест утечки и/или повреждений фильтрующего материала и уплотнений;
- 3) согласно внутреннему регламенту работ, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

12.2.2 За консультацией по замене НЕРА-фильтров необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

12.2.3 После замены НЕРА-фильтра необходимо провести контроль ТС согласно п. 13 настоящего РЭ.

12.2.4 Размеры и характеристики установленных в боксе НЕРА-фильтров можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса. НЕРА-фильтры для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2.5 После замены НЕРА-фильтра обнулить время наработки согласно п. 12.2.6.

12.2.6 Обнуление времени наработки НЕРА-фильтра

Вход в «Сервисное меню» возможен только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

ВНИМАНИЕ!

КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ входить и вносить изменения в пункты «Сервисного меню», порядок работы с которыми не описан в настоящем РЭ. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

Таблица 4 – Обнуление времени наработки НЕРА-фильтра после замены

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1) Перейти в «Сервисное меню» из «Основного экрана»	Одновременно нажать и удерживать кнопки  и  (см. рис. 10) в течение 5 секунд.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) кратковременно отобразится сообщение «Сервис и тестирование», затем отобразятся разделы «Сервисного меню», напротив названий разделов отобразится курсор в виде <.	
2) Выбрать раздел «Обслуживание» и войти в меню раздела	Кратковременно нажать кнопку  или  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся пункты раздела: «Фильтр» и «УФ лампа». Напротив пункта «Фильтр» отобразится курсор в виде <.	
3) Войти в пункт «Фильтр»	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится запрос «Новые фильтры установлены?».	
	Для выхода из пункта без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Сервисного меню».	
4) Подтвердить факт замены НЕРА-фильтров либо выйти из меню без сохранения изменений	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Сервисного меню», время наработки НЕРА-фильтра автоматически обнулится.	
	Для выхода из меню без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).		
5) Выйти из «Сервисного меню» в «Основной экран» (при необходимости)	Одновременно кратковременно нажать кнопки  и  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее отобразится «Основной экран».	

12.3 Замена осветителя рабочей камеры

Для консультаций по замене осветителя необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.4 Замена лампы УФ-облучения

12.4.1 Лампа УФ-облучения подлежит замене при превышении времени наработки (для консультации обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса) либо при перегорании.

12.4.2 За информацией по параметрам и характеристикам штатно установленной лампы обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

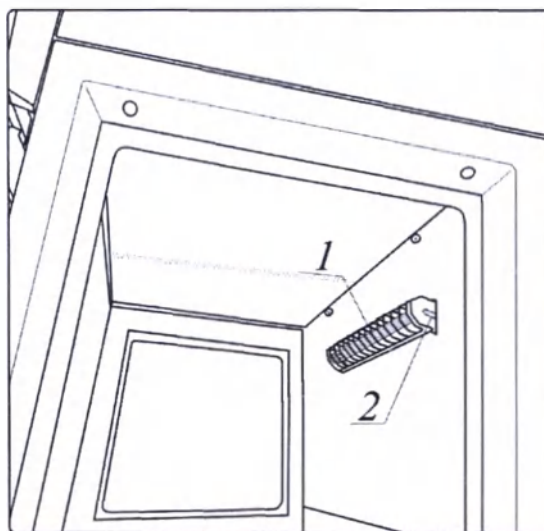
12.4.3 Порядок действий (см. рис. 13):

- 1) выкрутить винты 2 крепления защиты и снять защиту 1;
- 2) взять лампу УФ-облучения за цоколи, повернуть на 90° и извлечь из держателей;

ВНИМАНИЕ! Поверхность лампы УФ-облучения не следует трогать голыми руками. При замене лампы необходимо использовать х/б перчатки.

3) после установки новой лампы, установить защитный кожух 1 на место и закрепить винтами 2;

4) после замены лампы УФ-облучения обнулить время наработки согласно п. 12.4.4.



1 – защита лампы УФО; 2 – винты крепления защиты.

Рисунок 13 — Замена лампы УФ-облучения

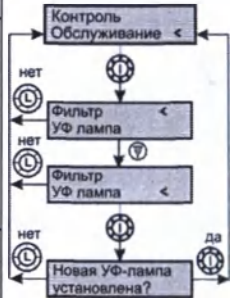
12.4.4 Обнуление времени наработки УФ-лампы

Вход в «Сервисное меню» возможен только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 10) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

ВНИМАНИЕ!

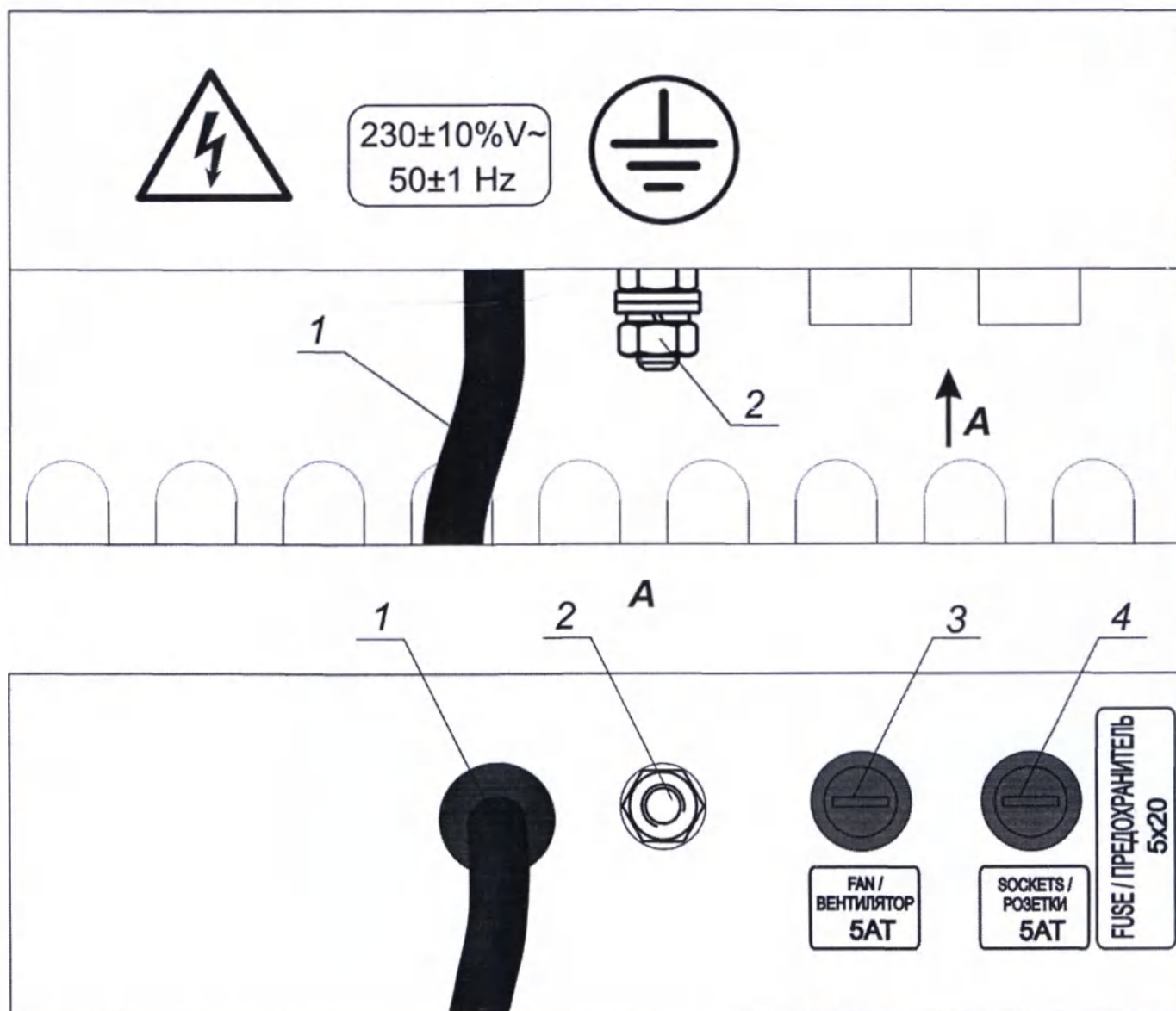
КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ входить и вносить изменения в пункты «Сервисного меню», порядок работы с которыми не описан в настоящем РЭ. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

Таблица 5 — Обнуление времени наработки УФ-лампы после замены

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1) Перейти в «Сервисное меню» из «Основного экрана»	Одновременно нажать и удерживать кнопки  и  (см. рис. 10) в течение 5 секунд.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) кратковременно отобразится сообщение «Сервис и тестирование», затем отобразятся разделы «Сервисного меню», напротив названий разделов отобразится курсор в виде <.	
2) Выбрать раздел «Обслуживание» и войти в меню раздела	Кратковременно нажать кнопку  или  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся пункты раздела: «Фильтр» и «УФ лампа». Напротив пункта «Фильтр» отобразится курсор в виде <.	
3) Войти в пункт «УФ лампа»	С помощью кнопки  (см. рис. 10) переместить курсор < напротив пункта «УФ лампа». Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразится запрос: «Новая УФ-лампа установлена?»	
	Для выхода из пункта без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Сервисного меню».	
4) Подтвердить факт замены лампы УФ-облучения либо выйти из меню без сохранения изменений	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 10) отобразятся разделы «Сервисного меню», время наработки лампы УФ-облучения автоматически обнулится.	
	Для выхода из меню без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 10).		
5) Выйти из «Сервисного меню» в «Основной экран» (при необходимости)	Одновременно кратковременно нажать кнопки  и  (см. рис. 10).	На ЖК-дисплее отобразится «Основной экран».	

12.5 Замена предохранителей (см. рис. 14)

- 1) Тип штатно установленных предохранителей 5АТ, 5x20mm, Type 522.500.
- 2) Предохранители 3, 4 расположены с задней стороны бокса рядом с сетевым кабелем 1.



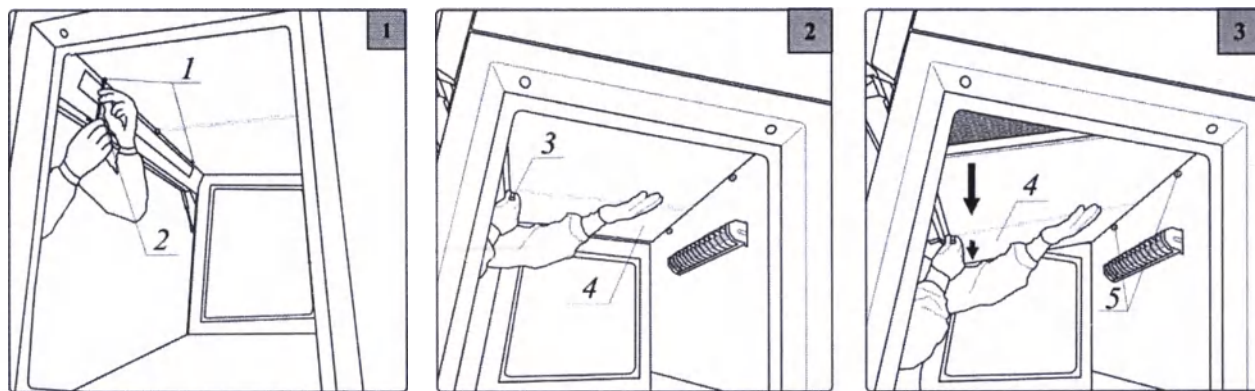
1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 14 — Расположение предохранителей

12.6 Снятие и установка ламинаризатора

ВНИМАНИЕ! При снятии и установке ламинаризатора необходимо соблюдать максимальную осторожность.

Порядок снятия ламинаризатора изображен на рис. 15. Установка ламинаризатора осуществляется в обратном порядке.



1 – винт с шестигранным углублением под ключ М 6х25;
2 – ключ шестигранник №4; 3 – ручка; 4 – ламинаризатор; 5 – упор.

Рисунок 15 — Снятие и установка ламинаризатора

13 Контроль технического состояния

13.1 Основные сведения

13.1.1 Контроль технического состояния (валидация) бокса (далее по тексту – контроль ТС бокса) – это комплекс проверок, в результате которых документально подтверждается, что установленный на конкретном месте эксплуатации бокс функционирует в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ!

1. Для выполнения контроля ТС бокса допускаются только специалисты, ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

2. Контроль ТС является платной услугой и выполняется по отдельному (дополнительному) заказу.

13.1.2 Контроль ТС бокса должен проводиться с периодичностью, установленной предписаниями внутреннего регламента.

ВНИМАНИЕ! Настоятельно рекомендуется проводить контроль ТС бокса не реже 1 раза в год.

В обязательном порядке контроль ТС бокса должен проводиться в следующих случаях:

- 1) после монтажа;
- 2) после изменения условий эксплуатации, влияющих на работу бокса;
- 3) после перемещения бокса на другое место эксплуатации;
- 4) после ремонта;
- 5) после замены НЕРА-фильтров.

ВНИМАНИЕ! Перед проведением контроля ТС необходимо в обязательном порядке выполнить санитарную обработку бокса согласно п. 11 настоящего РЭ.

13.1.3 Оборудование, используемое для контроля ТС, должно быть работоспособно, а средства измерения должны пройти поверку или быть откалиброванными в установленном порядке.

13.1.4 Результаты контроля ТС бокса должны быть зафиксированы в «Протоколе контроля ТС». К «Протоколу контроля ТС» в обязательном порядке должны быть приложены заверенные копии сертификатов поверки/калибровки измерительного оборудования, с помощью которого осуществлялись проверки при контроле ТС. Протоколы контроля ТС бокса рекомендуется сохранять в течение всего периода эксплуатации бокса.

13.2 Проверка параметров воздушных потоков

13.2.1 Проверка скорости и однородности нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса (п. 4.4) осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью термоанемометра.

13.2.2 Средняя скорость нисходящего воздушного потока определяется как среднее арифметическое результатов измерения скоростей потоков в точках рабочей камеры, расположенных в горизонтальной плоскости на расстоянии 150 мм от поверхности ламинаризатора.

$$v_{\text{ниск}} = \frac{1}{N} \cdot \sum v_i, \text{ м/с,}$$

где N – количество точек измерения.

13.2.3 Точек измерения скорости не менее 4-х (рекомендуется 8). Точки измерения должны быть равномерно распределены в плоскости измерения согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020. Результат измерения скорости потока в каждой точке не должен отличаться от среднего значения более чем на 20%.

13.3 Проверка HEPA/ULPA -фильтра

13.3.1 Проверку целостности установленного HEPA/ULPA фильтра проводят согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью генератора тестового аэрозоля, дилютора и счетчика аэрозольных частиц.

13.3.2 Для определения концентрации подаваемого аэрозоля перед HEPA/ULPA – фильтром предназначен штуцер 22 (см. рис. 2). Для доступа к штуцеру необходимо снять фильтр предварительной очистки G4 см. п. 12.1.

13.3.3 Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.4 Проверка класса чистоты воздуха в рабочей камере

Проверка класса чистоты воздуха в рабочей зоне осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017 путем измерения концентрации взвешенных в воздухе частиц с помощью лазерного счетчика частиц. Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.5 Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация)

Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация) по п. 4.2 осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 путем наблюдения за поведением аэрозоля в потоках воздуха, создаваемых боксом.. Для определения направления рекомендуется использовать туман аэрозоля индикаторного вещества (воды, спирта/гликоля или DEHS).

14 Утилизация бокса и его компонентов

ВНИМАНИЕ! Перед утилизацией необходимо выполнить санитарную обработку бокса по п. 11 настоящего РЭ.

14.1 Для утилизации бокс необходимо разобрать на компоненты, для чего:

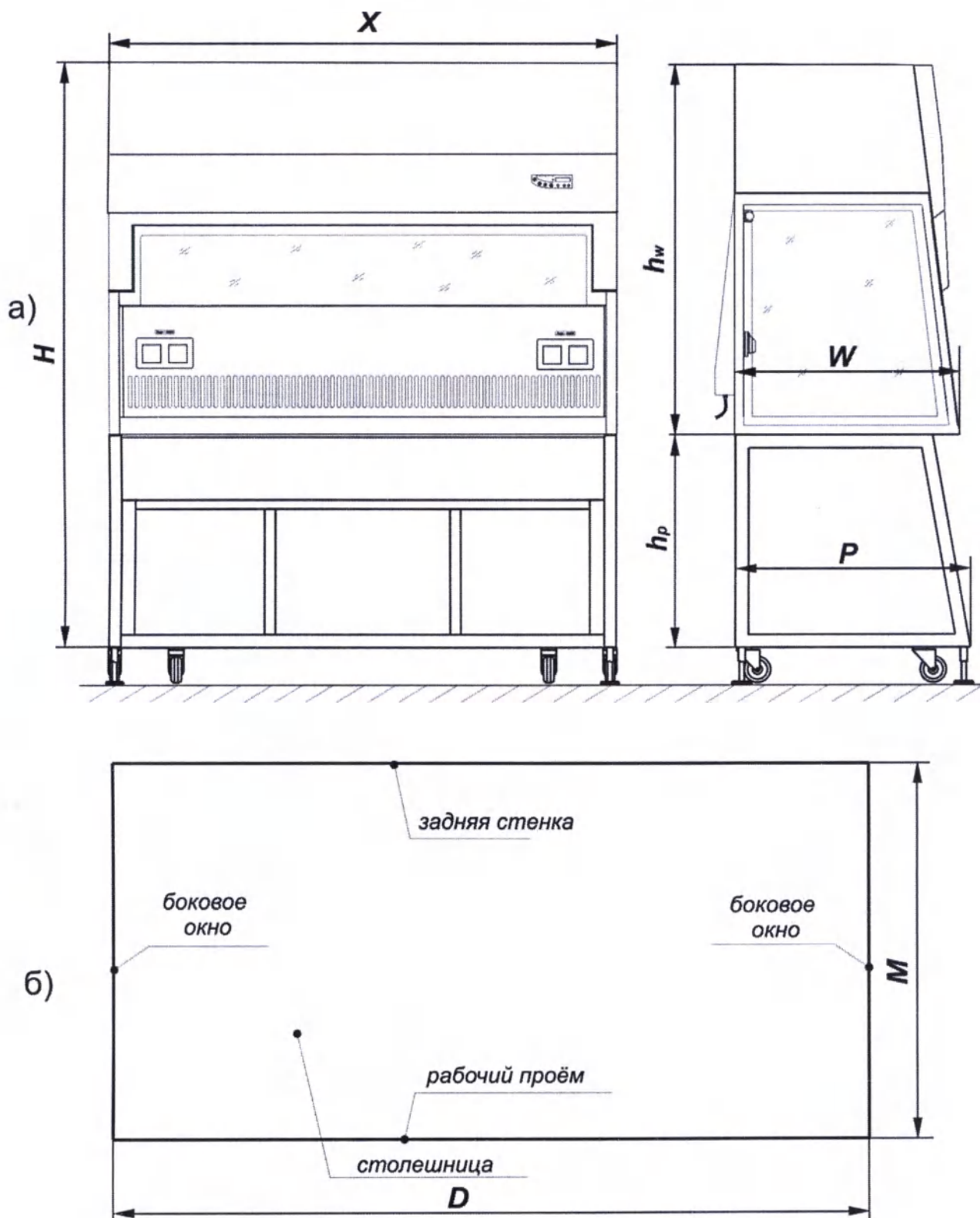
- 1) извлечь из бокса НЕРА-фильтры;
- 2) механическим способом повредить сетевую колодку на корпусе бокса или отрезать кабель питания.

14.2 Бокс, либо компоненты, извлеченные из бокса для замены, необходимо утилизировать согласно предписаниям внутреннего регламента, в соответствии с Федеральным или местным законодательством и иными нормативным документами, принятыми к исполнению в эксплуатирующей организации. При этом рекомендуется:

- 1) корпус бокса утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А;
- 2) НЕРА-фильтры, извлеченные из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А.
- 3) лампу УФ-облучения, извлеченную из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса Г.

Приложение А

Схемы расположения размеров бокса



- а) размеры корпуса бокса;
б) размеры рабочей зоны.

Рисунок А.1 — Схемы расположения размеров бокса



LAMSYSTEMS

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургорякское шоссе, 2/4

Телефон/факс: +7(3513)255-255

info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

www.lamsys.ru

ПРОШТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬ 47 ЛИСТА/ОВ



ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

Букреев Д.Ю



2021 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВнп-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в**

исполнении

БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (VIS-À-VIS)

Лист утверждения

Литера А

Изм. № год. Полп. и дата Взам. инв. № Инв. №

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,2 (VIS-À-VIS)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

Указание мер безопасности		3
1	Основные сведения	4
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	6
3	Параметры и размеры	7
4	Эксплуатационные характеристики	8
5	Комплект поставки	9
6	Техническое описание бокса	10
7	Монтаж бокса	15
8	Рекомендации по работе с боксом	22
9	Порядок работы с боксом	23
10	Управление боксом	24
11	Санитарная обработка бокса	34
12	Техническое обслуживание и текущий ремонт	36
13	Контроль технического состояния	43
14	Утилизация бокса и его компонентов	45
Приложение А		46
Схемы расположения размеров бокса		

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1 Для работы с боксом допускается только специально обученный персонал, внимательно изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

2 При работе с боксом необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

3 При обнаружении во время работы какой-либо неисправности бокс должен быть НЕМЕДЛЕННО отключен от электрической сети до устранения неисправности.

4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать бокс к электрической сети без заземления;
- осуществлять ремонт бокса, подключенного к электрической сети.

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего руководства по эксплуатации

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) содержит сведения по эксплуатации и обслуживанию изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: **БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,2 (VIS-À-VIS)»**

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации настоящее РЭ подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании РЭ.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем РЭ сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем РЭ.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению: проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.4 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и, согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.5 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.7 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.8 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: РО 412_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ IEC 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ IEC 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления
3		Внимание! Ультрафиолетовое излучение.	На передней панели (при наличии УФ-лампы)

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургоякское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w / (H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1200	740	1097/(1752)	1200	740	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1130	710
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	145
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

3.5	Мощность лампы УФ-облучения, Вт	30
-----	---------------------------------	----

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4*
	4.3.2 Класс HEPA-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14**
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе, м/с	0,4 $\pm$ 20%
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,25 $\pm$ 20%
	4.4.3 Максимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,5 $\pm$ 20%
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается дополнительная установка угольного фильтра.

** Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010.

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фоновых шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

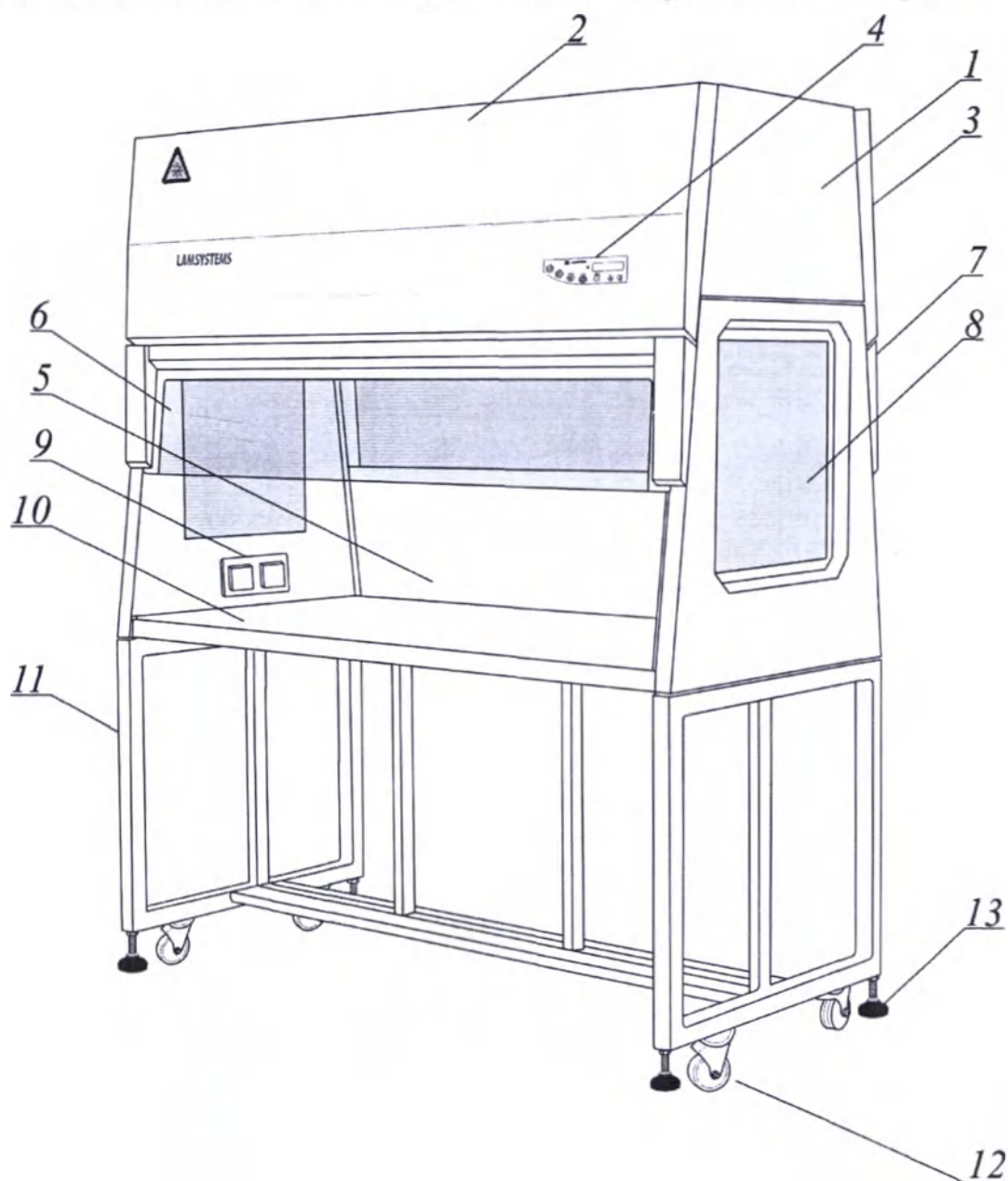
Таблица 1

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (VIS-À-VIS)	1
2	- Подставка рамочная	1
3	- Опоры винтовые	4
4	- Колеса транспортировочные	4
5	- Паспорт (ПС)	1
6	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Техническое описание бокса

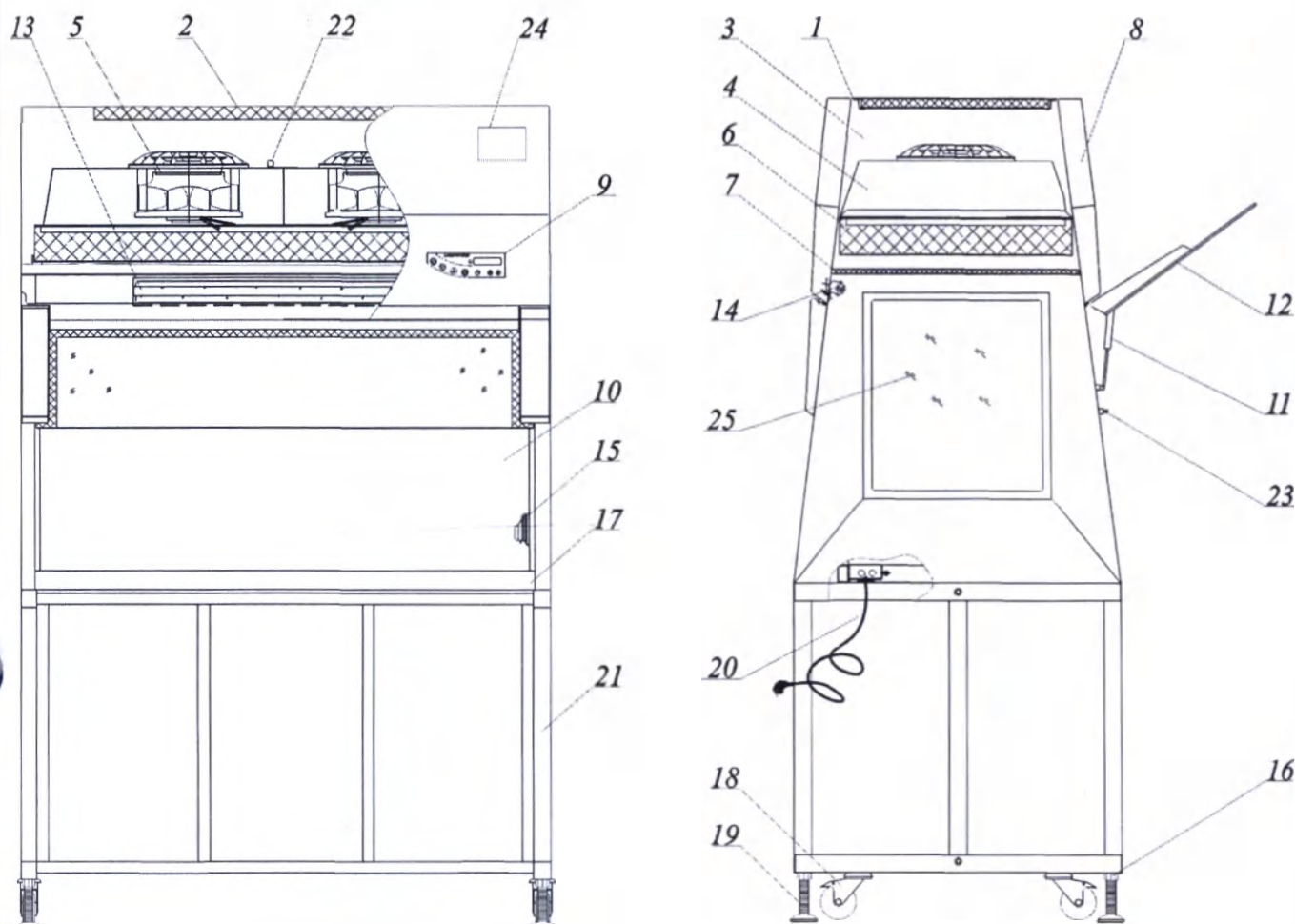
6.1 Бокс представляет собой устройство с рабочим проёмом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Общий вид конструкции бокса представлен на рис. 1. Внутреннее устройство бокса представлено на рис. 2.

6.1.2 Маркировочная табличка бокса 24 расположена на передней панели см. рис. 2.



- 1 – приточный фильтровентиляционный модуль (ФВМ);
2, 3 – передние панели; 4 – пульт управления; 5 – рабочая камера;
6, 7 – лицевые стекла; 8 – боковое окно; 9 – розетки;
10 – столешница; 11 – подставка рамочная; 12 – колесо транспортировочное;
13 – опора винтовая.

Рисунок 1 — Общий вид бокса



- 1 – наружный кожух; 2 – предварительный фильтр G4; 3 – камера пониженного давления; 4 – камера повышенного давления; 5 – вентиляторы; 6 – конечный НЕРА-фильтр; 7 – ламинаризатор; 8 – передняя панель; 9 – пульт управления; 10 – рабочая камера; 11 – газовый амортизатор; 12 – лицевое стекло; 13 – осветитель рабочей камеры бокса; 14 – лампа УФ-облучения; 15 – розетки; 16 – стопорные гайки; 17 – столешница; 18 – колесо транспортировочное; 19 – опора винтовая; 20 – сетевой кабель; 21 – подставка рамочная; 22 – штуцер отбора пробы воздуха; 23 – демпфер; 24 – шильд-табличка; 25 – боковое стекло.

Рисунок 2 — Внутреннее устройство бокса

6.2 Фильтромодуль (см.рис.2)

6.2.1 Основным элементом конструкции бокса является фильтромодуль. Фильтромодуль состоит из наружного кожуха 1, в верхней части которого находится воздухозаборный проем, куда установлен предварительный фильтр G4 2 грубой очистки воздуха.

6.2.2 Наружный кожух фильтромодуля 1 образует камеру пониженного давления 3, внутри которой установлена камера повышенного давления 4. На входе в камеру повышенного давления 4 установлены вентиляторы 5. На выходе из камеры повышенного давления 4 в рабочую камеру 10 установлен конечный НЕРА-фильтр 6 тонкой очистки воздуха (класс H14 . по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010). Вместо НЕРА-фильтра H14 допускается применение фильтра более высокого класса ULPA, например, U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 (интегральная эффективность по частицам MPPS 99,9995 %).

6.2.3 Со стороны рабочей камеры 10 к фильтромодулю прикреплен ламинаризатор воздушного потока 7, выполненный из мелкоячеистой полимерной сетки.

6.2.4 Для проверки целостности НЕРА-фильтра в камеру повышенного давления 4 встроен штуцер 22.

6.3 Рабочая камера (см.рис.2)

6.3.1 Рабочая камера 10 ограничена ламинаризатором 7, стеклами боковых панелей 25, задней стенкой и плоскостью переднего проема.

6.3.2 В переднем проёме рабочей камеры установлено одностворчатое распашное лицевое стекло 12. Створка лицевого стекла открывается, а также фиксируется в крайних положениях при помощи газовых амортизаторов 11. Для предотвращения удара при закрытии (захлопывании) лицевого стекла установлен специальный демпфер 23. В лицевом стекле бокса может быть выполнен радиальный или прямоугольный вырез. Лицевое 12 и боковые стекла 25 выполнены из закаленного стекла.

6.3.3 Для освещения рабочей камеры 10 предназначен осветитель 13, который установлен за пределами рабочей камеры 10, над специальным остекленным окном под передней панелью 8.

6.3.4 Рабочая столешница 17 выполнена из нержавеющей стали. Размеры рабочей зоны см. п. 3.2 и Приложение А.

6.4 Электрические розетки (см.рис.2)

6.4.1 Для подключения внешних электроприборов на боковой стенке рабочей камеры 10 установлены розетки 15.

6.4.2 Параметры розеток: трехконтактные (L, N, PE), номинальное напряжение 220 В, частота 50 Гц. Розетки подключаются к внутренней электрической цепи бокса. На линию питания розеток устанавливается предохранитель по току 5 А.

6.4.3 Совокупная допускаемая нагрузка на все установленные розетки должна быть не более значения, указанного в п. 3.4.

6.5 Блок УФ-облучения (см.рис.2)

Для обеззараживания поверхностей рабочей камеры бокса используется лампа УФ-облучения 14. Лампа УФ-облучения дополнительно защищена от механических воздействий специальным кожухом из нержавеющей стали.

6.6 Подставка рамочная (см. рис. 2)

6.6.1 Подставка бокса 21 состоит из жестко соединенных между собой рам;

6.6.2 Для перемещения бокса на место эксплуатации на подставке предусмотрены колеса транспортировочные 18. Колес на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждого колеса не менее 100 кг.

6.6.3 Для стационарной установки бокса на месте эксплуатации в подставке предусмотрены выкручивающиеся опоры винтовые 19. Опор на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждой опоры не менее 100 кг.

6.7 Элементы системы управления боксом

6.7.1 Все функции электроавтоматики бокса выполняет микропроцессорная система управления.

6.7.2 Внешним элементом управления является кнопочный пульт управления с ЖК дисплеем 9 (см.рис.2).

6.7.3 Датчики параметров воздушных потоков* – данные датчики передают в систему управления текущие значения параметров воздушных потоков, возникающих при работе бокса.

6.7.4 Индивидуальный предохранитель на линию электрического питания основных функций бокса (вентилятор, освещение, УФ-облучение), индивидуальный предохранитель на розетки, установленные в рабочей камере (см. п. 12.5).

6.7.5 Кабель питания 20 (см.рис.2) несъемный.

***ВНИМАНИЕ!** Данные датчики являются внутренними сенсорами системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

6.8 Принцип работы бокса

6.8.1 Бокс представляет собой вентилируемую камеру с рабочим проемом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Бокс сконструирован таким образом, чтобы обеспечить защиту продукта (в т. ч. от перекрестной контаминации), удалить возникающие в процессе работы загрязнения с помощью вытесняемого из бокса воздуха. Принцип работы бокса заключается в высокоэффективной фильтрации воздуха, забираемого из помещения установки, и подаче его в рабочую камеру вертикально нисходящим однонаправленным (ламинарным) потоком с однородной скоростью. Данный поток воздуха захватывает в рабочей камере возникающие в процессе работы загрязнения и вытесняется в помещение через рабочий проём и отверстия на задней стенке (см.рис.3). Потоки выходящего воздуха препятствуют проникновению наружных загрязнений внутрь рабочей камеры. Таким образом, при работе бокса внутри рабочей камеры создаётся и поддерживается высокая чистота воздушной среды, а также обеспечивается её защита, при этом не обеспечивается защита оператора и окружающей среды от вытесняемых из рабочей камеры загрязнений.

6.8.2 Микропроцессорная система управления боксом автоматически поддерживает нисходящую скорость воздушного потока внутри рабочей камеры, вне зависимости от степени загрязнённости HEPA – фильтра.

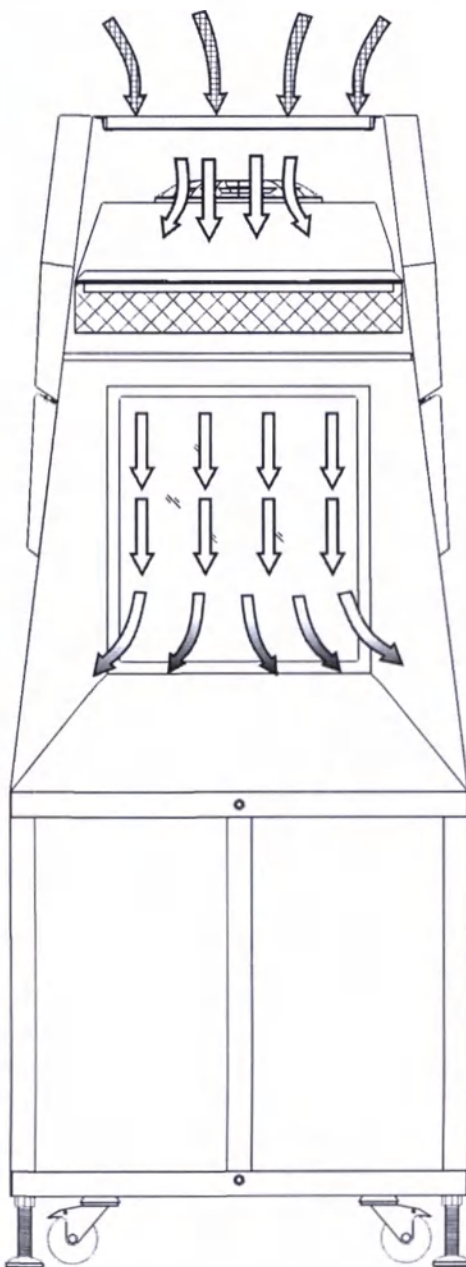


Рисунок 3 — Схема воздушных потоков

7 Монтаж бокса

7.1 Безопасность при монтаже бокса

ВНИМАНИЕ! Бокс – массивное изделие с высоким расположением центра тяжести. Несоблюдение правил безопасности и порядка монтажа может привести к возникновению травмоопасных ситуаций. При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать требования нормативных документов в области охраны труда и техники безопасности.

7.2 Требования к месту эксплуатации бокса

7.2.1 Помещение, в котором бокс будет установлен для эксплуатации, должно соответствовать требованиям раздела 2 настоящего РЭ;

7.2.2 Над верхней плоскостью бокса должно быть свободное пространство не менее 35 см по высоте, для беспрепятственного доступа воздуха;

7.2.3 Место эксплуатации бокса необходимо выбрать так, чтобы минимизировать влияние потоков воздуха, циркулирующих в помещении, на его работу (см. рис.4). Рядом с боксом не должно быть путей постоянного перемещения персонала. В непосредственной близости от рабочего проёма бокса не должно находиться открывающихся окон, вентиляционных решёток, переносных вентиляторов, вытяжных шкафов и другого лабораторного оборудования, создающего возмущения потоков воздуха, поскольку все это может нарушить эффективность защиты чистоты воздушной среды внутри рабочей камеры.

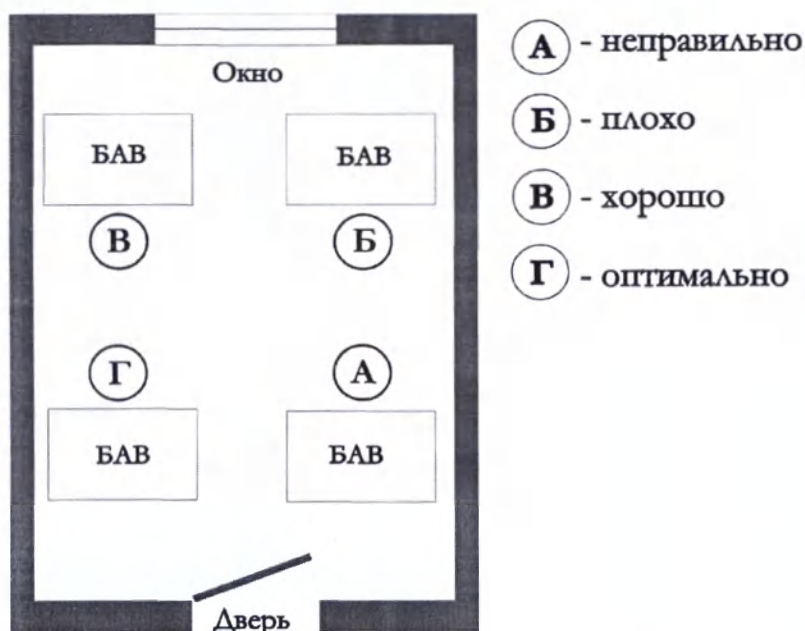


Рисунок 4 — Место установки бокса

7.3 Распаковка и сборка бокса

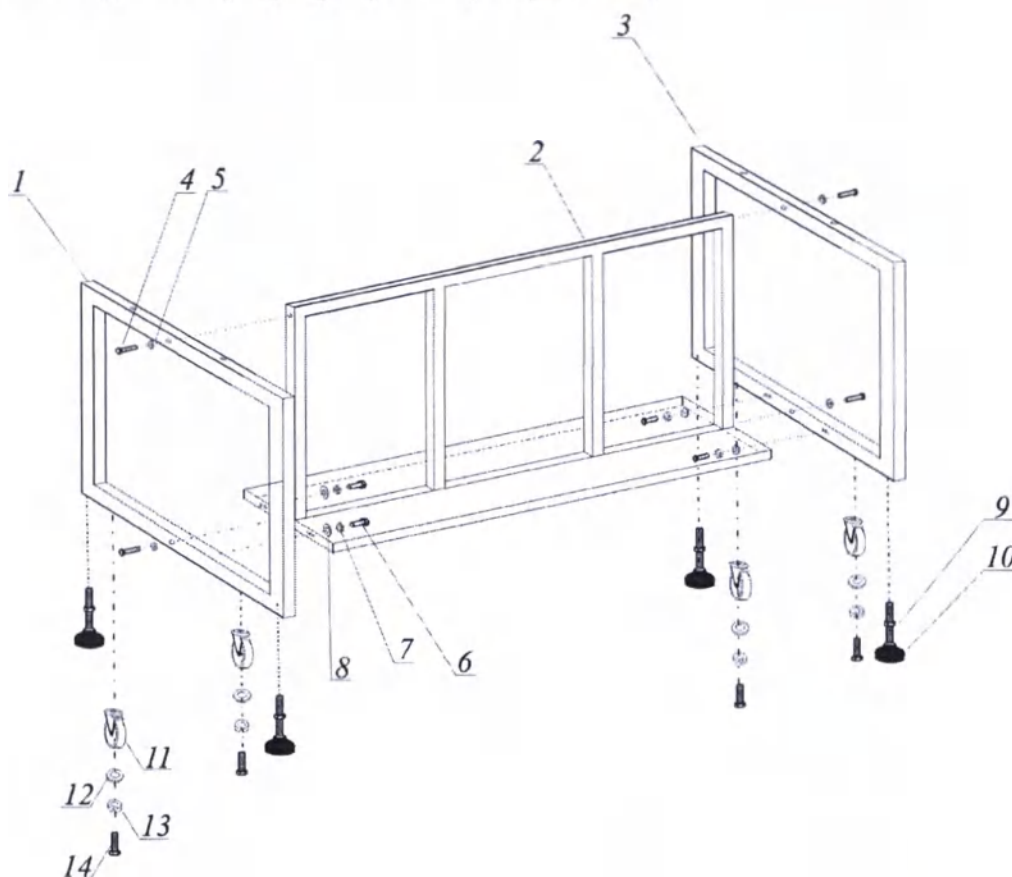
Порядок распаковки:

- 1) снять упаковочные щиты с бокса и полиэтилен;
- 2) соблюдая меры предосторожности, опрокинуть бокс назад и положить на пол. При этом под углы бокса положить монтажные подкладки;
- 3) открутить болты крепления бокса к поддону и отсоединить поддон.

7.4 Сборка подставки

Порядок действий (см.рис.5):

- 1) соединить левую раму подставки 1 с перегородкой 2, для этого совместить резьбовые отверстия на левой раме с отверстиями на перегородке и соединить их винтами 4 с шайбами 5 (2 точки крепления);
- 2) аналогично соединить правую раму подставки 3 с перегородкой 2;
- 3) дополнительно закрепить левую раму подставки 1 с перегородкой 2, для этого совместить продолговатые отверстия перегородки с отверстиями на левой раме и соединить их винтами 6 с шайбами 7 и 8 (2 точки крепления)
- 4) аналогично соединить правую раму 3 с перегородкой 2;



- 1 – рама подставки левая; 2 – перегородка; 3 – рама подставки правая;
4 – винт с шестигранным углублением под ключ М8х50;
5 – шайба пружинная Ø 8 мм; 6 – винт с шестигранным углублением под ключ М8х20;
7 – шайба пружинная Ø 8 мм; 8 – шайба плоская Ø 8 мм; 9 – стопорная гайка опоры;
10 – опора винтовая; 11 – колесо транспортировочное;
12 – шайба плоская Ø12 мм;
13 – шайба пружинная Ø 12; 14 – болт М12х30.

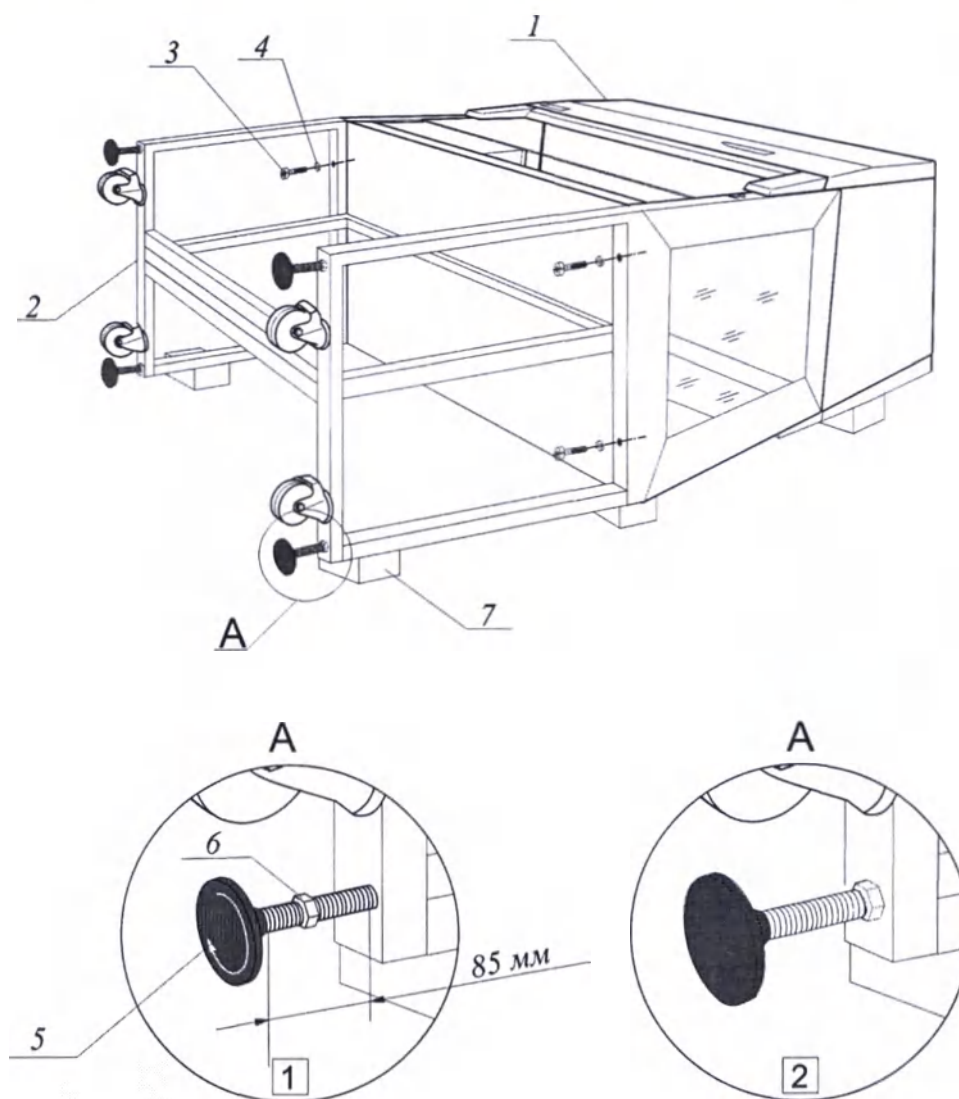
Рисунок 5 — Сборка подставки

7.5 Крепление подставки к боксу

Порядок действий (см.рис.6):

- 1) положить под перегородку подставки рамочной подкладки упоры 7;
- 2) присоединить подставку к боксу с помощью болтов 3 и шайб 4;
- 3) затянуть все болты;
- 4) открутить стопорные гайки 6 вниз по резьбе опор с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки) (см. рис. 6, вид A1);
- 5) открутить опоры 5 с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) на такую высоту, чтобы снаружи осталось 85 мм резьбы (см. рис. 6, вид A1);
- 6) закрутить стопорные гайки 6 (см. рис. 6, вид A2) до рамки подставки и затянуть их с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки).

ВНИМАНИЕ! В случае выпадения стержня с шаровой головкой из паза пяты опоры винтовой необходимо выполнить действия указанные в п. 7.6. настоящего РЭ.



- 1 – бокс; 2 – подставка рамочная; 3 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х50;
4 – шайба пружинная Ø 8 мм; 5 – опора винтовая; 6 – стопорная гайка; 7 – подкладка-упор.

Рисунок 6 — Крепление подставки к боксу

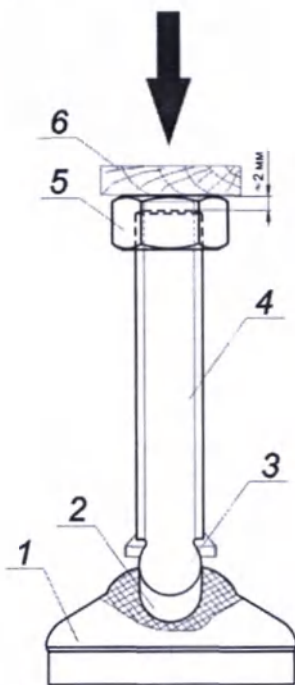
ВНИМАНИЕ!

Бокс – массивное изделие. При подъёме бокса следует соблюдать максимальные меры предосторожности во избежание травмоопасных ситуаций.

- 7) установить собранный бокс в вертикальное положение;
- 8) установить горизонтальное положение рабочей поверхности бокса путем регулировки опор по высоте;
- 9) после сборки бокс установить на опоры так, чтобы колеса подставки не касались пола, а рабочая поверхность бокса была горизонтальна;
- 10) снять с корпуса бокса транспортировочные наклейки и резиновые прокладки.

7.6 Порядок действий при сборке опоры винтовой (см. рис. 7):

- 1) открутить стопорную гайку 5 вниз по резьбе 4 опоры, при необходимости использовать гаечный ключ на 24 мм (не входит в комплект поставки);
- 2) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) выкрутить стержень из подставки;
- 3) выкрутить стопорную гайку 5 вверх по резьбе, чтобы стержень 4 был утоплен вглубь гайки ≈ 2 мм;
- 4) установить пяту на ровную поверхность и совместить шаровую головку стержня 3 с пазом на пяте 2;
- 5) сверху гайки положить деревянный брусок 6;
- 6) киянкой ударить по деревянному бруску 6 вдоль оси стержня 4 так, чтобы шаровая головка 3 вошла в паз 2;
- 7) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) вкрутить собранную опору в подставку;
- 8) закрутить стопорную гайку до рамки подставки и затянуть её с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки).



1 – пята опоры; 2 – паз пяты; 3 – шаровая головка; 4 – стержень с резьбой;
5 – стопорная гайка; 6 – деревянный брусок.

Рисунок 7 — Сборка опоры винтовой

7.7 Подключение бокса к электрической сети и заземлению

7.7.1 Электропитание бокса должно осуществляться от электрических сетей переменного тока в соответствии с ГОСТ 29322 частотой 50 ± 1 Гц, номинальным напряжением 230 В при отклонении напряжения сети $\pm 10\%$ от номинального значения (п.3.4 настоящего РЭ).

ВНИМАНИЕ!

Скачки, недостаточное напряжение или перенапряжение в сети могут привести к нестабильной работе вентиляторов бокса. При этом заданные параметры воздушных потоков могут выйти за границы пределов, при которых бокс обеспечивает безопасность. При нарушении параметров воздушных потоков в боксе автоматически включается аварийная сигнализация см. п. 10.9. Срабатывание аварийной сигнализации НЕ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ о дефекте бокса. Такие случаи НЕ ЯВЛЯЮТСЯ гарантийными. Аварийная сигнализация бокса – это ШТАТНАЯ система, предназначенная для оповещения (предупреждения) оператора о том, что по каким-либо причинам нарушены заданные параметры работы бокса. Аварийная сигнализация бокса может срабатывать, если подключить бокс к линии электрического питания, куда одновременно с ним будут подключены приборы с высоким уровнем потребления электроэнергии. То есть приборы в конструкции, которых есть электродвигатели, насосы или компрессоры, ТЭНы или катушки индуктивности: холодильник, стиральная машина, водонагреватель, автоклав или микроволновая печь. В момент запуска и при работе таких приборов происходят скачки и другие изменения напряжения питающей сети. Чтобы устранить причины срабатывания сигнализации бокса в данном случае необходимо обеспечить стабильные параметры электрической сети. Для сглаживания скачков напряжения необходимо подключить бокс к электрической сети через стабилизатор напряжения. До установки стабилизатора не следует использовать бокс – во избежание выхода из строя системы управления боксом. Использование бокса, подключенного к нестабильной электрической сети, является нарушением правил эксплуатации – в этом случае гарантия на бокс прекращается. Мощность стабилизатора напряжения должна соответствовать мощности бокса - с учетом допустимой нагрузки на встроенные в бокс розетки. Следует иметь в виду, что устройства типа ИБП (источники бесперебойного питания) не снабжены функцией стабилизации напряжения. Стабилизатор напряжения не входит в комплект поставки бокса. При стабилизации напряжения нормальные параметры работы бокса восстанавливаются автоматически, от нескольких секунд до часа работы при стабильно работающей электросети. Предыдущая работа бокса при значительных отклонениях напряжения сети может привести к тому, что после обеспечения стабильного напряжения бокс будет возвращаться в режим нормальной работы до нескольких часов.

7.7.2 В случае транспортировки бокса при отрицательных температурах его необходимо выдерживать при комнатной температуре не менее 24 часов перед подключением к питающей электрической сети.

7.7.3 В помещении, где будет установлен бокс, должна быть трехконтактной (L+N+PE), при этом защитный (PE) контакт розетки должен быть обязательно соединен с защитным (PE) проводником электрической сети. Настоятельно рекомендуется использовать одинарную электрическую розетку.

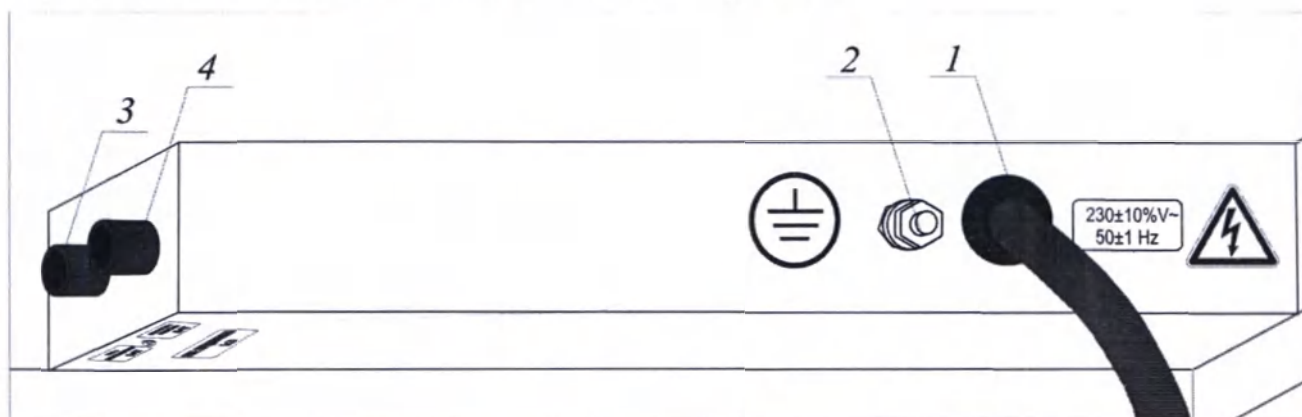
ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать бокс к электрической сети через переходник и/или удлинитель.

7.7.4 Порядок подключения бокса (см. рис. 8):

1) присоединить заземляющий проводник сечением не менее 1 мм^2 к контакту внешнего контура заземления, а затем к контактному болту защитного заземления 2 на корпусе бокса;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация незаземленного бокса

2) подсоединить сетевую кабель 1 к электрической розетке.



1 – сетевая кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 8 — Подключение бокса к сети и заземлению

7.8 Ввод бокса в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ! После завершения монтажных работ перед эксплуатацией бокса настоятельно рекомендуется выполнить контроль технического состояния бокса при вводе в эксплуатацию (см. п. 13 настоящего РЭ).

8 Рекомендации по работе с боксом

8.1 Рекомендации по загрузке оборудования в рабочую камеру

8.1.1 Перед установкой в рабочую камеру высокого оборудования (например лабораторного штатива и т.п.) необходимо убедиться в том, что габаритные размеры такого оборудования не превышают соответствующих габаритных размеров рабочей камеры бокса. При установке такого оборудования следует действовать с особой осторожностью, чтобы не повредить ламинаризатор и приточный НЕРА-фильтр.

8.1.2 В бокс рекомендуется загружать только те предметы, которые непосредственно нужны для работы - загромождение рабочей камеры бокса может привести к нарушению воздушных потоков, создаваемых работающим боксом.

8.2 Требования и рекомендации по надлежащей технике выполнению работ в боксе

8.2.1 Перед началом работы необходимо устранить влияние внешних факторов на работу бокса, для чего:

- 1) плотно закрыть окна и двери помещения, где установлен бокс;
- 2) выключить оборудование, находящееся в помещении, способное создать сильные возмущения потоков воздуха (кондиционер, вентилятор, сухожаровой шкаф и т.д.);

8.2.2 Во время выполнения работы в боксе настоятельно рекомендуется действовать следующим образом:

- 1) по возможности уменьшить количество перемещений рук в рабочую камеру бокса и из неё – все предметы, необходимые для работы, должны быть размещены в рабочей камере заранее;
- 2) при перемещении рук внутрь рабочей камеры бокса и из неё движения совершать плавно, перпендикулярно плоскости рабочего проёма;
- 3) перед началом любых манипуляций внутри рабочей камеры бокса после внесения рук подождать примерно 1 мин. для стабилизации воздушных потоков и обдува рук чистым воздухом;
- 4) осуществлять постоянный контроль над тем, чтобы перфорация на задней стенке бокса не была загромождена.

ВНИМАНИЕ! Ненадлежащее соблюдение указанных требований и рекомендаций может привести к риску наружной и перекрестной контаминации объектов, находящихся в рабочей камере.

9 Порядок работы с боксом

9.1 Начало работы

Порядок действий:

- 1) вывести бокс из режима «Ожидание» (см. п. 10.2.2);
- 2) при необходимости выполнить обработку рабочей камеры УФ-облучением (см. п.10.6);
- 3) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 4) включить освещение рабочей камеры (см. п.10.3);
- 5) визуальным осмотром проверить установку и целостность ламинаризатора;

ВНИМАНИЕ!

Ламинаризатор должен быть обязательно установлен и сетка ламинаризатора не должна иметь разрывов. Отсутствие ламинаризатора или повреждение его сетки может привести к нарушению параметров нисходящего потока в рабочей камере и снижению эффективности защиты продукта.

- 6) включить вентиляцию рабочей камеры (см. п.10.4);
- 7) поднять переднее стекло, загрузить в рабочую камеру предметы для работы, опустить переднее стекло.

9.2 Завершение работы

Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 2) поднять переднее стекло, выгрузить предметы, находящиеся в рабочей камере, опустить переднее стекло;
- 3) выключить освещение бокса (см. п.10.3);
- 4) выключить вентиляцию рабочей камеры (см. п.10.4);
- 5) при необходимости выполнить обработку рабочей камеры УФ-облучением (см. п.10.6);
- 6) перевести бокс в режим «Ожидание» (см. п. 10.2.2).

10 Управление боксом

10.1 Меню системы управления

Навигация по меню системы управления, а также просмотр необходимой информации о боксе осуществляется с помощью соответствующих кнопок пульта управления (см. рис. 9), с учетом сообщений, отображаемых на ЖК-дисплее 7.

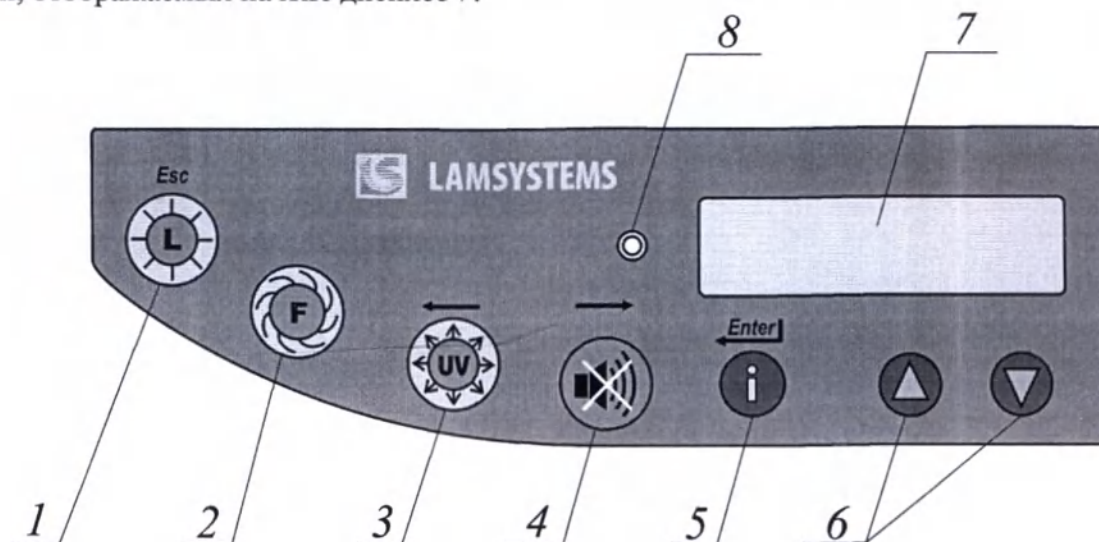


Рисунок 9 — Пульт управления боксом

Таблица 2 — Описание функций кнопок пульта управления

№ поз. на рис. 9	Элемент пульта управления	Описание функций	
		Основная	Дополнительная
1	кнопка «СВЕТ» / ESC	 включение/выключение освещения	возврат к предыдущему пункту меню / выход из пункта меню без сохранения изменений
2	кнопка «ВЕНТИЛЯТОР»	 включение/выключение вентиляторов	-----
3	кнопка «УФО» / «Влево»	 включение/выключение УФ-облучения рабочей камеры	перемещение влево при вводе требуемых значений в пунктах меню
4	кнопка «Выкл. звук» / «Вправо»	 -----	перемещение вправо при вводе требуемых значений в пунктах меню
5	кнопка «МЕНЮ» / «Enter»	 вызов «Контекстного меню» / вход в настройки пункта «Контекстное меню»	подтверждение/сохранение заданных значений изменяемых параметров
6	кнопки «Вверх» / «Вниз»	 перемещение вверх/вниз по пунктам меню	выбор/изменение требуемого значения в пунктах меню
7	ЖК-дисплей	отображение пунктов меню, текущих рабочих параметров и причин аварийной сигнализации	
8	световой индикатор	указание о нахождении бокса в режиме ожидания	

10.2 «Основной экран»

10.2.1 Во время текущей работы бокса на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) высвечивается «Основной экран» (см. рис. 10). В «Основном экране» отображаются значки, соответствующие основным функциям бокса:

<L> – освещение рабочей камеры,

<F> – вентиляция рабочей камеры,

<UV> – УФ-облучение рабочей камеры.

Под значками индицируется текущий режим работы каждой функции. Порядок управления основными функциями бокса указан в п.п. 10.3-10.6 настоящего РЭ.

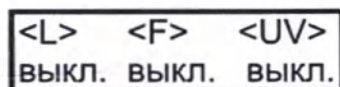
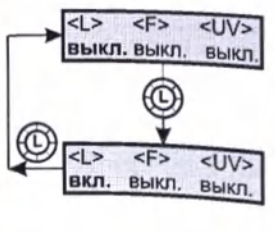


Рисунок 10 — Основной экран

10.2.2 Если бокс подключен к электрической сети и длительное время не используется, то бокс перейдет в ждущий режим. При этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис.9) не будет отображаться никакая информация, и световой индикатор будет гореть красным цветом. Для выхода из режима ожидания нажмите любую кнопку пульта управления (см. рис. 9).

10.3 Управление освещением рабочей камеры бокса

Управление освещением рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 9) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить освещение рабочей камеры бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).	Загорится освещение рабочей камеры бокса. На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L> отобразится вкл.	
2. Выключить освещение рабочей камеры бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).	Освещение рабочей камеры бокса погаснет. На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L> отобразится выкл.	

10.4 Включение вентилятора в режим «Основная работа»

1) Режим «Основная работа» – это такой режим работы бокса, когда его можно использовать по назначению (см. п. 1.2). При возникновении нарушений работы бокса в этом режиме срабатывает аварийная сигнализация (см. п. 10.9).

2) Управление вентиляцией рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

3) Средняя скорость нисходящего потока воздуха в рабочей камере, настроенная на предприятии изготовителе $0,4 \pm 20\%$ м/с (см. 4.5.1).

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить вентиляторы бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9)	Начнется автоматический переход бокса в режим «Основная работа»*, при этом: 1) световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 9) будет гореть красным цветом; 2) запустятся вентиляторы – начнется прогрев элементов системы управления, при этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) высветится сообщение «Прогрев», также автоматически загорится освещение рабочей камеры и на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L>, отобразится вкл. Освещение невозможно выключить до тех пор, пока бокс не войдет в режим «Основная работа»; 3) по завершении прогрева элементов системы управления вентиляторы кратковременно остановятся, и начнется процесс калибровки датчиков воздушных потоков, при этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) высветится сообщение «Калибровка»; 4) по завершении калибровки датчиков воздушных потоков начнется регулировка производительности вентиляторов бокса, при этом вентиляторы запустятся и на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) высветится сообщение «Регулировка вентилятора»; 5) по завершении регулировки вентиляторов на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <F> отобразится текущее значение скорости нисходящего потока** , индикатор пульта управления 8 (см. рис. 9) загорится зеленым цветом – это значит, что бокс перешел в режим «Основная работа»***.	
2. Выключить вентиляторы бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).	Вентиляторы бокса остановятся. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 9) загорится красным цветом, на ЖК-дисплее в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <F> отобразится выкл.	

* **ВНИМАНИЕ!** Во время перехода на режим «Основная работа» бокс не обеспечивает защиту продукта. Время в минутах, оставшееся до выхода на режим «Основная работа», отображается на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9), в правом нижнем углу.

** **ВНИМАНИЕ!** Данный параметр является справочным, определяется по внутренним сенсорам системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

*** Если по завершении регулировки вентиляторов на ЖК-дисплее отобразится , то это значит, что загрязненность НЕРА-фильтра бокса близка к максимальной - необходимо предпринять действия для скорой замены НЕРА-фильтра (см. п. 12). Для выхода в «Основной экран» - нажать любую кнопку пульта управления, если сработает аварийная сигнализация согласно п. 10.9, табл. 3, п. 2 – необходимо срочно заменить НЕРА-фильтр (см. п. 12).

10.5 Регулировка вентилятора для изменения скорости нисходящего потока

10.5.1 ВНИМАНИЕ! Для выполнения регулировки вентилятора допускаются только специалисты, имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение производителя. Регулировка вентилятора осуществляется только с применением термоанемометра поверенного/откалиброванного в установленном порядке.

10.5.2 Некорректно выполненная регулировка вентилятора может привести к нарушению воздушных потоков и некорректной работе бокса. Настройка скорости близкой к минимально допустимому пределу может снизить эффективность защиты бокса, настройка скорости близкой к максимально допустимому значению сопряжено с работой бокса на предельном уровне шума. Крайне не рекомендуется вносить изменения в заводские настройки бокса – это может повлечь потерю гарантии.

10.6 Управление УФ-облучением рабочей камеры

ВНИМАНИЕ!

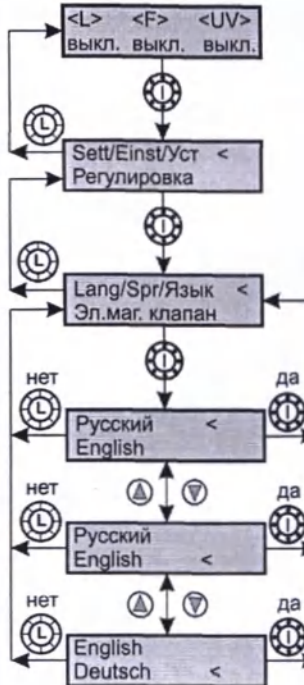
Управление УФ-облучением рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 9) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2) и при этом **ВЫКЛЮЧЕНЫ** вентиляция и освещение рабочей камеры.

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить УФ-облучение рабочей камеры и задать интервал времени облучения при выключенных вентиляторах бокса	1) Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся значения времени: – «Интервал» – ранее предустановленное значение времени работы УФ-облучения в формате «Часы. Минуты»; – «Наработка» – общее время наработки УФ-лампы в часах.**	 <pre> graph TD Start([<L> <F> <UV> Выкл. Выкл. Выкл.]) --> UV1((UV)) UV1 --> SetTime[Интервал: X:XX Наработка XXXXX] SetTime --> L1((L)) L1 --> SetTime SetTime --> UpDown((V A)) UpDown --> SetTime2[Интервал: Y:YY Наработка XXXXX] SetTime2 --> L2((L)) L2 --> SetTime2 SetTime2 --> UV2((UV)) UV2 --> Delay1(или автоматически через 10 с) Delay1 --> SetTime3[<L> <F> <UV> Выкл. Выкл. Z:ZZ] SetTime3 --> UV3((UV)) UV3 --> Delay2(или автоматически по завершении времени обработки) Delay2 --> SetTime4[<L> <F> <UV> Выкл. Выкл. Выкл.] SetTime4 --> End([]) </pre>
	2) Нажимая на кнопки   пульта управления (см. рис. 9), установить необходимое время УФ-облучения в строке «Интервал».*	При однократном нажатии на любую из кнопок значение времени в строке «Интервал» изменится на 5 мин. При длительном удержании кнопки изменение времени будет происходить автоматически. При достижении необходимого значения отпустить кнопку.	
	3) Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9) или подождать 10 сек.	Загорится УФ-лампа. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 9) замигает ярко оранжевым цветом, на ЖК-дисплее 7 пульта управления отобразится «Основной экран» (см. п. 10.2), где под значком <UV> в мигающем режиме начнет индицироваться время, оставшееся до конца обработки.	
2. Выключить УФ-облучение рабочей камеры при выключенных вентиляторах бокса	1) Дождаться завершения заданного времени работы УФ-облучения.	УФ-лампа погаснет.	
	2) Для досрочного выключения УФ-облучения кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9)	Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 9) замигает красным цветом, на ЖК-дисплее 7 пульта управления в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <UV> отобразится выкл.	

* Для выхода из настроек и возврата в «Основной экран» без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).

** При достижении значений времени, которое можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя, необходимо скорректировать интервал времени облучения или заменить УФ-лампу согласно п. 12.4.

10.7 Изменения языка отображения информации на ЖК-дисплее пульта управления боксом

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Изменить язык отображения информации на ЖК-дисплее пульта управления боксом	1) Перейти из «Основного экрана» в «Контекстное меню», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Контекстного меню» Напротив названия раздела «Sett/Einst/Уст» отобразится курсор в виде <.	
	2) Войти в меню раздела «Set/Einst/Уст», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).**	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразится меню «Lang/Spr/ Язык».	
	3) Войти в меню «Lang/Spr/ Язык», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).**	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразится меню настройки языка отображения информации. Доступные языки: – русский; – английский (English); – немецкий (Deutsch).	
	4) С помощью кнопок   пульта управления (см. рис. 9) переместить курсор < напротив требуемого языка и подтвердить выбор, нажав кнопку  .***	Информация на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) станет отображаться на выбранном языке.	

* Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

** Для выхода из меню раздела и возврата в «Контекстное меню» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9). Для возврата в «Основной экран» необходимо еще один раз кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

*** Для выхода из меню раздела в «Контекстное меню» без сохранения изменений необходимо кратковременно нажать кнопку , не нажимая кнопку . Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажимать кнопку , пока «Основной экран» не отобразится на ЖК-дисплее пульта управления, либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

10.8 Просмотр информации о боксе

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1.Просмотреть информацию о боксе	1) Перейти из «Основного экрана» в «Контекстное меню» (см. рис. 9), для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис.9).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Контекстного меню». Напротив названия раздела «Sett/Einst/Уст» отобразится курсор в виде <.	
	2) С помощью кнопки  пульта управления (см. рис. 9) переместить курсор < напротив раздела «Информация», для входа в меню раздела кратковременно нажать кнопку  .	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся пункты меню раздела с различной информацией.	
	3) С помощью кнопки  пульта управления (см. рис. 9) выбрать пункт меню с интересующей информацией.**	Доступная информация:	
		– модель бокса;	
		– серийный номер бокса;	
		– дата выпуска;	
		– код системной платы;	
		– версия программного обеспечения;	
		– общее время работы вентилятора (в часах);	
		– общее время работы НЕРА-фильтра (в часах);	
		– общее время работы УФ-лампы (в часах).	
		– дата очередного контроля ТС (валидации)	
		– конфигурация бокса: с установленными комплектами лабораторных кранов или нет***	

* Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

** Для выхода из меню раздела и возврата в «Контекстное меню» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9). Для возврата в «Основной экран» необходимо еще один раз кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

*** В данной модели бокса опция не используется.

10.9 Действия при срабатывании аварийной сигнализации бокса

Срабатывание аварийной сигнализации свидетельствует, о том, что параметры воздушного потока были нарушены и бокс не обеспечивает защиту продукта.

При срабатывании аварийной сигнализации бокса во время работы необходимо действовать согласно таблице 3. Для получения дополнительных консультаций обратитесь на предприятие-изготовитель.

Таблица 3

Описание аварийной сигнализации бокса			Причина	Ваши действия
№ п/п	Сообщение на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 9) пульта управления	Звуковой сигнал		
1	ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров)	Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя
		есть	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя
2	НИЗКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	есть	Загрязнен НЕРА-фильтр	Заменить НЕРА-фильтр (см. п. 12).
		есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.
		есть	Загрязнен фильтр G4	Замена G4 (см.п.12.1)
		есть	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.
3	ВЕНТИЛЯТОР НЕИСПРАВЕН	есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

10.10 Действия при аварийном отключении электрического питания бокса

1) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент выполнения оператором работ в рабочей камере, то необходимо завершить работу в боксе.

2) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент отсутствия оператора, когда был включен вентилятор бокса, то после возобновления электрического питания система управления боксом автоматически включит бокс и вентиляторы бокса в штатном режиме с переходом в режим «Основная работа». По завершении перехода в режим «Основная работа» на

ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразится сообщение информирующее персонал о произошедшем отключении электрического питания.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ
ПИТАНИЯ!

Для того чтобы продолжить работу, необходимо:

- 1) выполнить действия, предписанные внутренним регламентом;
- 2) нажать на любую кнопку пульта управления (см. рис. 9), при этом на ЖК-дисплее отобразится меню «Основной экран» (см. п. 10.2).

11 Санитарная обработка бокса

11.1 Основные сведения

11.1.1 Санитарная обработка включает в себя влажную уборку наружных поверхностей бокса протирочными материалами, увлажнёнными моющими и дезинфицирующими средствами, а также УФ-облучение рабочей камеры.

11.1.2 Случаи, при которых рекомендуется выполнять санитарную обработку бокса:

- перед каждым использованием;
- после окончания работ в боксе;
- перед любым мероприятием по техническому обслуживанию;
- перед утилизацией бокса;
- в некоторых случаях при смене вида работ.

11.1.3 Периодичность санитарной обработки - согласно внутреннему регламенту, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

11.2 Обработка поверхности растворами моющих и дезинфицирующих средств

11.2.1 Моющие и дезинфицирующие средства должны быть разрешены к применению в соответствии с требованиями, действующими на территории страны, где осуществляется эксплуатация бокса.

11.2.2 Моющие и дезинфицирующие средства могут представлять опасность для человека при неправильном применении. Обязательно соблюдайте инструкцию по применению средства и точность дозировки.

11.2.3 Во время обработки поверхностей и элементов бокса растворами моющих и дезинфицирующих средств необходимо применять соответствующие средства индивидуальной защиты.

11.2.4 В качестве рекомендуемого средства при обработке может применяться комплекс, состоящий из 3%-ого раствора перекиси водорода с 0,5% моющего средства, либо 70%-ый этиловый спирт.

11.2.5 Спиртосодержащие средства необходимо использовать с осторожностью из-за риска их воспламенения.

11.2.6 При применении хлорсодержащих средств помните об их коррозионных свойствах (в том числе и по отношению к нержавеющей стали) и **ОБЯЗАТЕЛЬНО** проводите вторичную обработку стерильной водой. Детали бокса из нержавеющей стали необходимо обрабатывать методом протирки. При появлении на поверхностях деталей из нержавеющей стали следов коррозии: локальных изменений цвета, трудно смываемых и несмываемых пятен (в том числе ржавчины), в результате обработки их хлорсодержащими средствами необходимо сменить рецептуру дезсредства – такие случаи не считаются гарантийными.

11.2.7 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ прямой контакт моющих и дезинфицирующих средств с поверхностью установленного в бокс НЕРА-фильтра.

11.2.8 При санитарной обработке бокса НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ голыми руками к стеклу бактерицидных ламп.

11.2.9 Во время санитарной обработки в качестве протирочного и абсорбирующего материала используйте только **БЕЗВОРСОВЫЕ** салфетки.

11.2.10 После обработки все поверхности бокса **ОБЯЗАТЕЛЬНО** протирать насухо.

11.2.11 Ламинаризатор обрабатывать не рекомендуется, но если это необходимо, то действовать в следующем порядке:

- снять ламинаризатор (см. п. 12.6) и положить его на столешницу в рабочей камере;
- извлечь ламинаризатор из рабочей камеры бокса, тщательно промыть в воде и высушить;
- установить ламинаризатор на место (см. п. 12.6).

ВНИМАНИЕ! Помните о том, что после обработки ламинаризатор необходимо обязательно установить обратно на место. В противном случае может произойти разбалансировка воздушных потоков бокса.

11.3 Обработка рабочей камеры ультрафиолетовым облучением

11.3.1 Интервал времени обработки рабочей камеры бокса ультрафиолетовым облучением рассчитывается пользователем бокса самостоятельно согласно предписаниям внутреннего регламента, так как данный интервал времени зависит от вида биологического агента, с которым осуществлялись работы. Мощность УФ- лампы указана в п. 3.5 настоящего РЭ.

11.3.2 Порядок работы с блоком УФ - облучения:

- 1) вывести бокс из режима «Ожидание» (см. п.10.2);
- 2) включить УФ-облучение и задать требуемый интервал времени обработки (см. п. 10.6).

11.4 Контроль эффективности санитарной обработки бокса

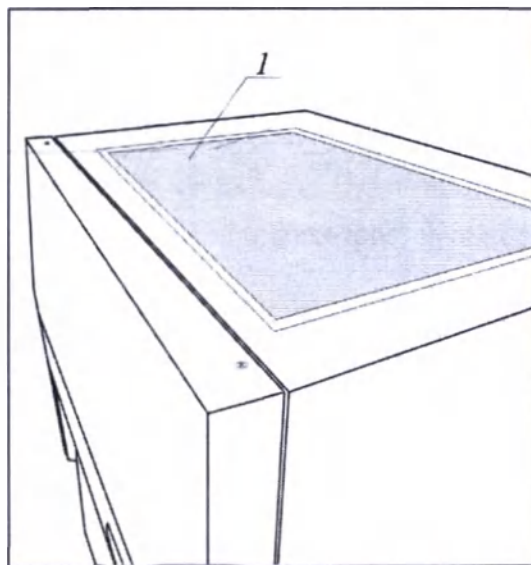
Контроль эффективности санитарной обработки бокса необходимо осуществлять путем взятия проб методом смыва или путем взятия мазков с поверхностей и элементов бокса согласно предписаниям внутреннего регламента.

12 Техническое обслуживание и текущий ремонт

12.1 Обслуживание и замена предварительного фильтра грубой очистки G4 (см. рис. 11)

12.1.1 Каждый месяц необходимо выполнять визуальный осмотр фильтра G4, установленного в приточный фильтромодуль бокса. Для этого необходимо с помощью лестницы – стремянки подняться над боксом и визуально определить состояние фильтра и, в зависимости от состояния, произвести его очистку или замену.

12.1.2 Для демонтажа фильтра предварительной очистки G4 необходимо достать кассету с фильтром G4 I, которая крепится к фильтромодулю с помощью магнитной ленты.



I – кассета с фильтром G4.

Рисунок 11 — Снятие фильтра предварительной очистки G4

12.1.3 Очистку предварительного фильтра G4 можно проводить как продувкой сжатым воздухом, так и ополаскиванием в воде с последующей сушкой и продувкой сжатым воздухом.

12.1.4 Замена предварительного фильтра G4, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией.

12.1.5 Предварительный фильтр G4 для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2 Замена НЕРА-фильтра

ВНИМАНИЕ! Замена НЕРА-фильтра бокса является технически сложной работой, для выполнения которой необходимы специальные знания. **НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ** для замены НЕРА-фильтра бокса воспользоваться услугами специалистов ЗАО «Ламинарные системы» либо специалистов, прошедших обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющих действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

12.2.1 Случаи, при которых требуется замена НЕРА-фильтров:

- 1) при аварийных сообщениях (см. п. 10.9);
- 2) по результатам контроля ТС бокса (п. 13 настоящего РЭ) – в случае выявления мест утечки и/или повреждений фильтрующего материала и уплотнений;
- 3) согласно внутреннему регламенту работ, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

12.2.2 За консультацией по замене НЕРА-фильтров необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

12.2.3 После замены НЕРА-фильтра необходимо провести контроль ТС согласно п. 13 настоящего РЭ.

12.2.4 Размеры и характеристики установленных в боксе НЕРА-фильтров можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса. НЕРА-фильтры для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2.5 После замены НЕРА-фильтра обнулить время наработки согласно п. 12.2.6.

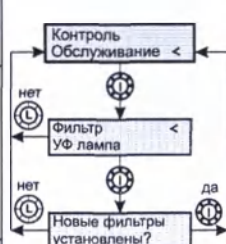
12.2.6 Обнуление времени наработки НЕРА-фильтра

Вход в «Сервисное меню» возможен только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 9) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

ВНИМАНИЕ!

КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ входить и вносить изменения в пункты «Сервисного меню», порядок работы с которыми не описан в настоящем РЭ. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

Таблица 4 – Обнуление времени наработки НЕРА-фильтра после замены

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1) Перейти в «Сервисное меню» из «Основного экрана»	Одновременно нажать и удерживать кнопки  и  (см. рис. 9) в течение 5 секунд.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) кратковременно отобразится сообщение «Сервис и тестирование», затем отобразятся разделы «Сервисного меню», напротив названий разделов отобразится курсор в виде <.	
2) Выбрать раздел «Обслуживание» и войти в меню раздела	Кратковременно нажать кнопку  или  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся пункты раздела: «Фильтр» и «УФ лампа». Напротив пункта «Фильтр» отобразится курсор в виде <.	
3) Войти в пункт «Фильтр»	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразится запрос «Новые фильтры установлены?».	
	Для выхода из пункта без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Сервисного меню».	
4) Подтвердить факт замены НЕРА-фильтров либо выйти из меню без сохранения изменений	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Сервисного меню», время наработки НЕРА-фильтра автоматически обнулится.	
	Для выхода из меню без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).		
5) Выйти из «Сервисного меню» в «Основной экран» (при необходимости)	Одновременно кратковременно нажать кнопки  и  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее отобразится «Основной экран».	

12.3 Замена осветителя рабочей камеры

Для консультаций по замене осветителя необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.4 Замена лампы УФ-облучения

12.4.1 Лампа УФ-облучения подлежит замене при превышении времени наработки (для консультации обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса) либо при перегорании.

12.4.2 За информацией по параметрам и характеристикам штатно установленной лампы обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.4.3 Порядок действий:

- 1) снять защитный кожух лампы УФ-облучения, открутив два винта;
- 2) взять лампу УФ-облучения за цоколи, повернуть на 90^0 и извлечь из держателей;

ВНИМАНИЕ! Поверхность лампы УФ-облучения не следует трогать голыми руками. При замене лампы необходимо использовать х/б перчатки.

- 3) установить новую лампу УФ-облучения, для этого вставить её в держатели и повернуть на 90^0 ;
- 4) установить защитный кожух лампы.

12.4.4 Обнуление времени наработки УФ-лампы

Вход в «Сервисное меню» возможен только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 9) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

ВНИМАНИЕ!

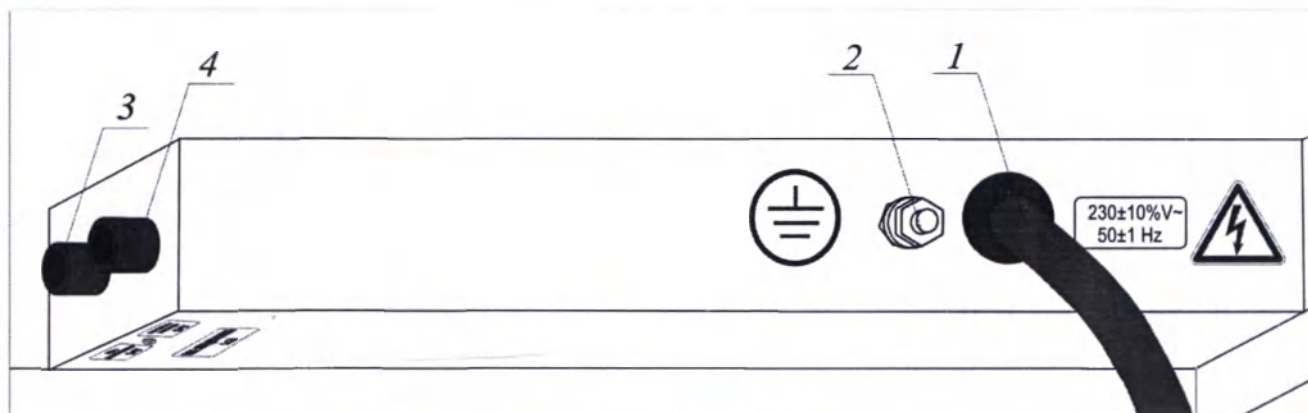
КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ входить и вносить изменения в пункты «Сервисного меню», порядок работы с которыми не описан в настоящем РЭ. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

Таблица 5 — Обнуление времени наработки УФ-лампы после замены

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее	
1) Перейти в «Сервисное меню» из «Основного экрана»	Одновременно нажать и удерживать кнопки  и  (см. рис. 9) в течение 5 секунд.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) кратковременно отобразится сообщение «Сервис и тестирование», затем отобразятся разделы «Сервисного меню», напротив названий разделов отобразится курсор в виде <.		
2) Выбрать раздел «Обслуживание» и войти в меню раздела	Кратковременно нажать кнопку  или  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся пункты раздела: «Фильтр» и «УФ лампа». Напротив пункта «Фильтр» отобразится курсор в виде <.		
3) Войти в пункт «УФ лампа»	С помощью кнопки  (см. рис. 9) переместить курсор < напротив пункта «УФ лампа». Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразится запрос: «Новая УФ-лампа установлена?»		
	Для выхода из пункта без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Сервисного меню».		
4) Подтвердить факт замены лампы УФ-облучения либо выйти из меню без сохранения изменений	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Сервисного меню», время наработки лампы УФ-облучения автоматически обнулится.		
	Для выхода из меню без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).			
5) Выйти из «Сервисного меню» в «Основной экран» (при необходимости)	Одновременно кратковременно нажать кнопки  и  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее отобразится «Основной экран».		

12.5 Замена предохранителей (см. рис. 12)

- 1) Тип штатно установленных предохранителей 5АТ, 5х20mm, Type 522.500.
- 2) Предохранители 3, 4 расположены под столешницей бокса ближе к правому краю.



1 – сетевой кабель; 2 - контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 - предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 12 — Замена предохранителей

12.6 Снятие и установка ламинаризатора

ВНИМАНИЕ! При снятии и установке ламинаризатора необходимо соблюдать максимальную осторожность.

Порядок действий:

- 1) открыть лицевое стекло;
- 2) придерживая ламинаризатор, выкрутить крепежные винты с передней и задней стороны рабочей камеры;
- 3) аккуратно опустить ламинаризатор на столешницу рабочей камеры бокса.

13 Контроль технического состояния

13.1 Основные сведения

13.1.1 Контроль технического состояния (валидация) бокса (далее по тексту – контроль ТС бокса) – это комплекс проверок, в результате которых документально подтверждается, что установленный на конкретном месте эксплуатации бокс функционирует в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ!

1. Для выполнения контроля ТС бокса допускаются только специалисты, ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

2. Контроль ТС является платной услугой и выполняется по отдельному (дополнительному) заказу.

13.1.2 Контроль ТС бокса должен проводиться с периодичностью, установленной предписаниями внутреннего регламента.

ВНИМАНИЕ! Настоятельно рекомендуется проводить контроль ТС бокса не реже 1 раза в год

В обязательном порядке контроль ТС бокса должен проводиться в следующих случаях:

- 1) после монтажа;
- 2) после изменения условий эксплуатации, влияющих на работу бокса;
- 3) после перемещения бокса на другое место эксплуатации;
- 4) после ремонта;
- 5) после замены НЕРА-фильтров.

ВНИМАНИЕ! Перед проведением контроля ТС необходимо в обязательном порядке выполнить санитарную обработку бокса согласно п. 11 настоящего РЭ.

13.1.3 Оборудование, используемое для контроля ТС, должно быть работоспособно, а средства измерения должны пройти поверку или быть откалиброванными в установленном порядке.

13.1.4 Результаты контроля ТС бокса должны быть зафиксированы в «Протоколе контроля ТС». К «Протоколу контроля ТС» в обязательном порядке должны быть приложены заверенные копии сертификатов поверки/калибровки измерительного оборудования, с помощью которого осуществлялись проверки при контроле ТС. Протоколы контроля ТС бокса рекомендуется сохранять в течение всего периода эксплуатации бокса.

13.2 Проверка параметров воздушных потоков

13.2.1 Проверка скорости и однородности нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса (п. 4.4) осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью термоанемометра.

13.2.2 Средняя скорость нисходящего воздушного потока определяется как среднее арифметическое результатов измерения скоростей потоков в точках рабочей камеры, расположенных в горизонтальной плоскости на расстоянии 150 мм от поверхности ламинаризатора.

$$v_{\text{нисх}} = \frac{1}{N} \cdot \sum v_i, \text{ м/с,}$$

где N – количество точек измерения.

13.2.3 Точек измерения скорости не менее 4-х (рекомендуется 8). Точки измерения должны быть равномерно распределены в плоскости измерения согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020. Результат измерения скорости потока в каждой точке не должен отличаться от среднего значения более чем на 20%.

13.3 Проверка HEPA/ULPA -фильтра

13.3.1 Проверку целостности установленного HEPA/ULPA фильтра проводят согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью генератора тестового аэрозоля, дилатора и счетчика аэрозольных частиц.

13.3.2 Для определения концентрации подаваемого аэрозоля перед HEPA/ULPA – фильтром предназначен штуцер 22 (см. рис. 2). Для доступа к штуцеру необходимо снять фильтр предварительной очистки G4 см. п. 12.1.

13.3.3 Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.4 Проверка класса чистоты воздуха в рабочей камере

Проверка класса чистоты воздуха в рабочей зоне осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017 путем измерения концентрации взвешенных в воздухе частиц с помощью лазерного счетчика частиц. Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.5 Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация)

Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация) по п. 4.2 осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 путем наблюдения за поведением аэрозоля в потоках воздуха, создаваемых боксом.. Для определения направления рекомендуется использовать туман аэрозоля индикаторного вещества (воды, спирта/гликоля или DEHS).

14 Утилизация бокса и его компонентов

ВНИМАНИЕ! Перед утилизацией необходимо выполнить санитарную обработку бокса по п. 11 настоящего РЭ.

14.1 Для утилизации бокс необходимо разобрать на компоненты, для чего:

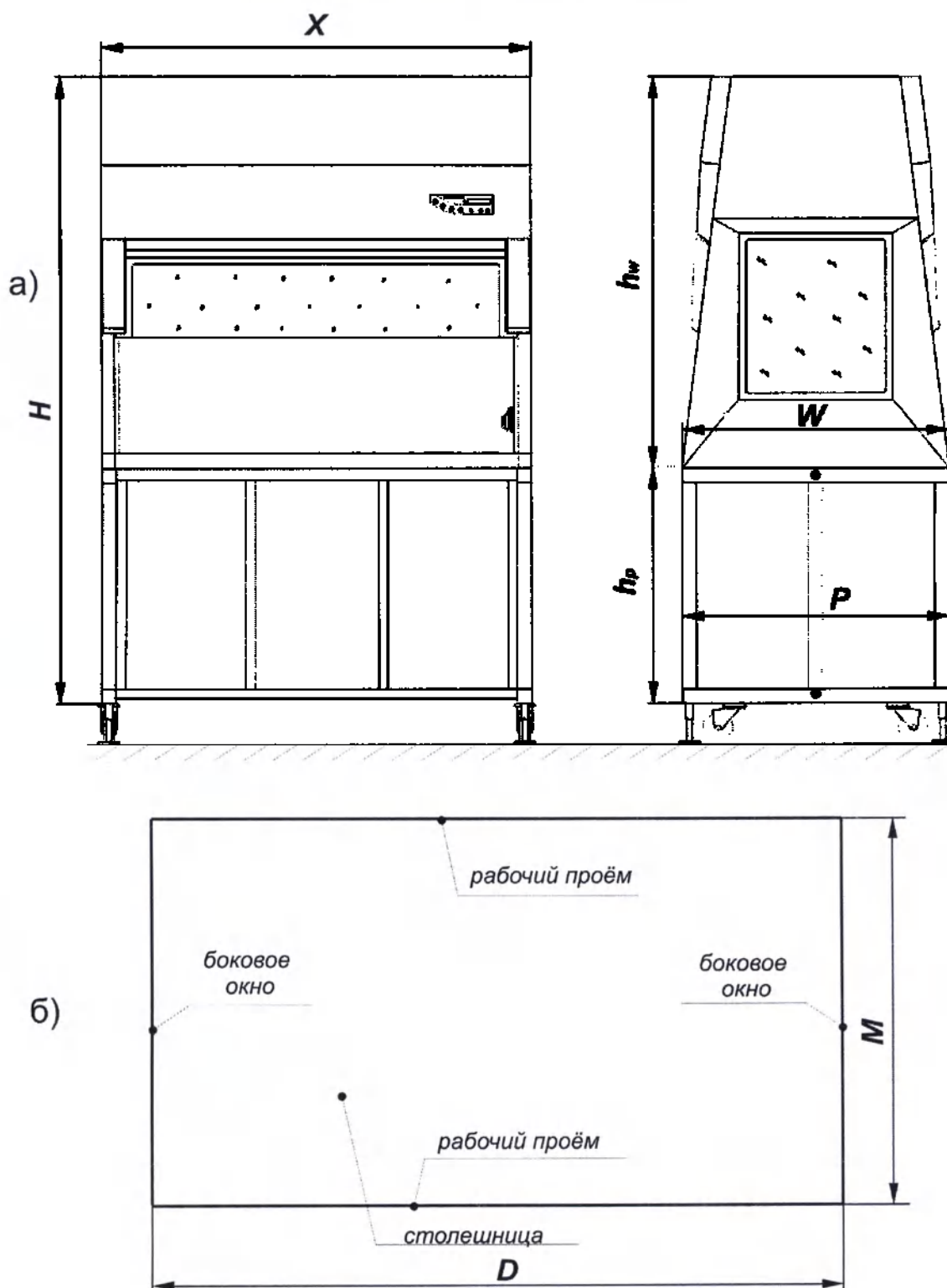
- 1) извлечь из бокса НЕРА-фильтры;
- 2) механическим способом повредить сетевую колодку на корпусе бокса или отрезать кабель питания.

14.2 Бокс, либо компоненты, извлеченные из бокса для замены, необходимо утилизировать согласно предписаниям внутреннего регламента, в соответствии с Федеральным или местным законодательством и иными нормативным документами, принятыми к исполнению в эксплуатирующей организации. При этом рекомендуется:

- 1) корпус бокса утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А;
- 2) НЕРА-фильтры, извлеченные из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А.
- 3) лампу УФ-облучения, извлеченную из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса Г.

Приложение А

Схемы расположения размеров бокса



- а) размеры корпуса бокса;
б) размеры рабочей зоны.

Рисунок А.1 — Схемы расположения размеров бокса



LAMSYSTEMS

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургорякское шоссе, 2/4
Телефон/факс: +7(3513)255-255
info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

www.lamsys.ru



ПРОШИТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 44 ЛИСТА/ОВ

[Handwritten signature]

ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

Букреев Д.Ю



2021 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВнп-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении

БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,5 (VIS-À-VIS)

Лист утверждения

Литера А

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № подл.

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,5 (VIS-À-VIS)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

Указание мер безопасности		3
1	Основные сведения	4
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	6
3	Параметры и размеры	7
4	Эксплуатационные характеристики	8
5	Комплект поставки	9
6	Техническое описание бокса	10
7	Монтаж бокса	14
8	Рекомендации по работе с боксом	20
9	Порядок работы с боксом	21
10	Управление боксом	22
11	Санитарная обработка бокса	32
12	Техническое обслуживание и текущий ремонт	34
13	Контроль технического состояния	40
14	Утилизация бокса и его компонентов	42
Приложение А		43
Схемы расположения размеров бокса		

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1 Для работы с боксом допускается только специально обученный персонал, внимательно изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

2 При работе с боксом необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

3 При обнаружении во время работы какой-либо неисправности бокс должен быть **НЕМЕДЛЕННО** отключен от электрической сети до устранения неисправности.

4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать бокс к электрической сети без заземления;
- осуществлять ремонт бокса, подключенного к электрической сети.

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего руководства по эксплуатации

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) содержит сведения по эксплуатации и обслуживанию изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: **БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,5 (VIS-À-VIS)»**

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации настоящее РЭ подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании РЭ.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем РЭ сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем РЭ.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению: проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.4 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и, согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.5 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.7 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.8 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 412_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ IEC 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ IEC 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления
3		Внимание! Ультрафиолетовое излучение.	На передней панели (при наличии УФ-лампы)

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота h_w / (H*)	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1500	740	1097/(1752)	1500	740	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1430	710
Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.			

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	172
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

3.5	Мощность лампы УФ-облучения, Вт	30
-----	---------------------------------	----

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4*
	4.3.2 Класс НЕРА-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14**
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе, м/с	0,4 $\pm$ 20%
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,25 $\pm$ 20%
	4.4.3 Максимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,5 $\pm$ 20%
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается дополнительная установка угольного фильтра.

** Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010.

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фонового шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,5 (VIS-À-VIS)	1
2	- Подставка рамочная	1
3	- Опоры винтовые	4
4	- Колеса транспортировочные	4
5	- Паспорт (ПС)	1
6	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Техническое описание бокса

6.1 Бокс представляет собой устройство с рабочим проёмом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Общий вид конструкции бокса представлен на рис. 1. Внутреннее устройство бокса представлено на рис. 2.

6.1.2 Маркировочная табличка бокса 24 расположена на передней панели см. рис. 2.

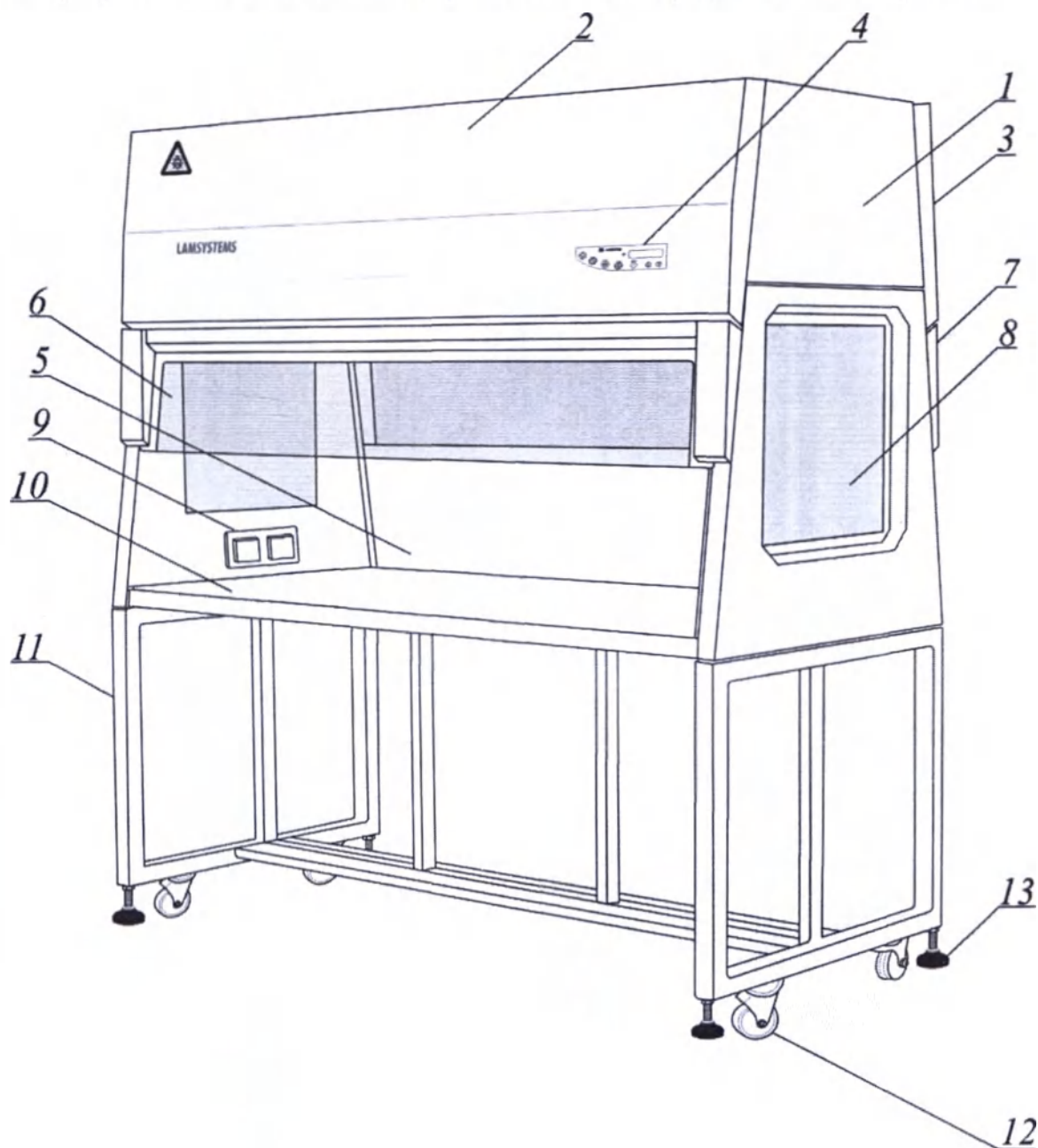
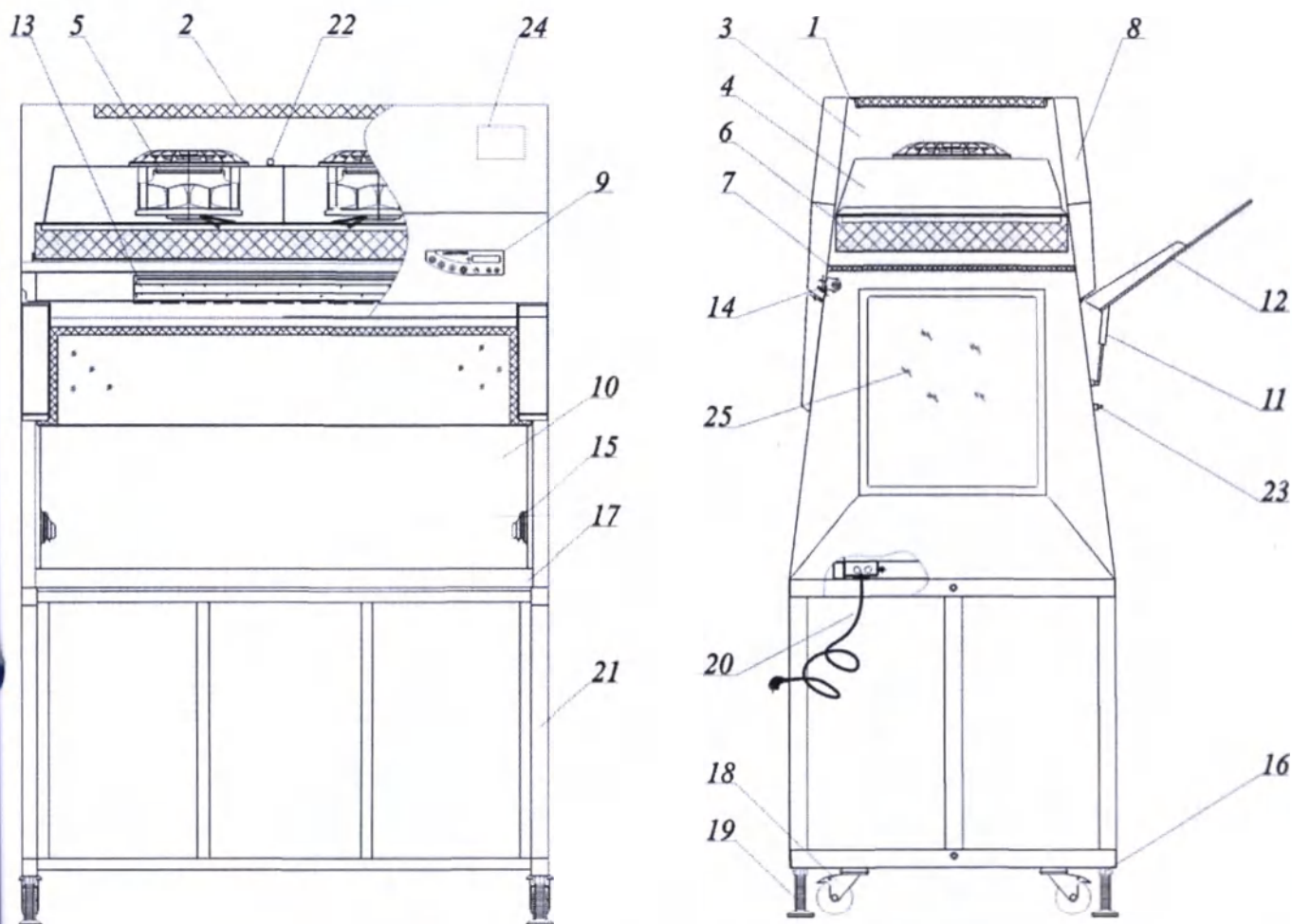


Рисунок 1 — Общий вид бокса



- 1 – наружный кожух; 2 – предварительный фильтр G4; 3 – камера пониженного давления;
 4 – камера повышенного давления; 5 – вентиляторы; 6 – конечный HEPA-фильтр; 7 – ламинаризатор;
 8 – передняя панель; 9 – пульт управления; 10 – рабочая камера; 11 – газовый амортизатор;
 12 – лицевое стекло; 13 – осветитель рабочей камеры бокса; 14 – лампа УФ-облучения; 15 – розетки;
 16 – стопорные гайки; 17 – столешница; 18 – колесо транспортировочное; 19 – опора винтовая;
 20 – сетевой кабель; 21 – подставка рамочная;
 22 – штуцер отбора пробы воздуха; 23 – демпфер; 24 – шильд-табличка; 25 – боковое стекло.

Рисунок 2 — Внутреннее устройство бокса

6.2 Фильтромодуль (см.рис.2)

6.2.1 Основным элементом конструкции бокса является фильтромодуль. Фильтромодуль состоит из наружного кожуха 1, в верхней части которого находится воздухозаборный проем, куда установлен предварительный фильтр G4 2 грубой очистки воздуха.

6.2.2 Наружный кожух фильтромодуля 1 образует камеру пониженного давления 3, внутри которой установлена камера повышенного давления 4. На входе в камеру повышенного давления 4 установлены вентиляторы 5. На выходе из камеры повышенного давления 4 в рабочую камеру 10 установлен конечный HEPA-фильтр 6 тонкой очистки воздуха (класс H14 . по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010). Вместо HEPA-фильтра H14 допускается применение фильтра более высокого класса ULPA, например, U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 (интегральная эффективность по частицам MPPS 99,9995 %).

6.2.3 Со стороны рабочей камеры 10 к фильтромодулю прикреплен ламинаризатор воздушного потока 7, выполненный из мелкоячеистой полимерной сетки.

6.2.4 Для проверки целостности HEPA-фильтра в камеру повышенного давления 4 встроен штуцер 22.

6.3 Рабочая камера (см.рис.2)

6.3.1 Рабочая камера 10 ограничена ламинаризатором 7, стеклами боковых панелей 25, задней стенкой и плоскостью переднего проема.

6.3.2 В переднем проёме рабочей камеры установлено одностворчатое распашное лицевое стекло 12. Створка лицевого стекла открывается, а также фиксируется в крайних положениях при помощи газовых амортизаторов 11. Для предотвращения удара при закрытии (захлопывании) лицевого стекла установлен специальный демпфер 23. В лицевом стекле бокса может быть выполнен радиальный или прямоугольный вырез. Лицевое 12 и боковые стекла 25 выполнены из закаленного стекла.

6.3.3 Для освещения рабочей камеры 10 предназначен осветитель 13, который установлен за пределами рабочей камеры 10, над специальным остекленным окном под передней панелью 8.

6.3.4 Рабочая столешница 17 выполнена из нержавеющей стали. Размеры рабочей зоны см. п. 3.2 и Приложение А.

6.4 Электрические розетки (см.рис.2)

6.4.1 Для подключения внешних электроприборов на боковых стенках рабочей камеры 10 установлены розетки 15.

6.4.2 Параметры розеток: трехконтактные (L, N, PE), номинальное напряжение 220 В, частота 50 Гц. Розетки подключаются к внутренней электрической цепи бокса. На линию питания розеток устанавливается предохранитель по току 5 А.

6.4.3 Совокупная допускаемая нагрузка на все установленные розетки должна быть не более значения, указанного в п. 3.4.

6.5 Блок УФ-облучения (см.рис.2)

Для обеззараживания поверхностей рабочей камеры бокса используется лампа УФ-облучения 14. Лампа УФ-облучения дополнительно защищена от механических воздействий специальным кожухом из нержавеющей стали.

6.6 Подставка рамочная (см. рис. 2)

6.6.1 Подставка бокса 21 состоит из жестко соединенных между собой рам;

6.6.2 Для перемещения бокса на место эксплуатации на подставке предусмотрены колеса транспортировочные 18. Колес на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждого колеса не менее 100 кг.

6.6.3 Для стационарной установки бокса на месте эксплуатации в подставке предусмотрены выкручивающиеся опоры винтовые 19. Опор на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждой опоры не менее 100 кг.

6.7 Элементы системы управления боксом

6.7.1 Все функции электроавтоматики бокса выполняет микропроцессорная система управления.

6.7.2 Внешним элементом управления является кнопочный пульт управления с ЖК дисплеем 9 (см.рис.2).

6.7.3 Датчики параметров воздушных потоков* – данные датчики передают в систему управления текущие значения параметров воздушных потоков, возникающих при работе бокса.

6.7.4 Индивидуальный предохранитель на линию электрического питания основных функций бокса (вентилятор, освещение, УФ-облучение), индивидуальный предохранитель на розетки, установленные в рабочей камере (см. п. 12.5).

6.7.5 Кабель питания 20 (см.рис.2) несъемный.

***ВНИМАНИЕ!** Данные датчики являются внутренними сенсорами системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

6.8 Принцип работы бокса

6.8.1 Бокс представляет собой вентилируемую камеру с рабочим проемом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Бокс сконструирован таким образом, чтобы обеспечить защиту продукта (в т. ч. от перекрестной контаминации), удалить возникающие в процессе работы загрязнения с помощью вытесняемого из бокса воздуха. Принцип работы бокса заключается в высокоэффективной фильтрации воздуха, забираемого из помещения установки, и подаче его в рабочую камеру вертикально нисходящим однонаправленным (ламинарным) потоком с однородной скоростью. Данный поток воздуха захватывает в рабочей камере возникающие в процессе работы загрязнения и вытесняется в помещение через рабочий проём и отверстия на задней стенке (см.рис.3). Потоки выходящего воздуха препятствуют проникновению наружных загрязнений внутрь рабочей камеры. Таким образом, при работе бокса внутри рабочей камеры создаётся и поддерживается высокая чистота воздушной среды, а также обеспечивается её защита, при этом не обеспечивается защита оператора и окружающей среды от вытесняемых из рабочей камеры загрязнений.

6.8.2 Микропроцессорная система управления боксом автоматически поддерживает нисходящую скорость воздушного потока внутри рабочей камеры, вне зависимости от степени загрязнённости HEPA – фильтра.

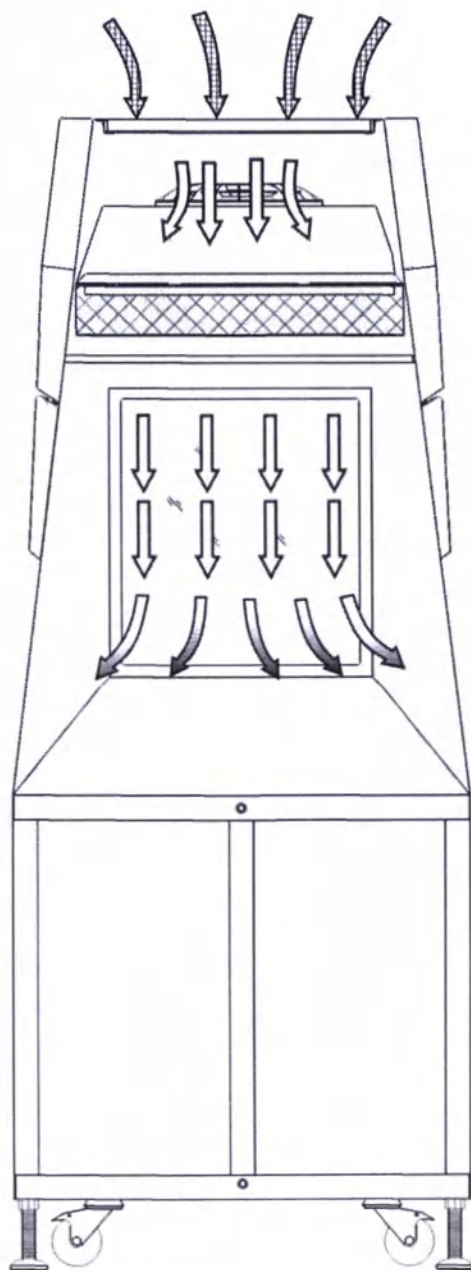


Рисунок 3 — Схема воздушных потоков

7 Монтаж бокса

7.1 Безопасность при монтаже бокса

ВНИМАНИЕ! Бокс – массивное изделие с высоким расположением центра тяжести. Несоблюдение правил безопасности и порядка монтажа может привести к возникновению травмоопасных ситуаций. При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать требования нормативных документов в области охраны труда и техники безопасности.

7.2 Требования к месту эксплуатации бокса

7.2.1 Помещение, в котором бокс будет установлен для эксплуатации, должно соответствовать требованиям раздела 2 настоящего РЭ;

7.2.2 Над верхней плоскостью бокса должно быть свободное пространство не менее 35 см по высоте, для беспрепятственного доступа воздуха;

7.2.3 Место эксплуатации бокса необходимо выбрать так, чтобы минимизировать влияние потоков воздуха, циркулирующих в помещении, на его работу (см. рис. 4). Рядом с боксом не должно быть путей постоянного перемещения персонала. В непосредственной близости от рабочего проёма бокса не должно находиться открывающихся окон, вентиляционных решёток, переносных вентиляторов, вытяжных шкафов и другого лабораторного оборудования, создающего возмущения потоков воздуха, поскольку все это может нарушить эффективность защиты чистоты воздушной среды внутри рабочей камеры.

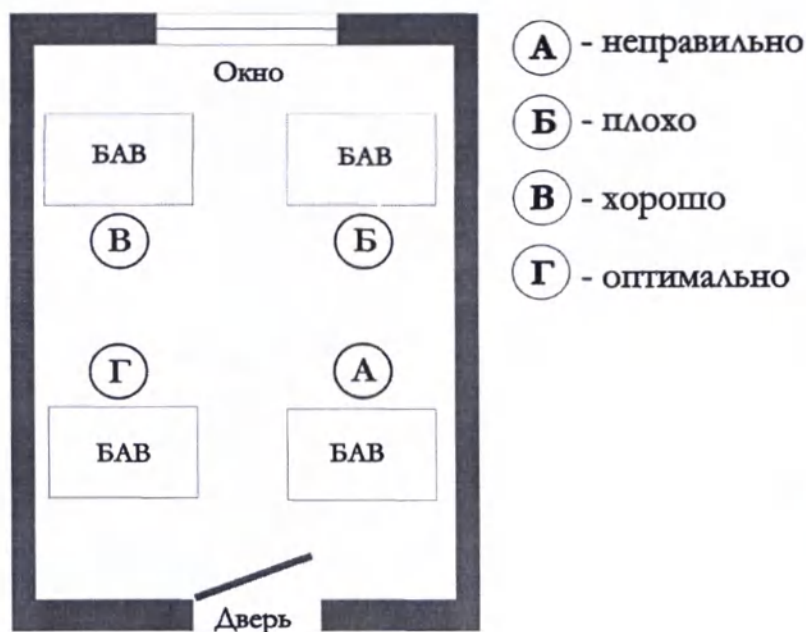


Рисунок 4 — Место установки бокса

7.3 Распаковка и сборка бокса

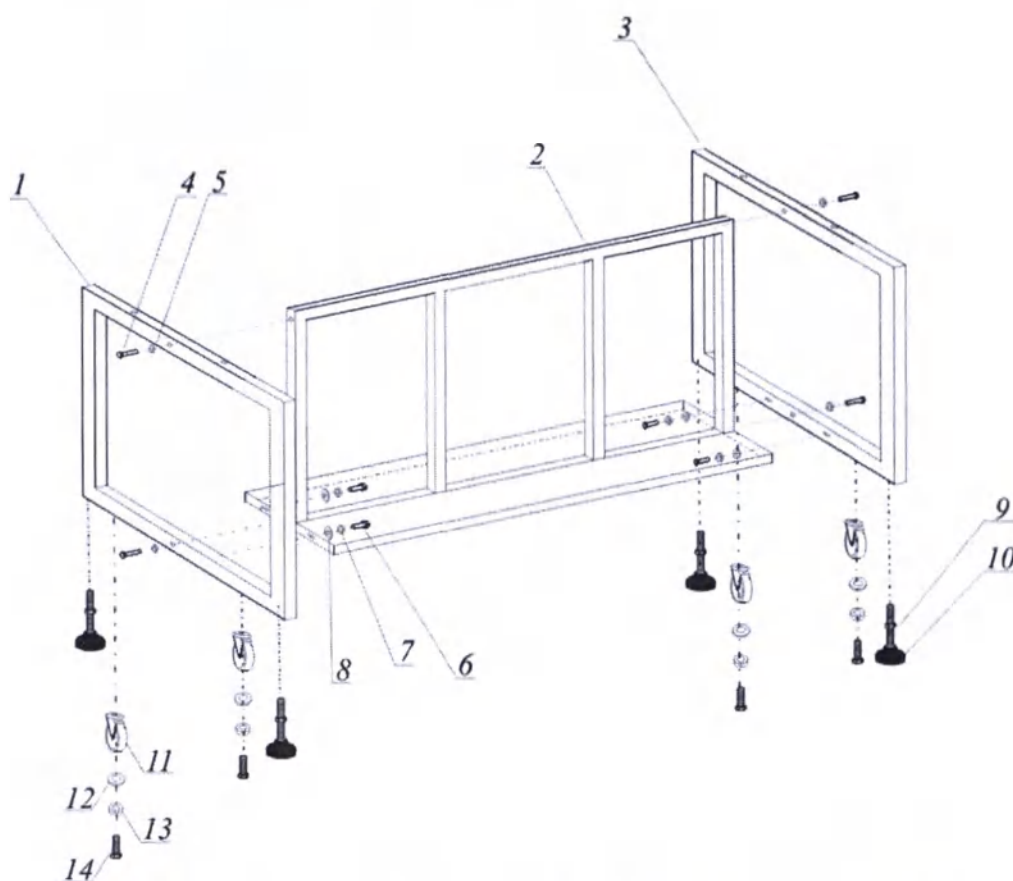
Порядок распаковки:

- 1) снять упаковочные щиты с бокса и полиэтилен;
- 2) соблюдая меры предосторожности, опрокинуть бокс назад и положить на пол. При этом под углы бокса положить монтажные подкладки;
- 3) открутить болты крепления бокса к поддону и отсоединить поддон.

7.4 Сборка подставки

Порядок действий (см.рис.5):

- 1) соединить левую раму подставки 1 с перегородкой 2, для этого совместить резьбовые отверстия на левой раме с отверстиями на перегородке и соединить их винтами 4 с шайбами 5 (2 точки крепления);
- 2) аналогично соединить правую раму подставки 3 с перегородкой 2;
- 3) дополнительно закрепить левую раму подставки 1 с перегородкой 2, для этого совместить продолговатые отверстия перегородки с отверстиями на левой раме и соединить их винтами 6 с шайбами 7 и 8 (2 точки крепления)
- 4) аналогично соединить правую раму 3 с перегородкой 2;



1 – рама подставки левая; 2 – перегородка; 3 – рама подставки правая;

4 – винт с шестигранным углублением под ключ М8х50;

5 – шайба пружинная Ø 8 мм; 6 – винт с шестигранным углублением под ключ М8х20;

7 – шайба пружинная Ø 8 мм; 8 – шайба плоская Ø 8 мм; 9 – стопорная гайка опоры;

10 – опора винтовая; 11 – колесо транспортировочное;

12 – шайба плоская Ø12 мм;

13 – шайба пружинная Ø 12; 14 – болт М12х30.

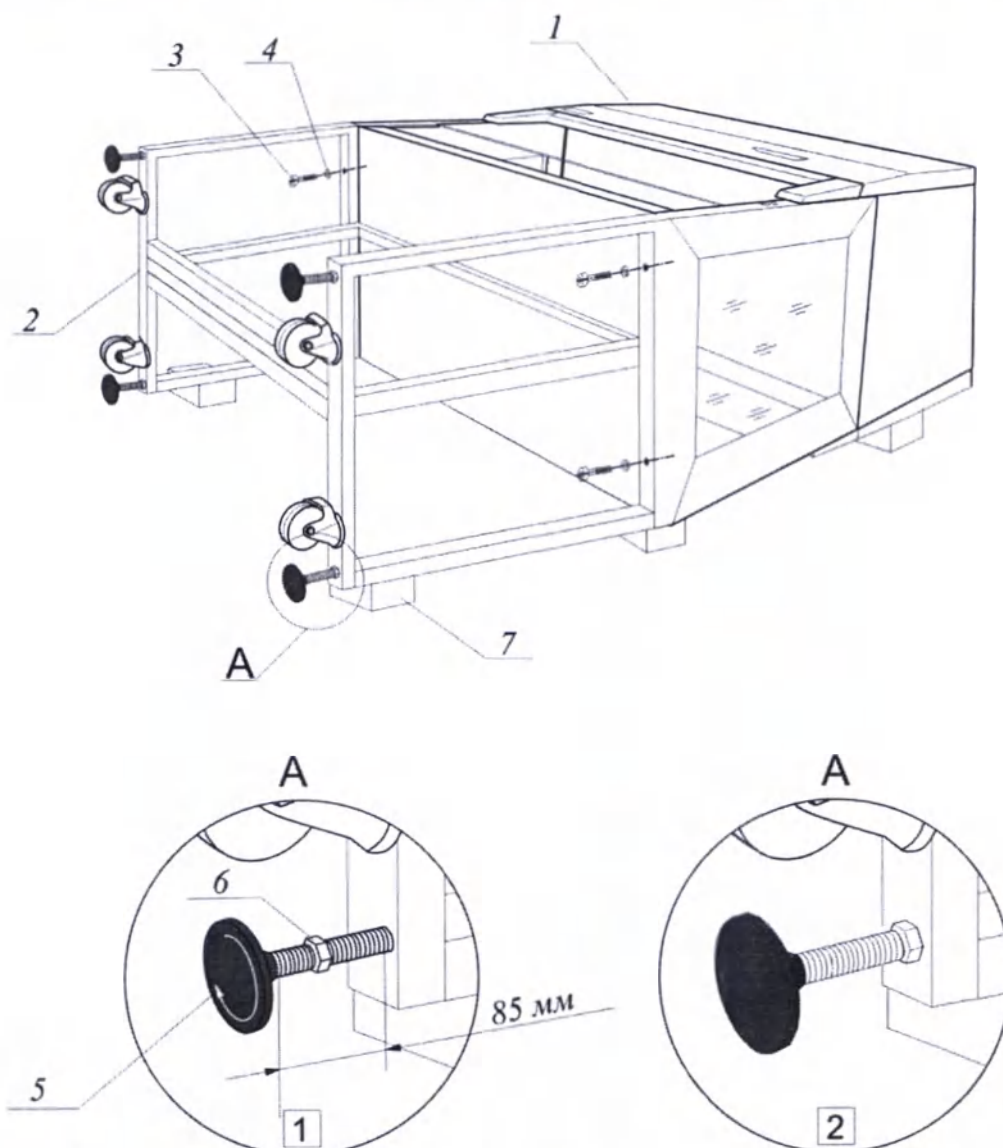
Рисунок 5 — Сборка подставки

7.5 Крепление подставки к боксу

Порядок действий (см.рис.6):

- 1) положить перегородку подставки рамочной подкладки упоры 7;
- 2) присоединить подставку к боксу с помощью болтов 3 и шайб 4;
- 3) затянуть все болты;
- 4) открутить стопорные гайки 6 вниз по резьбе опор с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки) (см. рис. 6, вид A1);
- 5) открутить опоры 5 с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) на такую высоту, чтобы снаружи осталось 85 мм резьбы (см. рис. 6, вид A1);
- 6) закрутить стопорные гайки 6 (см. рис. 6, вид A2) до рамки подставки и затянуть их с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки).

ВНИМАНИЕ! В случае выпадения стержня с шаровой головкой из паза пяты опоры винтовой необходимо выполнить действия указанные в п. 7.6. настоящего РЭ.



1 – бокс; 2 – подставка рамочная; 3 – болт имбусный; 4 – шайба пружинная;
5 – опора винтовая; 6 – стопорная гайка; 7 – подкладка-упор.

Рисунок 6 — Крепление подставки к боксу

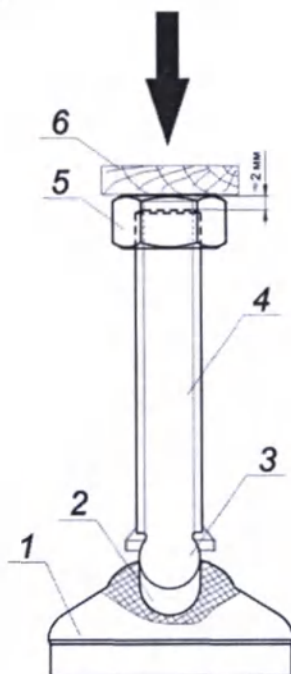
ВНИМАНИЕ!

Бокс – массивное изделие. При подъёме бокса следует соблюдать максимальные меры предосторожности во избежание травмоопасных ситуаций.

- 7) установить собранный бокс в вертикальное положение;
- 8) установить горизонтальное положение рабочей поверхности бокса путем регулировки опор по высоте;
- 9) после сборки бокс установить на опоры так, чтобы колеса подставки не касались пола, а рабочая поверхность бокса была горизонтальна;
- 10) снять с корпуса бокса транспортировочные наклейки и резиновые прокладки.

7.6 Порядок действий при сборке опоры винтовой (см. рис. 7):

- 1) открутить стопорную гайку 5 вниз по резьбе 4 опоры, при необходимости использовать гаечный ключ на 24 мм (не входит в комплект поставки);
- 2) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) выкрутить стержень из подставки;
- 3) выкрутить стопорную гайку 5 вверх по резьбе, чтобы стержень 4 был утоплен вглубь гайки ≈ 2 мм;
- 4) установить пята на ровную поверхность и совместить шаровую головку стержня 3 с пазом на пята 2;
- 5) сверху гайки положить деревянный брусок 6;
- 6) киянкой ударить по деревянному бруску 6 вдоль оси стержня 4 так, чтобы шаровая головка 3 вошла в паз 2;
- 7) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) вкрутить собранную опору в подставку;
- 8) закрутить стопорную гайку до рамки подставки и затянуть её с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки).



1 – пята опоры; 2 – паз пята; 3 – шаровая головка; 4 – стержень с резьбой;
5 – стопорная гайка; 6 – деревянный брусок.

Рисунок 7 — Сборка опоры винтовой

7.7 Подключение бокса к электрической сети и заземлению

7.7.1 Электропитание бокса должно осуществляться от электрических сетей переменного тока в соответствии с ГОСТ 29322 частотой 50 ± 1 Гц, номинальным напряжением 230 В при отклонении напряжения сети $\pm 10\%$ от номинального значения (п.3.4 настоящего РЭ).

ВНИМАНИЕ!

Скачки, недостаточное напряжение или перенапряжение в сети могут привести к нестабильной работе вентиляторов бокса. При этом заданные параметры воздушных потоков могут выйти за границы пределов, при которых бокс обеспечивает безопасность. При нарушении параметров воздушных потоков в боксе автоматически включается аварийная сигнализация см. п. 10.9. Срабатывание аварийной сигнализации НЕ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ о дефекте бокса. Такие случаи НЕ ЯВЛЯЮТСЯ гарантийными. Аварийная сигнализация бокса – это ШТАТНАЯ система, предназначенная для оповещения (предупреждения) оператора о том, что по каким-либо причинам нарушены заданные параметры работы бокса. Аварийная сигнализация бокса может срабатывать, если подключить бокс к линии электрического питания, куда одновременно с ним будут подключены приборы с высоким уровнем потребления электроэнергии. То есть приборы в конструкции, которых есть электродвигатели, насосы или компрессоры, ТЭНы или катушки индуктивности: холодильник, стиральная машина, водонагреватель, автоклав или микроволновая печь. В момент запуска и при работе таких приборов происходят скачки и другие изменения напряжения питающей сети. Чтобы устранить причины срабатывания сигнализации бокса в данном случае необходимо обеспечить стабильные параметры электрической сети. Для сглаживания скачков напряжения необходимо подключить бокс к электрической сети через стабилизатор напряжения. До установки стабилизатора не следует использовать бокс – во избежание выхода из строя системы управления боксом. Использование бокса, подключенного к нестабильной электрической сети, является нарушением правил эксплуатации – в этом случае гарантия на бокс прекращается. Мощность стабилизатора напряжения должна соответствовать мощности бокса - с учетом допустимой нагрузки на встроенные в бокс розетки. Следует иметь в виду, что устройства типа ИБП (источники бесперебойного питания) не снабжены функцией стабилизации напряжения. Стабилизатор напряжения не входит в комплект поставки бокса. При стабилизации напряжения нормальные параметры работы бокса восстанавливаются автоматически, от нескольких секунд до часа работы при стабильно работающей электросети. Предыдущая работа бокса при значительных отклонениях напряжения сети может привести к тому, что после обеспечения стабильного напряжения бокс будет возвращаться в режим нормальной работы до нескольких часов.

7.7.2 В случае транспортировки бокса при отрицательных температурах его необходимо выдержать при комнатной температуре не менее 24 часов перед подключением к питающей электрической сети.

7.7.3 В помещении, где будет установлен бокс, должна быть трехконтактной (L+N+PE), при этом защитный (PE) контакт розетки должен быть обязательно соединен с защитным (PE) проводником электрической сети. Настоятельно рекомендуется использовать одинарную электрическую розетку.

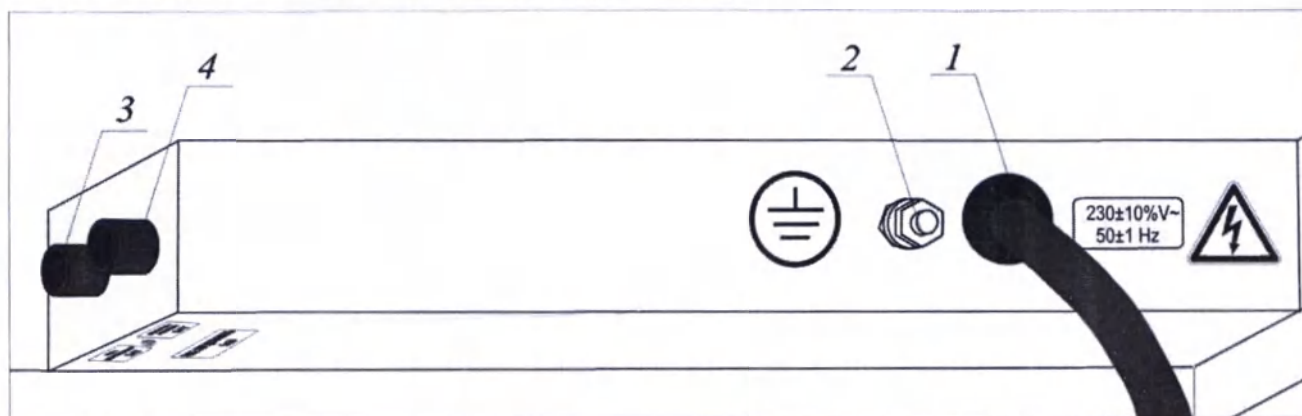
ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать бокс к электрической сети через переходник и/или удлинитель.

7.7.4 Порядок подключения бокса (см. рис. 8):

1) присоединить заземляющий проводник сечением не менее 1 мм^2 к контакту внешнего контура заземления, а затем к контактному болту защитного заземления 2 на корпусе бокса;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация незаземленного бокса.

2) подсоединить сетевой кабель 1 к электрической розетке.



1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 8 — Подключение бокса к сети и заземлению

7.8 Ввод бокса в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ! После завершения монтажных работ перед эксплуатацией бокса настоятельно рекомендуется выполнить контроль технического состояния бокса при вводе в эксплуатацию (см. п. 13 настоящего РЭ).

8 Рекомендации по работе с боксом

8.1 Рекомендации по загрузке оборудования в рабочую камеру

8.1.1 Перед установкой в рабочую камеру высокого оборудования (например лабораторного штатива и т.п.) необходимо убедиться в том, что габаритные размеры такого оборудования не превышают соответствующих габаритных размеров рабочей камеры бокса. При установке такого оборудования следует действовать с особой осторожностью, чтобы не повредить ламинаризатор и приточный HEPA-фильтр.

8.1.2 В бокс рекомендуется загружать только те предметы, которые непосредственно нужны для работы - загромождение рабочей камеры бокса может привести к нарушению воздушных потоков, создаваемых работающим боксом.

8.2 Требования и рекомендации по надлежащей технике выполнению работ в боксе

8.2.1 Перед началом работы необходимо устранить влияние внешних факторов на работу бокса, для чего:

- 1) плотно закрыть окна и двери помещения, где установлен бокс;
- 2) выключить оборудование, находящееся в помещении, способное создать сильные возмущения потоков воздуха (кондиционер, вентилятор, сушижаровой шкаф и т.д.);

8.2.2 Во время выполнения работы в боксе настоятельно рекомендуется действовать следующим образом:

- 1) по возможности уменьшить количество перемещений рук в рабочую камеру бокса и из неё – все предметы, необходимые для работы, должны быть размещены в рабочей камере заранее;
- 2) при перемещении рук внутрь рабочей камеры бокса и из неё движения совершать плавно, перпендикулярно плоскости рабочего проёма;
- 3) перед началом любых манипуляций внутри рабочей камеры бокса после внесения рук подождать примерно 1 мин. для стабилизации воздушных потоков и обдува рук чистым воздухом;
- 4) осуществлять постоянный контроль над тем, чтобы перфорация на задней стенке бокса не была загромождена.

ВНИМАНИЕ! Ненадлежащее соблюдение указанных требований и рекомендаций может привести к риску наружной и перекрестной контаминации объектов, находящихся в рабочей камере.

9 Порядок работы с боксом

9.1 Начало работы

Порядок действий:

- 1) вывести бокс из режима «Ожидание» (см. п. 10.2.2);
- 2) при необходимости выполнить обработку рабочей камеры УФ-облучением (см. п.10.6);
- 3) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 4) включить освещение рабочей камеры (см. п.10.3);
- 5) визуальным осмотром проверить установку и целостность ламинаризатора;

ВНИМАНИЕ!

Ламинаризатор должен быть обязательно установлен и сетка ламинаризатора не должна иметь разрывов. Отсутствие ламинаризатора или повреждение его сетки может привести к нарушению параметров нисходящего потока в рабочей камере и снижению эффективности защиты продукта.

- 6) включить вентиляцию рабочей камеры (см. п.10.4);
- 7) поднять переднее стекло, загрузить в рабочую камеру предметы для работы, опустить переднее стекло.

9.2 Завершение работы

Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 2) поднять переднее стекло, выгрузить предметы, находящиеся в рабочей камере, опустить переднее стекло;
- 3) выключить освещение бокса (см. п.10.3);
- 4) выключить вентиляцию рабочей камеры (см. п.10.4);
- 5) при необходимости выполнить обработку рабочей камеры УФ-облучением (см. п.10.6);
- 6) перевести бокс в режим «Ожидание» (см. п. 10.2.2).

10 Управление боксом

10.1 Меню системы управления

Навигация по меню системы управления, а также просмотр необходимой информации о боксе осуществляется с помощью соответствующих кнопок пульта управления (см. рис. 9), с учетом сообщений, отображаемых на ЖК-дисплее 7.

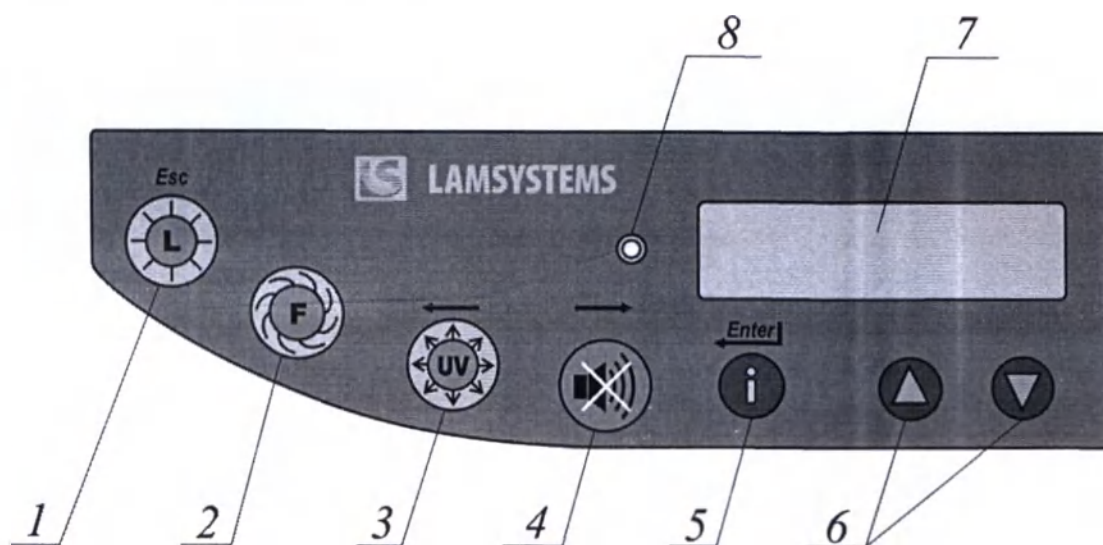


Рисунок 9 — Пульт управления боксом

Таблица 2 — Описание функций кнопок пульта управления

№ поз. на рис. 9	Элемент пульта управления	Описание функций	
		Основная	Дополнительная
1	кнопка «СВЕТ» / ESC 	включение/выключение освещения	возврат к предыдущему пункту меню / выход из пункта меню без сохранения изменений
2	кнопка «ВЕНТИЛЯТОР» 	включение/выключение вентиляторов	-----
3	кнопка «УФО» / «Влево» 	включение/выключение УФ-облучения рабочей камеры	перемещение влево при вводе требуемых значений в пунктах меню
4	кнопка «Выкл. звук» / «Вправо» 	-----	перемещение вправо при вводе требуемых значений в пунктах меню
5	кнопка «МЕНЮ» / «Enter» 	вызов «Контекстного меню» / вход в настройки пункта «Контекстное меню»	подтверждение/сохранение заданных значений изменяемых параметров
6	кнопки «Вверх» / «Вниз» 	перемещение вверх/вниз по пунктам меню	выбор/изменение требуемого значения в пунктах меню
7	ЖК-дисплей	отображение пунктов меню, текущих рабочих параметров и причин аварийной сигнализации	
8	световой индикатор	указание о нахождении бокса в режиме ожидания	

10.2 «Основной экран»

10.2.1 Во время текущей работы бокса на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) высвечивается «Основной экран» (см. рис. 10). В «Основном экране» отображаются значки, соответствующие основным функциям бокса:

<L> – освещение рабочей камеры,

<F> – вентиляция рабочей камеры,

<UV> – УФ-облучение рабочей камеры.

Под значками индицируется текущий режим работы каждой функции. Порядок управления основными функциями бокса указан в п.п. 10.3-10.6 настоящего РЭ.

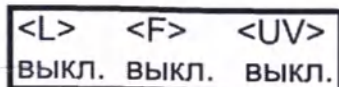
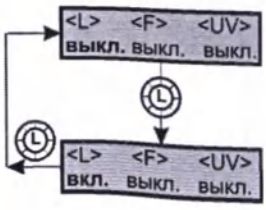


Рисунок 10 — Основной экран

10.2.2 Если бокс подключен к электрической сети и длительное время не используется, то бокс перейдет в ждущий режим. При этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис.9) не будет отображаться никакая информация, и световой индикатор будет гореть красным цветом. Для выхода из режима ожидания нажмите любую кнопку пульта управления (см. рис. 9).

10.3 Управление освещением рабочей камеры бокса

Управление освещением рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 9) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить освещение рабочей камеры бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).	Загорится освещение рабочей камеры бокса. На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L> отобразится вкл.	
2. Выключить освещение рабочей камеры бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).	Освещение рабочей камеры бокса погаснет. На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L> отобразится выкл.	

10.4 Включение вентилятора в режим «Основная работа»

1) Режим «Основная работа» – это такой режим работы бокса, когда его можно использовать по назначению (см. п. 1.2). При возникновении нарушений работы бокса в этом режиме срабатывает аварийная сигнализация (см. п. 10.9).

2) Управление вентиляцией рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

3) Средняя скорость нисходящего потока воздуха в рабочей камере, настроенная на предприятии изготовителе $0,4 \pm 20\%$ м/с (см. 4.5.1).

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить вентиляторы бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9)	Начнется автоматический переход бокса в режим «Основная работа»*, при этом: 1) световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 9) будет гореть красным цветом; 2) запустятся вентиляторы – начнется прогрев элементов системы управления, при этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) высветится сообщение «Прогрев», также автоматически загорится освещение рабочей камеры и на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L>, отобразится вкл. Освещение невозможно выключить до тех пор, пока бокс не войдет в режим «Основная работа»; 3) по завершении прогрева элементов системы управления вентиляторы кратковременно остановятся, и начнется процесс калибровки датчиков воздушных потоков, при этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) высветится сообщение «Калибровка»; 4) по завершении калибровки датчиков воздушных потоков начнется регулировка производительности вентиляторов бокса, при этом вентиляторы запустятся и на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) высветится сообщение «Регулировка вентилятора»; 5) по завершении регулировки вентиляторов на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <F> отобразится текущее значение скорости нисходящего потока** , индикатор пульта управления 8 (см. рис. 9) загорится зеленым цветом – это значит, что бокс перешел в режим «Основная работа»***.	
2. Выключить вентиляторы бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).	Вентиляторы бокса остановятся. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 9) загорится красным цветом, на ЖК-дисплее в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <F> отобразится выкл.	

* **ВНИМАНИЕ!** Во время перехода на режим «Основная работа» бокс не обеспечивает защиту продукта. Время в минутах, оставшееся до выхода на режим «Основная работа», отображается на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9), в правом нижнем углу.

** **ВНИМАНИЕ!** Данный параметр является справочным, определяется по внутренним сенсорам системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

*** Если по завершении регулировки вентиляторов на ЖК-дисплее отобразится , то это значит, что загрязненность НЕРА-фильтра бокса близка к максимальной - необходимо предпринять действия для скорой замены НЕРА-фильтра (см. п. 12). Для выхода в «Основной экран» - нажать любую кнопку пульта управления, если сработает аварийная сигнализация согласно п. 10.9, табл. 3, п. 2 – необходимо срочно заменить НЕРА-фильтр (см. п. 12).

10.5 Регулировка вентилятора для изменения скорости нисходящего потока

10.5.1 ВНИМАНИЕ! Для выполнения регулировки вентилятора допускаются только специалисты, имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение производителя. Регулировка вентилятора осуществляется только с применением термоанемометра поверенного/откалиброванного в установленном порядке.

10.5.2 Некорректно выполненная регулировка вентилятора может привести к нарушению воздушных потоков и некорректной работе бокса. Настройка скорости близкой к минимально допустимому пределу может снизить эффективность защиты бокса, настройка скорости близкой к максимально допустимому значению сопряжено с работой бокса на предельном уровне шума. Крайне не рекомендуется вносить изменения в заводские настройки бокса – это может повлечь потерю гарантии.

10.6 Управление УФ-облучением рабочей камеры

ВНИМАНИЕ!

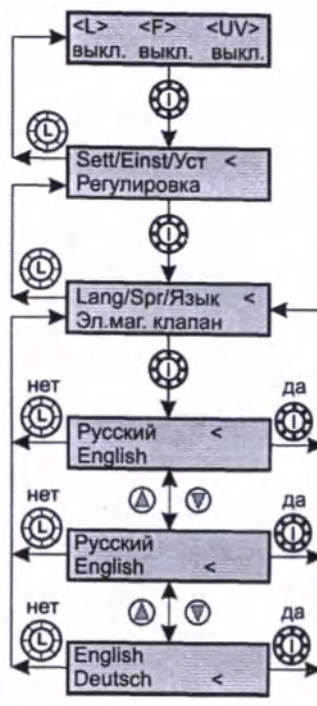
Управление УФ-облучением рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 9) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2) и при этом **ВЫКЛЮЧЕНЫ** вентиляция и освещение рабочей камеры.

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить УФ-облучение рабочей камеры и задать интервал облучения при выключенных вентиляторах бокса	1) Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся значения времени: – «Интервал» – ранее предустановленное значение времени работы УФ-облучения в формате «Часы. Минуты»; – «Наработка» – общее время наработки УФ-лампы в часах.**	 <pre> graph TD Start([Start]) --> Display1[<L> <F> <UV> выкл. выкл. выкл.] Display1 --> UV1((UV)) UV1 --> Display2[Интервал: X:XX Наработка XXXXX] Display2 --> L1((L)) Display2 --> UP1((↑)) Display2 --> DN1((↓)) UP1 --> Display3[Интервал: Y:YY Наработка XXXXX] DN1 --> Display3 L1 --> Display1 Display3 --> UV2((UV)) UV2 --> Auto1([или автоматически через 10 с]) Auto1 --> Display4[<L> <F> <UV> выкл. выкл. Z:ZZ] Display4 --> UV3((UV)) UV3 --> Auto2([или автоматически по завершении времени обработки]) Auto2 --> Display5[<L> <F> <UV> выкл. выкл. выкл.] </pre>
	2) Нажимая на кнопки   пульта управления (см. рис. 9), установить необходимое время УФ-облучения в строке «Интервал».*	При однократном нажатии на любую из кнопок значение времени в строке «Интервал» изменится на 5 мин. При длительном удержании кнопки изменение времени будет происходить автоматически. При достижении необходимого значения отпустить кнопку.	
	3) Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9) или подождать 10 сек.	Загорится УФ-лампа. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 9) мигает ярко оранжевым цветом, на ЖК-дисплее 7 пульта управления отобразится «Основной экран» (см. п. 10.2), где под значком <UV> в мигающем режиме начнет индцироваться время, оставшееся до конца обработки.	
2. Выключить УФ-облучение рабочей камеры при выключенных вентиляторах бокса	1) Дождаться завершения заданного времени работы УФ-облучения.	УФ-лампа погаснет. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 9) мигает красным цветом, на ЖК-дисплее 7 пульта управления в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <UV> отобразится выкл.	
	2) Для досрочного выключения УФ-облучения кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9)		

* Для выхода из настроек и возврата в «Основной экран» без сохранения изменений временно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).

** При достижении значений времени, которое можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя, необходимо скорректировать интервал времени облучения или заменить УФ-лампу согласно п. 12.4.

10.7 Изменения языка отображения информации на ЖК-дисплее пульта управления боксом

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Изменить язык отображения информации на ЖК-дисплее пульта управления боксом	1) Перейти из «Основного экрана» в «Контекстное меню», для чего временно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Контекстного меню» Напротив названия раздела «Sett/Einst/Уст» отобразится курсор в виде <.	
	2) Войти в меню раздела «Set/Einst/Уст», для чего временно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).**	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразится меню «Lang/Spr/ Язык».	
	3) Войти в меню «Lang/Spr/ Язык», для чего временно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).**	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразится меню настройки языка отображения информации. Доступные языки: – русский; – английский (English); – немецкий (Deutsch).	
	4) С помощью кнопок   пульта управления (см. рис. 9) переместить курсор < напротив требуемого языка и подтвердить выбор, нажав кнопку  .***	Информация на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) станет отображаться на выбранном языке.	

* Для возврата в «Основной экран» необходимо временно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

** Для выхода из меню раздела и возврата в «Контекстное меню» необходимо временно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9). Для возврата в «Основной экран» необходимо еще один раз временно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

*** Для выхода из меню раздела в «Контекстное меню» без сохранения изменений необходимо временно нажать кнопку , не нажимая кнопку . Для возврата в «Основной экран» необходимо временно нажимать кнопку , пока «Основной экран» не отобразится на ЖК-дисплее пульта управления, либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

10.8 Просмотр информации о боксе

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1.Просмотреть информацию о боксе	1) Перейти из «Основного экрана» в «Контекстное меню» (см. рис. 9), для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис.9).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Контекстного меню». Напротив названия раздела «Sett/Einst/Уст» отобразится курсор в виде <.	
	2) С помощью кнопки  пульта управления (см. рис. 9) переместить курсор < напротив раздела «Информация», для входа в меню раздела кратковременно нажать кнопку  .	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся пункты меню раздела с различной информацией.	
	3) С помощью кнопки  пульта управления (см. рис. 9) выбрать пункт меню с интересующей информацией.**	Доступная информация: – модель бокса; – серийный номер бокса; – дата выпуска; – код системной платы; – версия программного обеспечения; – общее время работы вентилятора (в часах); – общее время работы НЕРА-фильтра (в часах); – общее время работы УФ-лампы (в часах). – дата очередного контроля ТС (валидации) – конфигурация бокса: с установленными комплектами лабораторных кранов или нет***	

* Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

** Для выхода из меню раздела и возврата в «Контекстное меню» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9). Для возврата в «Основной экран» необходимо еще один раз кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

*** В данной модели бокса опция не используется.

10.9 Действия при срабатывании аварийной сигнализации бокса

Срабатывание аварийной сигнализации свидетельствует, о том, что параметры воздушного потока были нарушены и бокс не обеспечивает защиту продукта.

При срабатывании аварийной сигнализации бокса во время работы необходимо действовать согласно таблице 3. Для получения дополнительных консультаций обратитесь на предприятие-изготовитель.

Таблица 3

Описание аварийной сигнализации бокса			Причина	Ваши действия
№ п/п	Сообщение на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 9) пульта управления	Звуковой сигнал		
1	ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров)	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя
		есть	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя
2	НИЗКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	есть	Загрязнен НЕРА- фильтр	Заменить НЕРА-фильтр (см. п. 12).
		есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
		есть	Загрязнен фильтр G4	Замена G4 (см.п.12.1)
		есть	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
3	ВЕНТИЛЯТОР НЕИСПРАВЕН	есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.

10.10 Действия при аварийном отключении электрического питания бокса

1) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент выполнения оператором работ в рабочей камере, то необходимо завершить работу в боксе.

2) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент отсутствия оператора, когда был включен вентилятор бокса, то после возобновления электрического питания система управления боксом автоматически включит бокс и вентиляторы бокса в штатном режиме с переходом в режим «Основная работа». По завершении перехода в режим «Основная работа» на

ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразится сообщение информирующее персонал о произошедшем отключении электрического питания.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ
ПИТАНИЯ!

Для того чтобы продолжить работу, необходимо:

- 1) выполнить действия, предписанные внутренним регламентом;
- 2) нажать на любую кнопку пульта управления (см. рис. 9), при этом на ЖК-дисплее отобразится меню «Основной экран» (см. п. 10.2).

11 Санитарная обработка бокса

11.1 Основные сведения

11.1.1 Санитарная обработка включает в себя влажную уборку наружных поверхностей бокса протирающими материалами, увлажнёнными моющими и дезинфицирующими средствами, а также УФ-облучение рабочей камеры.

11.1.2 Случаи, при которых рекомендуется выполнять санитарную обработку бокса:

- перед каждым использованием;
- после окончания работ в боксе;
- перед любым мероприятием по техническому обслуживанию;
- перед утилизацией бокса;
- в некоторых случаях при смене вида работ.

11.1.3 Периодичность санитарной обработки - согласно внутреннему регламенту, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

11.2 Обработка поверхности растворами моющих и дезинфицирующих средств

11.2.1 Моющие и дезинфицирующие средства должны быть разрешены к применению в соответствии с требованиями, действующими на территории страны, где осуществляется эксплуатация бокса.

11.2.2 Моющие и дезинфицирующие средства могут представлять опасность для человека при неправильном применении. Обязательно соблюдайте инструкцию по применению средства и точность дозировки.

11.2.3 Во время обработки поверхностей и элементов бокса растворами моющих и дезинфицирующих средств необходимо применять соответствующие средства индивидуальной защиты.

11.2.4 В качестве рекомендуемого средства при обработке может применяться комплекс, состоящий из 3%-ого раствора перекиси водорода с 0,5% моющего средства, либо 70%-ый этиловый спирт.

11.2.5 Спиртосодержащие средства необходимо использовать с осторожностью из-за риска их воспламенения.

11.2.6 При применении хлорсодержащих средств помните об их коррозионных свойствах (в том числе и по отношению к нержавеющей стали) и **ОБЯЗАТЕЛЬНО** проводите вторичную обработку стерильной водой. Детали бокса из нержавеющей стали необходимо обрабатывать методом протирки. При появлении на поверхностях деталей из нержавеющей стали следов коррозии: локальных изменений цвета, трудно смываемых и несмываемых пятен (в том числе ржавчины), в результате обработки их хлорсодержащими средствами необходимо сменить рецептуру дезсредства – такие случаи не считаются гарантийными.

11.2.7 **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** прямой контакт моющих и дезинфицирующих средств с поверхностью установленного в бокс НЕРА-фильтра.

11.2.8 При санитарной обработке бокса **НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ** голыми руками к стеклу бактерицидных ламп.

11.2.9 Во время санитарной обработки в качестве протирачного и абсорбирующего материала используйте только **БЕЗВОРСОВЫЕ** салфетки.

11.2.10 После обработки все поверхности бокса **ОБЯЗАТЕЛЬНО** протирать насухо.

11.2.11 Ламинаризатор обрабатывать не рекомендуется, но если это необходимо, то действовать в следующем порядке:

- снять ламинаризатор (см. п. 12.6) и положить его на столешницу в рабочей камере;
- извлечь ламинаризатор из рабочей камеры бокса, тщательно промыть в воде и высушить;
- установить ламинаризатор на место (см. п. 12.6).

ВНИМАНИЕ! Помните о том, что после обработки ламинаризатор необходимо обязательно установить обратно на место. В противном случае может произойти разбалансировка воздушных потоков бокса.

11.3 Обработка рабочей камеры ультрафиолетовым облучением

11.3.1 Интервал времени обработки рабочей камеры бокса ультрафиолетовым облучением рассчитывается пользователем бокса самостоятельно согласно предписаниям внутреннего регламента, так как данный интервал времени зависит от вида биологического агента, с которым осуществлялись работы. Мощность УФ- лампы указана в п. 3.5 настоящего РЭ.

11.3.2 Порядок работы с блоком УФ - облучения:

- 1) вывести бокс из режима «Ожидание» (см. п.10.2);
- 2) включить УФ-облучение и задать требуемый интервал времени обработки (см. п. 10.6).

11.4 Контроль эффективности санитарной обработки бокса

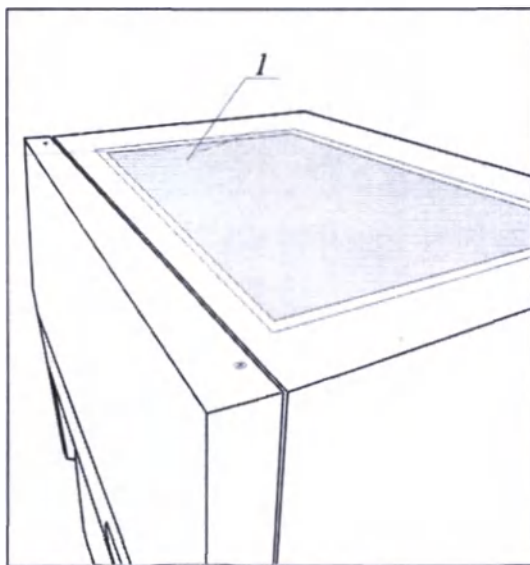
Контроль эффективности санитарной обработки бокса необходимо осуществлять путем взятия проб методом смыва или путем взятия мазков с поверхностей и элементов бокса согласно предписаниям внутреннего регламента.

12 Техническое обслуживание и текущий ремонт

12.1 Обслуживание и замена предварительного фильтра грубой очистки G4 (см. рис. 11)

12.1.1 Каждый месяц необходимо выполнять визуальный осмотр фильтра G4, установленного в приточный фильтромодуль бокса. Для этого необходимо с помощью лестницы – стремянки подняться над боксом и визуально определить состояние фильтра и, в зависимости от состояния, произвести его очистку или замену.

12.1.2 Для демонтажа фильтра предварительной очистки G4 необходимо достать кассету с фильтром G4 1, которая крепится к фильтромодулю с помощью магнитной ленты.



1 – кассета с фильтром G4.

Рисунок 11 — Снятие фильтра предварительной очистки G4

12.1.3 Очистку предварительного фильтра G4 можно проводить как продувкой сжатым воздухом, так и ополаскиванием в воде с последующей сушкой и продувкой сжатым воздухом.

12.1.4 Замена предварительного фильтра G4, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией.

12.1.5 Предварительный фильтр G4 для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2 Замена НЕРА-фильтра

ВНИМАНИЕ! Замена НЕРА-фильтра бокса является технически сложной работой, для выполнения которой необходимы специальные знания. **НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ** для замены НЕРА-фильтра бокса воспользоваться услугами специалистов ЗАО «Ламинарные системы» либо специалистов, прошедших обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющих действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

12.2.1 Случаи, при которых требуется замена НЕРА-фильтров:

- 1) при аварийных сообщениях (см. п. 10.9);
- 2) по результатам контроля ТС бокса (п. 13 настоящего РЭ) – в случае выявления мест утечки и/или повреждений фильтрующего материала и уплотнений;
- 3) согласно внутреннему регламенту работ, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

12.2.2 За консультацией по замене НЕРА-фильтров необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

12.2.3 После замены НЕРА-фильтра необходимо провести контроль ТС согласно п. 13 настоящего РЭ.

12.2.4 Размеры и характеристики установленных в боксе НЕРА-фильтров можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса. НЕРА-фильтры для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2.5 После замены НЕРА-фильтра обнулить время наработки согласно п. 12.2.6.

12.2.6 Обнуление времени наработки НЕРА-фильтра

Вход в «Сервисное меню» возможен только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 9) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

ВНИМАНИЕ!

КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ входить и вносить изменения в пункты «Сервисного меню», порядок работы с которыми не описан в настоящем РЭ. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

Таблица 4 – Обнуление времени наработки НЕРА-фильтра после замены

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1) Перейти в «Сервисное меню» из «Основного экрана»	Одновременно нажать и удерживать кнопки  и  (см. рис. 9) в течение 5 секунд.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) кратковременно отобразится сообщение «Сервис и тестирование», затем отобразятся разделы «Сервисного меню», напротив названий разделов отобразится курсор в виде <.	
2) Выбрать раздел «Обслуживание» и войти в меню раздела	Кратковременно нажать кнопку  или  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся пункты раздела: «Фильтр» и «УФ лампа». Напротив пункта «Фильтр» отобразится курсор в виде <.	
3) Войти в пункт «Фильтр»	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразится запрос «Новые фильтры установлены?».	
	Для выхода из пункта без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Сервисного меню».	
4) Подтвердить факт замены НЕРА-фильтров либо выйти из меню без сохранения изменений	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис.9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Сервисного меню», время наработки НЕРА-фильтра автоматически обнулится.	
	Для выхода из меню без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).		
5) Выйти из «Сервисного меню» в «Основной экран» (при необходимости)	Одновременно кратковременно нажать кнопки  и  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее отобразится «Основной экран».	

12.3 Замена осветителя рабочей камеры

Для консультаций по замене осветителя необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.4 Замена лампы УФ-облучения

12.4.1 Лампа УФ-облучения подлежит замене при превышении времени наработки (для консультации обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса) либо при перегорании.

12.4.2 За информацией по параметрам и характеристикам штатно установленной лампы обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.4.3 Порядок действий:

- 1) снять защитный кожух лампы УФ-облучения, открутив два винта;
- 2) взять лампу УФ-облучения за цоколи, повернуть на 90^0 и извлечь из держателей;

ВНИМАНИЕ! Поверхность лампы УФ-облучения не следует трогать голыми руками. При замене лампы необходимо использовать х/б перчатки.

- 3) установить новую лампу УФ-облучения, для этого вставить её в держатели и повернуть на 90^0 ;
- 4) установить защитный кожух лампы.

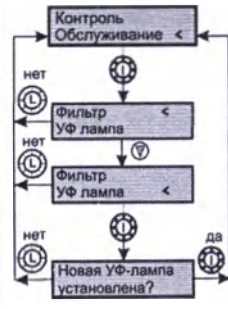
12.4.4 Обнуление времени наработки УФ-лампы

Вход в «Сервисное меню» возможен только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 9) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

ВНИМАНИЕ!

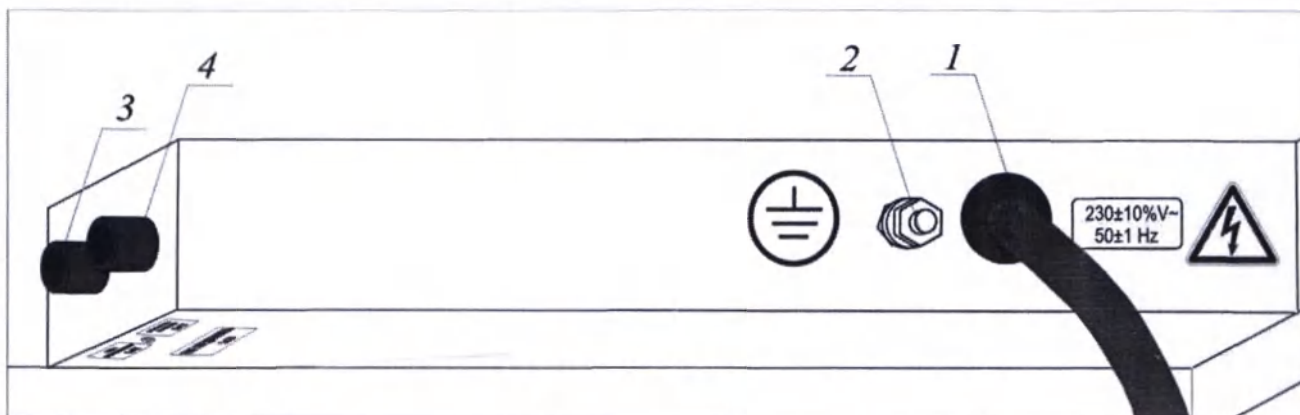
КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ входить и вносить изменения в пункты «Сервисного меню», порядок работы с которыми не описан в настоящем РЭ. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

Таблица 5 — Обнуление времени наработки УФ-лампы после замены

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее	
1) Перейти в «Сервисное меню» из «Основного экрана»	Одновременно нажать и удерживать кнопки  и  (см. рис. 9) в течение 5 секунд.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) кратковременно отобразится сообщение «Сервис и тестирование», затем отобразятся разделы «Сервисного меню», напротив названий разделов отобразится курсор в виде <.		
2) Выбрать раздел «Обслуживание» и войти в меню раздела.	Кратковременно нажать кнопку  или  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся пункты раздела: «Фильтр» и «УФ лампа». Напротив пункта «Фильтр» отобразится курсор в виде <.		
3) Войти в пункт «УФ лампа».	С помощью кнопки  (см. рис. 7) переместить курсор < напротив пункта «УФ лампа». Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразится запрос: «Новая УФ-лампа установлена?»		
	Для выхода из пункта без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Сервисного меню».		
4) Подтвердить факт замены лампы УФ-облучения либо выйти из меню без сохранения изменений.	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Сервисного меню», время наработки лампы УФ-облучения автоматически обнулится.		
	Для выхода из меню без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).			
5) Выйти из «Сервисного меню» в «Основной экран» (при необходимости)	Одновременно кратковременно нажать кнопки  и  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее отобразится «Основной экран».		

12.5 Замена предохранителей (см. рис. 12)

- 1) Тип штатно установленных предохранителей 5АТ, 5х20mm, Type 522.500.
- 2) Предохранители 3, 4 расположены под столешницей бокса ближе к правому краю.



1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 12 — Замена предохранителей

12.6 Снятие и установка ламинаризатора

ВНИМАНИЕ! При снятии и установке ламинаризатора необходимо соблюдать максимальную осторожность.

Порядок действий:

- 1) открыть лицевое стекло;
- 2) придерживая ламинаризатор, выкрутить крепежные винты с передней и задней стороны рабочей камеры;
- 3) аккуратно опустить ламинаризатор на столешницу рабочей камеры бокса.

13 Контроль технического состояния

13.1 Основные сведения

13.1.1 Контроль технического состояния (валидация) бокса (далее по тексту – контроль ТС бокса) – это комплекс проверок, в результате которых документально подтверждается, что установленный на конкретном месте эксплуатации бокс функционирует в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ!

1. Для выполнения контроля ТС бокса допускаются только специалисты, ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

2. Контроль ТС является платной услугой и выполняется по отдельному (дополнительному) заказу.

13.1.2 Контроль ТС бокса должен проводиться с периодичностью, установленной предписаниями внутреннего регламента.

ВНИМАНИЕ! Настоятельно рекомендуется проводить контроль ТС бокса не реже 1 раза в год

В обязательном порядке контроль ТС бокса должен проводиться в следующих случаях:

- 1) после монтажа;
- 2) после изменения условий эксплуатации, влияющих на работу бокса;
- 3) после перемещения бокса на другое место эксплуатации;
- 4) после ремонта;
- 5) после замены НЕРА-фильтров.

ВНИМАНИЕ! Перед проведением контроля ТС необходимо в обязательном порядке выполнить санитарную обработку бокса согласно п. 11 настоящего РЭ.

13.1.3 Оборудование, используемое для контроля ТС, должно быть работоспособно, а средства измерения должны пройти поверку или быть откалиброванными в установленном порядке.

13.1.4 Результаты контроля ТС бокса должны быть зафиксированы в «Протоколе контроля ТС». К «Протоколу контроля ТС» в обязательном порядке должны быть приложены заверенные копии сертификатов поверки/калибровки измерительного оборудования, с помощью которого осуществлялись проверки при контроле ТС. Протоколы контроля ТС бокса рекомендуется сохранять в течение всего периода эксплуатации бокса.

13.2 Проверка параметров воздушных потоков

13.2.1 Проверка скорости и однородности нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса (п. 4.4) осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью термоанемометра.

13.2.2 Средняя скорость нисходящего воздушного потока определяется как среднее арифметическое результатов измерения скоростей потоков в точках рабочей камеры, расположенных в горизонтальной плоскости на расстоянии 150 мм от поверхности ламинаризатора.

$$v_{\text{нисх}} = \frac{1}{N} \cdot \sum v_i, \text{ м/с,}$$

где N – количество точек измерения.

13.2.3 Точек измерения скорости не менее 4-х (рекомендуется 8). Точки измерения должны быть равномерно распределены в плоскости измерения согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020. Результат измерения скорости потока в каждой точке не должен отличаться от среднего значения более чем на 20%.

13.3 Проверка HEPA/ULPA -фильтра

13.3.1 Проверку целостности установленного HEPA/ULPA фильтра проводят согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью генератора тестового аэрозоля, дилютора и счетчика аэрозольных частиц.

13.3.2 Для определения концентрации подаваемого аэрозоля перед HEPA/ULPA – фильтром предназначен штуцер 22 (см. рис. 2). Для доступа к штуцеру необходимо снять фильтр предварительной очистки G4 см. п. 12.1.

13.3.3 Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.4 Проверка класса чистоты воздуха в рабочей камере

Проверка класса чистоты воздуха в рабочей зоне осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017 путем измерения концентрации взвешенных в воздухе частиц с помощью лазерного счетчика частиц. Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.5 Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация)

Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация) по п. 4.2 осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 путем наблюдения за поведением аэрозоля в потоках воздуха, создаваемых боксом.. Для определения направления рекомендуется использовать туман аэрозоля индикаторного вещества (воды, спирта/гликоля или DEHS).

14 Утилизация бокса и его компонентов

ВНИМАНИЕ! Перед утилизацией необходимо выполнить санитарную обработку бокса по п. 11 настоящего РЭ.

14.1 Для утилизации бокс необходимо разобрать на компоненты, для чего:

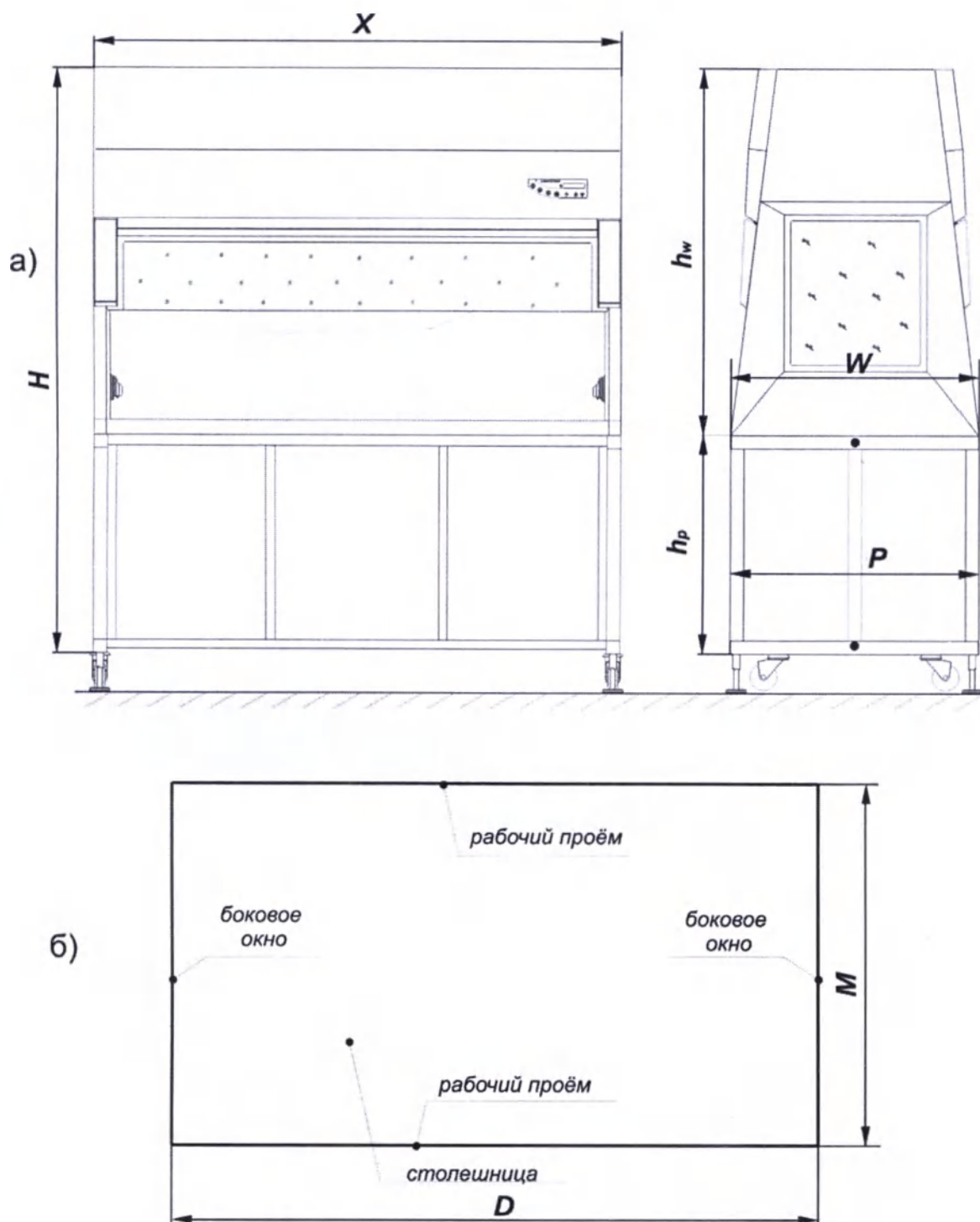
- 1) извлечь из бокса HEPA-фильтры;
- 2) механическим способом повредить сетевую колодку на корпусе бокса или отрезать кабель питания.

14.2 Бокс, либо компоненты, извлеченные из бокса для замены, необходимо утилизировать согласно предписаниям внутреннего регламента, в соответствии с Федеральным или местным законодательством и иными нормативным документами, принятыми к исполнению в эксплуатирующей организации. При этом рекомендуется:

- 1) корпус бокса утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А;
- 2) HEPA-фильтры, извлеченные из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А.
- 3) лампу УФ-облучения, извлеченную из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса Г.

Приложение А

Схемы расположения размеров бокса



- а) размеры корпуса бокса;
б) размеры рабочей зоны.

Рисунок А.1 — Схемы расположения размеров бокса



LAMSYSTEMS

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургорякское шоссе, 2/4
Телефон/факс: +7(3513)255-255
info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

www.lamsys.ru



ПРОШТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 44 ЛИСТА/ОВ

ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

Букреев Д.Ю



«20» мая 2021 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВип-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в

исполнении

БАВип-01-«Ламинар-С.» - 1,8 (VIS-À-VIS)

Лист утверждения

Литера А

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № подл.

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,8 (VIS-À-VIS)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

Указание мер безопасности		3
1	Основные сведения	4
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	6
3	Параметры и размеры	7
4	Эксплуатационные характеристики	8
5	Комплект поставки	9
6	Техническое описание бокса	10
7	Монтаж бокса	14
8	Рекомендации по работе с боксом	20
9	Порядок работы с боксом	21
10	Управление боксом	22
11	Санитарная обработка бокса	32
12	Техническое обслуживание и текущий ремонт	34
13	Контроль технического состояния	40
14	Утилизация бокса и его компонентов	42
Приложение А		43
Схемы расположения размеров бокса		

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1 Для работы с боксом допускается только специально обученный персонал, внимательно изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

2 При работе с боксом необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

3 При обнаружении во время работы какой-либо неисправности бокс должен быть НЕМЕДЛЕННО отключен от электрической сети до устранения неисправности.

4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать бокс к электрической сети без заземления;
- осуществлять ремонт бокса, подключенного к электрической сети.

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего руководства по эксплуатации

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) содержит сведения по эксплуатации и обслуживанию изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: **БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,8 (VIS-À-VIS)»**

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации настоящее РЭ подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании РЭ.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем РЭ сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем РЭ.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению: проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.4 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и, согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.5 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ IEC 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.7 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.8 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: РО 412_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ ИЕС 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ ИЕС 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления
3		Внимание! Ультрафиолетовое излучение.	На передней панели (при наличии УФ-лампы)

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургоякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w/(H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1800	740	1097/(1752)	1800	740	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1730	710
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	215
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

3.5	Мощность лампы УФ-облучения, Вт	30
-----	---------------------------------	----

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4*
	4.3.2 Класс HEPA-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14**
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе, м/с	0,4 $\pm$ 20%
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,25 $\pm$ 20%
	4.4.3 Максимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,5 $\pm$ 20%
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается дополнительная установка угольного фильтра.

** Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010.

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фонового шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

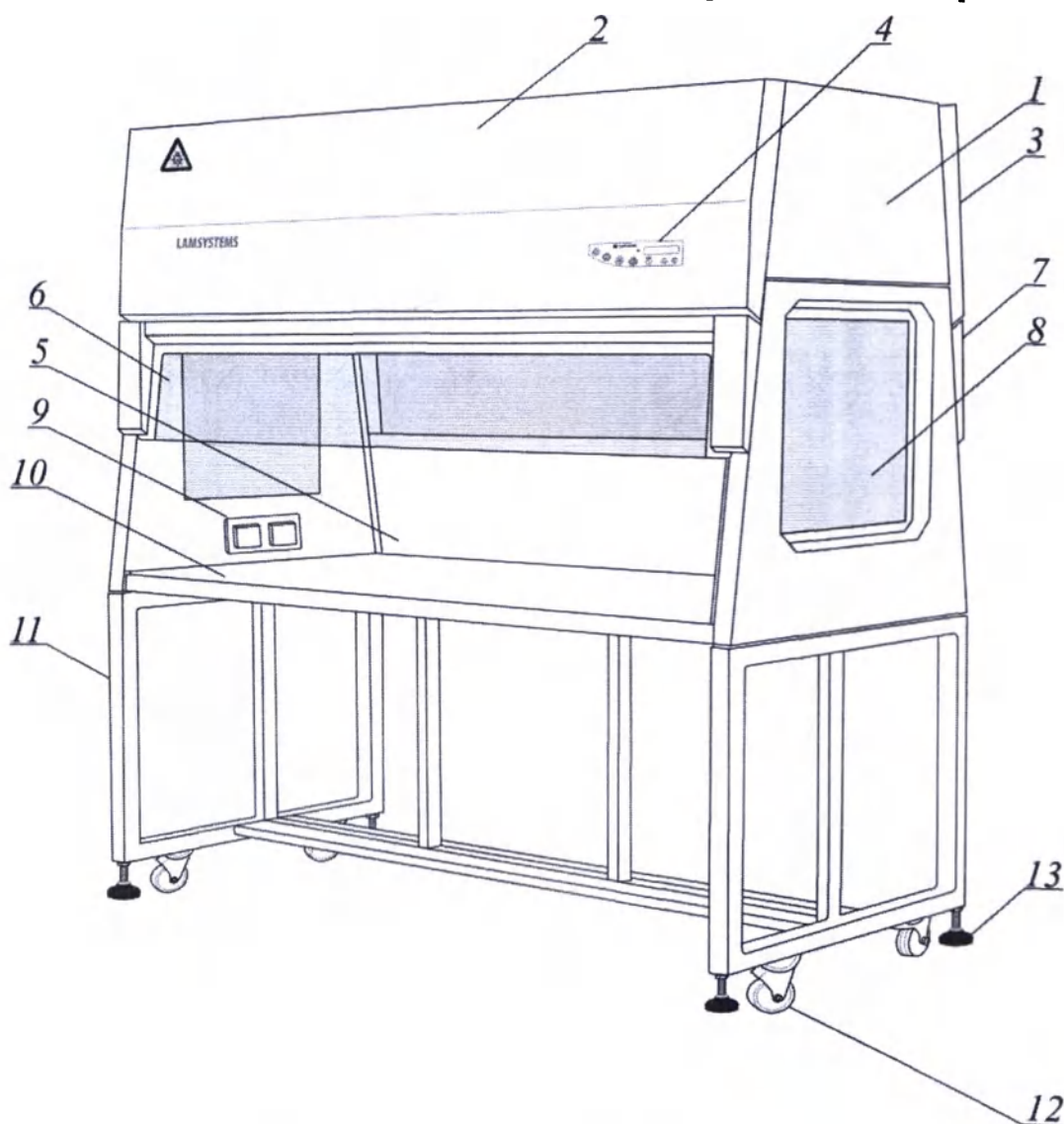
Таблица 1

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,8 (VIS-À-VIS)	1
2	- Подставка рамочная	1
3	- Опоры винтовые	4
4	- Колеса транспортировочные	4
5	- Паспорт (ПС)	1
6	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Техническое описание бокса

6.1 Бокс представляет собой устройство с рабочим проёмом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Общий вид конструкции бокса представлен на рис. 1. Внутреннее устройство бокса представлено на рис. 2.

6.1.2 Маркировочная табличка бокса 24 расположена на передней панели см. рис. 2.



1 – приточный фильтровентиляционный модуль (ФВМ);

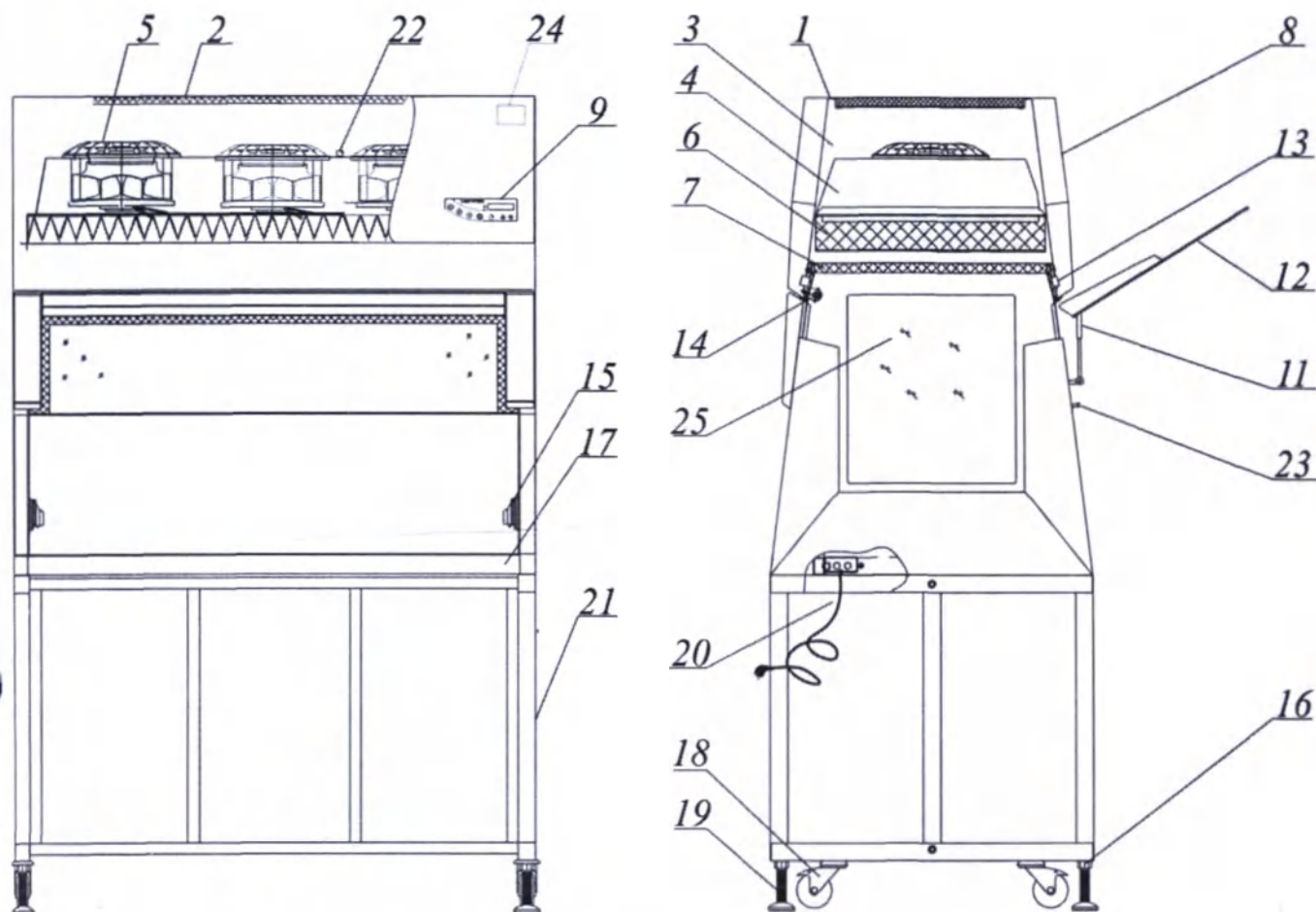
2, 3 – передние панели; 4 – пульт управления; 5 – рабочая камера;

6, 7 – лицевые стекла; 8 – боковое окно; 9 – розетки;

10 – столешница; 11 – подставка рамочная; 12 – колесо транспортировочное;

13 – опора винтовая.

Рисунок 1 — Общий вид бокса



- 1 – наружный кожух; 2 – предварительный фильтр G4; 3 – камера пониженного давления; 4 – камера повышенного давления; 5 – вентиляторы; 6 – конечный НЕРА-фильтр; 7 – ламинаризатор; 8 – передняя панель; 9 – пульт управления; 10 – рабочая камера; 11 – газовый амортизатор; 12 – лицевое стекло; 13 – осветитель рабочей камеры бокса; 14 – лампа УФ-облучения; 15 – розетки; 16 – стопорные гайки; 17 – столешница; 18 – колесо транспортировочное; 19 – опора винтовая; 20 – сетевая кабель; 21 – подставка рамочная; 22 – штуцер отбора пробы воздуха; 23 – демпфер; 24 – шильд-табличка; 25 – боковое стекло.

Рисунок 2 — Внутреннее устройство бокса

6.2 Фильтромодуль (см.рис.2)

6.2.1 Основным элементом конструкции бокса является фильтромодуль. Фильтромодуль состоит из наружного кожуха 1, в верхней части которого находится воздухозаборный проем, куда установлен предварительный фильтр G4 2 грубой очистки воздуха.

6.2.2 Наружный кожух фильтромодуля 1 образует камеру пониженного давления 3, внутри которой установлена камера повышенного давления 4. На входе в камеру повышенного давления 4 установлены вентиляторы 5. На выходе из камеры повышенного давления 4 в рабочую камеру 10 установлен конечный НЕРА-фильтр 6 тонкой очистки воздуха (класс H14 . по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010). Вместо НЕРА-фильтра H14 допускается применение фильтра более высокого класса ULPA, например, U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 (интегральная эффективность по частицам MPPS 99,9995 %).

6.2.3 Со стороны рабочей камеры 10 к фильтромодулю прикреплен ламинаризатор воздушного потока 7, выполненный из мелкоячеистой полимерной сетки.

6.2.4 Для проверки целостности НЕРА-фильтра в камеру повышенного давления 4 встроен штуцер 22.

6.3 Рабочая камера (см.рис.2)

6.3.1 Рабочая камера 10 ограничена ламинаризатором 7, стеклами боковых панелей 25, задней стенкой и плоскостью переднего проема.

6.3.2 В переднем проёме рабочей камеры установлено одностворчатое распашное лицевое стекло 12. Створка лицевого стекла открывается, а также фиксируется в крайних положениях при помощи газовых амортизаторов 11. Для предотвращения удара при закрытии (захлопывании) лицевого стекла установлен специальный демпфер 23. В лицевом стекле бокса может быть выполнен радиальный или прямоугольный вырез. Лицевое 12 и боковые стекла 25 выполнены из закаленного стекла.

6.3.3 Для освещения рабочей камеры 10 предназначен осветитель 13, который установлен за пределами рабочей камеры 10, над специальным остекленным окном под передней панелью 8.

6.3.4 Рабочая столешница 17 выполнена из нержавеющей стали. Размеры рабочей зоны см. п. 3.2 и Приложение А.

6.4 Электрические розетки (см.рис.2)

6.4.1 Для подключения внешних электроприборов на боковых стенках рабочей камеры 10 установлены розетки 15.

6.4.2 Параметры розеток: трехконтактные (L, N, PE), номинальное напряжение 220 В, частота 50 Гц. Розетки подключаются к внутренней электрической цепи бокса. На линию питания розеток устанавливается предохранитель по току 5 А.

6.4.3 Совокупная допускаемая нагрузка на все установленные розетки должна быть не более значения, указанного в п. 3.4.

6.5 Блок УФ-облучения (см.рис.2)

Для обеззараживания поверхностей рабочей камеры бокса используется лампа УФ-облучения 14. Лампа УФ-облучения дополнительно защищена от механических воздействий специальным кожухом из нержавеющей стали.

6.6 Подставка рамочная (см. рис. 2)

6.6.1 Подставка бокса 21 состоит из жестко соединенных между собой рам;

6.6.2 Для перемещения бокса на место эксплуатации на подставке предусмотрены колеса транспортировочные 18. Колес на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждого колеса не менее 100 кг.

6.6.3 Для стационарной установки бокса на месте эксплуатации в подставке предусмотрены выкручивающиеся опоры винтовые 19. Опор на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждой опоры не менее 100 кг.

6.7 Элементы системы управления боксом

6.7.1 Все функции электроавтоматики бокса выполняет микропроцессорная система управления.

6.7.2 Внешним элементом управления является кнопочный пульт управления с ЖК дисплеем 9 (см.рис.2).

6.7.3 Датчики параметров воздушных потоков* — данные датчики передают в систему управления текущие значения параметров воздушных потоков, возникающих при работе бокса.

6.7.4 Индивидуальный предохранитель на линию электрического питания основных функций бокса (вентилятор, освещение, УФ-облучение), индивидуальный предохранитель на розетки, установленные в рабочей камере (см. п. 12.5).

6.7.5 Кабель питания 20 (см.рис.2) несъемный.

***ВНИМАНИЕ!** Данные датчики являются внутренними сенсорами системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

6.8 Принцип работы бокса

6.8.1 Бокс представляет собой вентилируемую камеру с рабочим проемом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Бокс сконструирован таким образом, чтобы обеспечить защиту продукта (в т. ч. от перекрестной контаминации), удалить возникающие в процессе работы загрязнения с помощью вытесняемого из бокса воздуха. Принцип работы бокса заключается в высокоэффективной фильтрации воздуха, забираемого из помещения установки, и подаче его в рабочую камеру вертикально нисходящим однонаправленным (ламинарным) потоком с однородной скоростью. Данный поток воздуха захватывает в рабочей камере возникающие в процессе работы загрязнения и вытесняется в помещение через рабочий проём и отверстия на задней стенке (см.рис.3). Потоки выходящего воздуха препятствуют проникновению наружных загрязнений внутрь рабочей камеры. Таким образом, при работе бокса внутри рабочей камеры создаётся и поддерживается высокая чистота воздушной среды, а также обеспечивается её защита, при этом не обеспечивается защита оператора и окружающей среды от вытесняемых из рабочей камеры загрязнений.

6.8.2 Микропроцессорная система управления боксом автоматически поддерживает нисходящую скорость воздушного потока внутри рабочей камеры, вне зависимости от степени загрязнённости HEPA – фильтра.

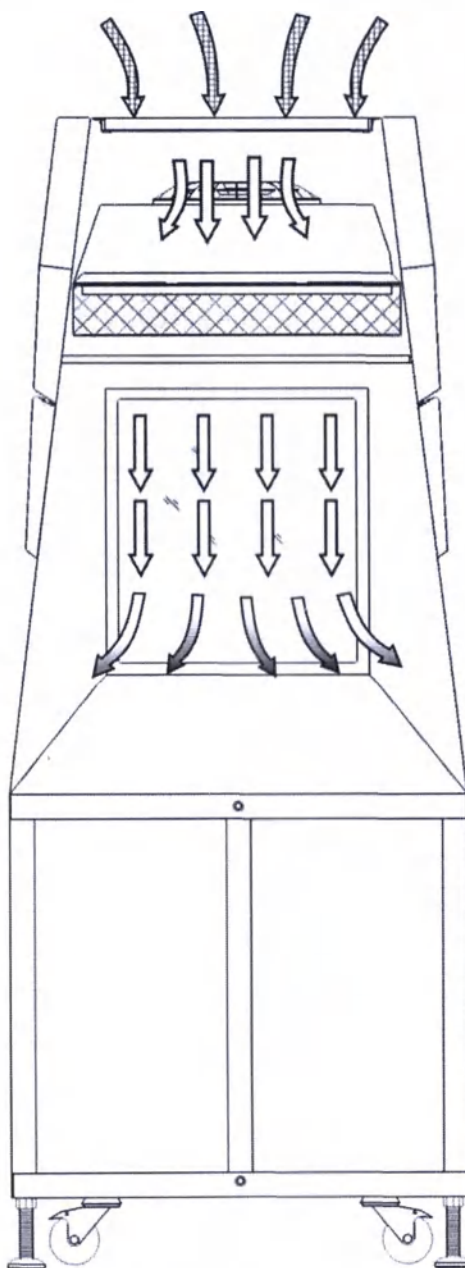


Рисунок 3 — Схема воздушных потоков

7 Монтаж бокса

7.1 Безопасность при монтаже бокса

ВНИМАНИЕ! Бокс — массивное изделие с высоким расположением центра тяжести. Несоблюдение правил безопасности и порядка монтажа может привести к возникновению травмоопасных ситуаций. При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать требования нормативных документов в области охраны труда и техники безопасности.

7.2 Требования к месту эксплуатации бокса

7.2.1 Помещение, в котором бокс будет установлен для эксплуатации, должно соответствовать требованиям раздела 2 настоящего РЭ;

7.2.2 Над верхней плоскостью бокса должно быть свободное пространство не менее 35 см по высоте, для беспрепятственного доступа воздуха;

7.2.3 Место эксплуатации бокса необходимо выбрать так, чтобы минимизировать влияние потоков воздуха, циркулирующих в помещении, на его работу (см. рис. 4). Рядом с боксом не должно быть путей постоянного перемещения персонала. В непосредственной близости от рабочего проёма бокса не должно находиться открывающихся окон, вентиляционных решёток, переносных вентиляторов, вытяжных шкафов и другого лабораторного оборудования, создающего возмущения потоков воздуха, поскольку все это может нарушить эффективность защиты чистоты воздушной среды внутри рабочей камеры.

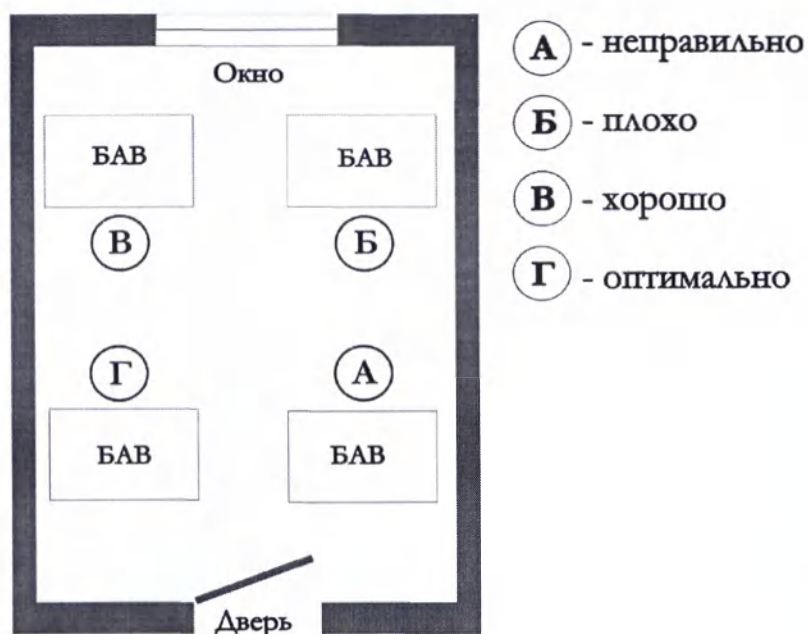


Рисунок 4 — Место установки бокса

7.3 Распаковка и сборка бокса

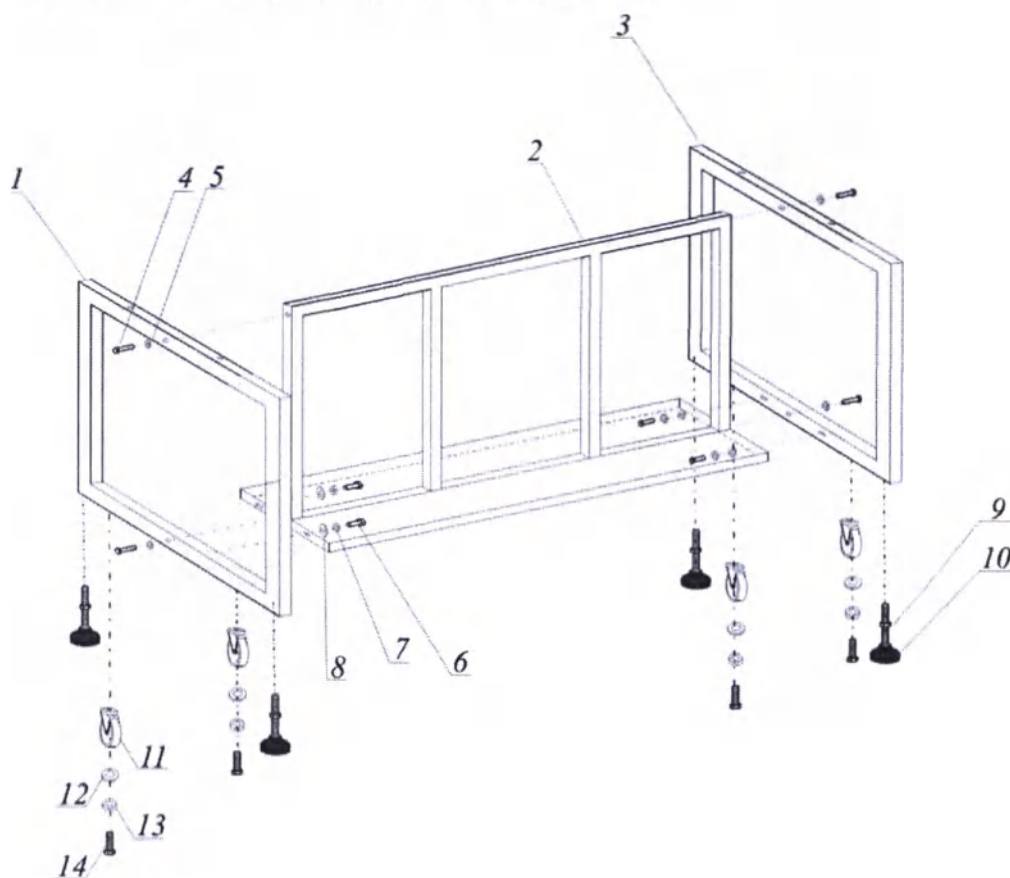
Порядок распаковки:

- 1) снять упаковочные щиты с бокса и полиэтилен;
- 2) соблюдая меры предосторожности, опрокинуть бокс назад и положить на пол. При этом под углы бокса положить монтажные подкладки;
- 3) открутить болты крепления бокса к поддону и отсоединить поддон.

7.4 Сборка подставки

Порядок действий (см.рис.5):

- 1) соединить левую раму подставки 1 с перегородкой 2, для этого совместить резьбовые отверстия на левой раме с отверстиями на перегородке и соединить их винтами 4 с шайбами 5 (2 точки крепления);
- 2) аналогично соединить правую раму подставки 3 с перегородкой 2;
- 3) дополнительно закрепить левую раму подставки 1 с перегородкой 2, для этого совместить продолговатые отверстия перегородки с отверстиями на левой раме и соединить их винтами 6 с шайбами 7 и 8 (2 точки крепления)
- 4) аналогично соединить правую раму 3 с перегородкой 2;



- 1 – рама подставки левая; 2 – перегородка; 3 – рама подставки правая;
4 – винт с шестигранным углублением под ключ М8х50;
5 – шайба пружинная Ø 8 мм; 6 – винт с шестигранным углублением под ключ М8х20;
7 – шайба пружинная Ø 8 мм; 8 – шайба плоская Ø 8 мм; 9 – стопорная гайка опоры;
10 – опора винтовая; 11 – колесо транспортировочное;
12 – шайба плоская Ø12 мм;
13 – шайба пружинная Ø 12; 14 – болт М12х30.

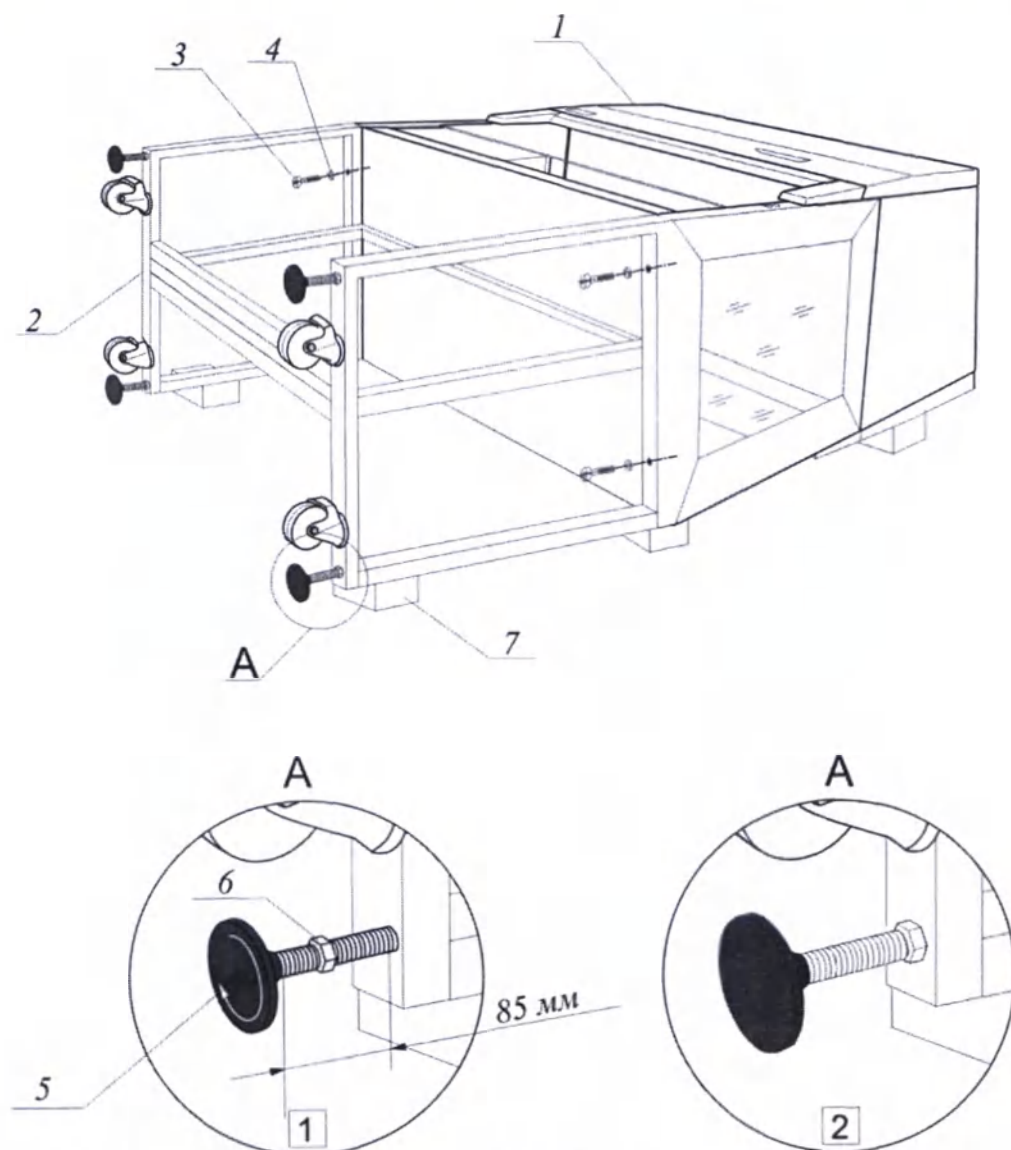
Рисунок 5 — Сборка подставки

7.5 Крепление подставки к боксу

Порядок действий (см.рис.6):

- 1) положить под перегородку подставки рамочной подкладки упоры 7;
- 2) присоединить подставку к боксу с помощью болтов 3 и пружинных шайб 4;
- 3) затянуть все болты;
- 4) открутить стопорные гайки 6 вниз по резьбе опор с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки) (см. рис. 6, вид А1);
- 5) открутить опоры 5 с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) на такую высоту, чтобы снаружи осталось 85 мм резьбы (см. рис. 6, вид А1);
- 6) закрутить стопорные гайки 6 (см. рис. 6, вид А2) до рамки подставки и затянуть их с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки).

ВНИМАНИЕ! В случае выпадения стержня с шаровой головкой из паза пяты опоры винтовой необходимо выполнить действия указанные в п. 7.6. настоящего РЭ.



1 – бокс; 2 – подставка рамочная; 3 – болт имбусный; 4 – шайба пружинная;
5 – опора винтовая; 6 – стопорная гайка; 7 – подкладка-упор.

Рисунок 6 — Крепление подставки к боксу

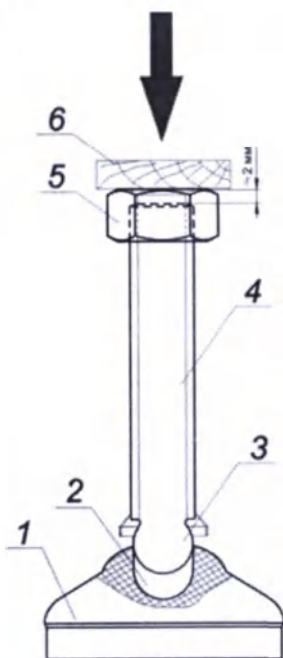
ВНИМАНИЕ!

Бокс – массивное изделие. При подъёме бокса следует соблюдать максимальные меры предосторожности во избежание травмоопасных ситуаций.

- 7) установить собранный бокс в вертикальное положение;
- 8) установить горизонтальное положение рабочей поверхности бокса путем регулировки опор по высоте;
- 9) после сборки бокс установить на опоры так, чтобы колеса подставки не касались пола, а рабочая поверхность бокса была горизонтальна;
- 10) снять с корпуса бокса транспортировочные наклейки и резиновые прокладки.

7.6 Порядок действий при сборке опоры винтовой (см. рис. 7):

- 1) открутить стопорную гайку 5 вниз по резьбе 4 опоры, при необходимости использовать гаечный ключ на 24 мм (не входит в комплект поставки);
- 2) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) выкрутить стержень из подставки;
- 3) выкрутить стопорную гайку 5 вверх по резьбе, чтобы стержень 4 был утоплен вглубь гайки ≈ 2 мм;
- 4) установить пята на ровную поверхность и совместить шаровую головку стержня 3 с пазом на пята 2;
- 5) сверху гайки положить деревянный брусок 6;
- 6) киянкой ударить по деревянному бруску 6 вдоль оси стержня 4 так, чтобы шаровая головка 3 вошла в паз 2;
- 7) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) вкрутить собранную опору в подставку;
- 8) закрутить стопорную гайку до рамки подставки и затянуть её с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки).



1 – пята опоры; 2 – паз пята; 3 – шаровая головка; 4 – стержень с резьбой;
5 – стопорная гайка; 6 – деревянный брусок.

Рисунок 7 — Сборка опоры винтовой

7.7 Подключение бокса к электрической сети и заземлению

7.7.1 Электропитание бокса должно осуществляться от электрических сетей переменного тока в соответствии с ГОСТ 29322 частотой 50 ± 1 Гц, номинальным напряжением 230 В при отклонении напряжения сети $\pm 10\%$ от номинального значения (п.3.4 настоящего РЭ).

ВНИМАНИЕ!

Скачки, недостаточное напряжение или перенапряжение в сети могут привести к нестабильной работе вентиляторов бокса. При этом заданные параметры воздушных потоков могут выйти за границы пределов, при которых бокс обеспечивает безопасность. При нарушении параметров воздушных потоков в боксе автоматически включается аварийная сигнализация см. п. 10.9. Срабатывание аварийной сигнализации НЕ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ о дефекте бокса. Такие случаи НЕ ЯВЛЯЮТСЯ гарантийными. Аварийная сигнализация бокса – это ШТАТНАЯ система, предназначенная для оповещения (предупреждения) оператора о том, что по каким-либо причинам нарушены заданные параметры работы бокса. Аварийная сигнализация бокса может срабатывать, если подключить бокс к линии электрического питания, куда одновременно с ним будут подключены приборы с высоким уровнем потребления электроэнергии. То есть приборы в конструкции, которых есть электродвигатели, насосы или компрессоры, ТЭНы или катушки индуктивности: холодильник, стиральная машина, водонагреватель, автоклав или микроволновая печь. В момент запуска и при работе таких приборов происходят скачки и другие изменения напряжения питающей сети. Чтобы устранить причины срабатывания сигнализации бокса в данном случае необходимо обеспечить стабильные параметры электрической сети. Для сглаживания скачков напряжения необходимо подключить бокс к электрической сети через стабилизатор напряжения. До установки стабилизатора не следует использовать бокс – во избежание выхода из строя системы управления боксом. Использование бокса, подключенного к нестабильной электрической сети, является нарушением правил эксплуатации – в этом случае гарантия на бокс прекращается. Мощность стабилизатора напряжения должна соответствовать мощности бокса - с учетом допустимой нагрузки на встроенные в бокс розетки. Следует иметь в виду, что устройства типа ИБП (источники бесперебойного питания) не снабжены функцией стабилизации напряжения. Стабилизатор напряжения не входит в комплект поставки бокса. При стабилизации напряжения нормальные параметры работы бокса восстанавливаются автоматически, от нескольких секунд до часа работы при стабильно работающей электросети. Предыдущая работа бокса при значительных отклонениях напряжения сети может привести к тому, что после обеспечения стабильного напряжения бокс будет возвращаться в режим нормальной работы до нескольких часов.

7.7.2 В случае транспортировки бокса при отрицательных температурах его необходимо выдерживать при комнатной температуре не менее 24 часов перед подключением к питающей электрической сети.

7.7.3 В помещении, где будет установлен бокс, должна быть трехконтактной (L+N+PE), при этом защитный (PE) контакт розетки должен быть обязательно соединен с защитным (PE) проводником электрической сети. Настоятельно рекомендуется использовать одинарную электрическую розетку.

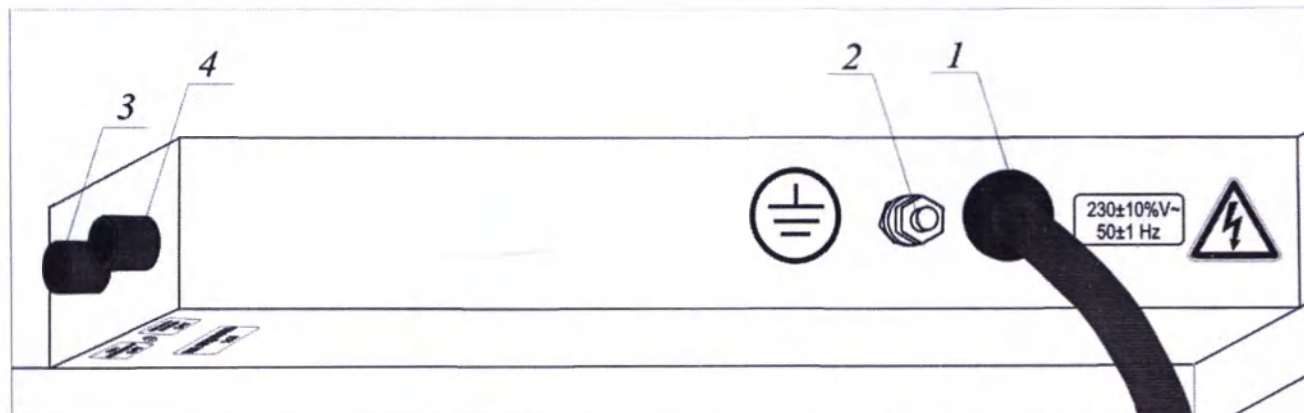
ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать бокс к электрической сети через переходник и/или удлинитель.

7.7.4 Порядок подключения бокса (см. рис. 8):

1) присоединить заземляющий проводник сечением не менее 1 мм^2 к контакту внешнего контура заземления, а затем к контактному болту защитного заземления 2 на корпусе бокса;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация незаземленного бокса

2) подсоединить сетевой кабель 1 к электрической розетке.



1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 8 — Подключение бокса к сети и заземлению

7.8 Ввод бокса в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ! После завершения монтажных работ перед эксплуатацией бокса настоятельно рекомендуется выполнить контроль технического состояния бокса при вводе в эксплуатацию (см. п. 13 настоящего РЭ).

8 Рекомендации по работе с боксом

8.1 Рекомендации по загрузке оборудования в рабочую камеру

8.1.1 Перед установкой в рабочую камеру высокого оборудования (например лабораторного штатива и т.п.) необходимо убедиться в том, что габаритные размеры такого оборудования не превышают соответствующих габаритных размеров рабочей камеры бокса. При установке такого оборудования следует действовать с особой осторожностью, чтобы не повредить ламинаризатор и приточный HEPA-фильтр.

8.1.2 В бокс рекомендуется загружать только те предметы, которые непосредственно нужны для работы - загромождение рабочей камеры бокса может привести к нарушению воздушных потоков, создаваемых работающим боксом.

8.2 Требования и рекомендации по надлежащей технике выполнению работ в боксе

8.2.1 Перед началом работы необходимо устранить влияние внешних факторов на работу бокса, для чего:

- 1) плотно закрыть окна и двери помещения, где установлен бокс;
- 2) выключить оборудование, находящееся в помещении, способное создать сильные возмущения потоков воздуха (кондиционер, вентилятор, сушижаровой шкаф и т.д.);

8.2.2 Во время выполнения работы в боксе настоятельно рекомендуется действовать следующим образом:

- 1) по возможности уменьшить количество перемещений рук в рабочую камеру бокса и из неё – все предметы, необходимые для работы, должны быть размещены в рабочей камере заранее;
- 2) при перемещении рук внутрь рабочей камеры бокса и из неё движения совершать плавно, перпендикулярно плоскости рабочего проёма;
- 3) перед началом любых манипуляций внутри рабочей камеры бокса после внесения рук подождать примерно 1 мин. для стабилизации воздушных потоков и обдува рук чистым воздухом;
- 4) осуществлять постоянный контроль над тем, чтобы перфорация на задней стенке бокса не была загромождена.

ВНИМАНИЕ! Ненадлежащее соблюдение указанных требований и рекомендаций может привести к риску наружной и перекрестной контаминации объектов, находящихся в рабочей камере.

9 Порядок работы с боксом

9.1 Начало работы

Порядок действий:

- 1) вывести бокс из режима «Ожидание» (см. п. 10.2.2);
- 2) при необходимости выполнить обработку рабочей камеры УФ-облучением (см. п.10.6);
- 3) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 4) включить освещение рабочей камеры (см. п.10.3);
- 5) визуальным осмотром проверить установку и целостность ламинаризатора;

ВНИМАНИЕ!

Ламинаризатор должен быть обязательно установлен и сетка ламинаризатора не должна иметь разрывов. Отсутствие ламинаризатора или повреждение его сетки может привести к нарушению параметров нисходящего потока в рабочей камере и снижению эффективности защиты продукта.

- 6) включить вентиляцию рабочей камеры (см. п.10.4);
- 7) поднять переднее стекло, загрузить в рабочую камеру предметы для работы, опустить переднее стекло.

9.2 Завершение работы

Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 2) поднять переднее стекло, выгрузить предметы, находящиеся в рабочей камере, опустить переднее стекло;
- 3) выключить освещение бокса (см. п.10.3);
- 4) выключить вентиляцию рабочей камеры (см. п.10.4);
- 5) при необходимости выполнить обработку рабочей камеры УФ-облучением (см. п.10.6);
- 6) перевести бокс в режим «Ожидание» (см. п. 10.2.2).

10 Управление боксом

10.1 Меню системы управления

Навигация по меню системы управления, а также просмотр необходимой информации о боксе осуществляется с помощью соответствующих кнопок пульта управления (см. рис. 9), с учетом сообщений, отображаемых на ЖК-дисплее 7.

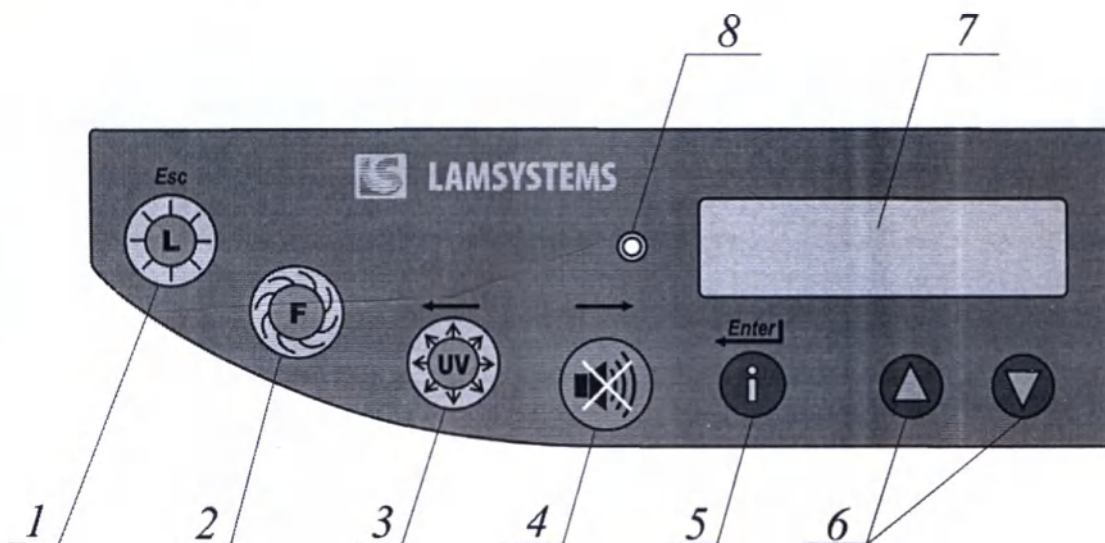


Рисунок 9 — Пульт управления боксом

Таблица 2 — Описание функций кнопок пульта управления

№ поз. на рис. 9	Элемент пульта управления		Описание функций	
			Основная	Дополнительная
1	кнопка «СВЕТ» / ESC		включение/выключение освещения	возврат к предыдущему пункту меню / выход из пункта меню без сохранения изменений
2	кнопка «ВЕНТИЛЯТОР»		включение/выключение вентиляторов	-----
3	кнопка «УФО» / «Влево»		включение/выключение УФ- облучения рабочей камеры	перемещение влево при вводе требуемых значений в пунктах меню
4	кнопка «Выкл. звук» / «Вправо»		-----	перемещение вправо при вводе требуемых значений в пунктах меню
5	кнопка «МЕНЮ» / «Enter»		вызов «Контекстного меню» / вход в настройки пункта «Контекстное меню»	подтверждение/сохранение заданных значений изменяемых параметров
6	кнопки «Вверх» / «Вниз»		перемещение вверх/вниз по пунктам меню	выбор/изменение требуемого значения в пунктах меню
7	ЖК-дисплей		отображение пунктов меню, текущих рабочих параметров и причин аварийной сигнализации	
8	световой индикатор		указание о нахождении бокса в режиме ожидания	

10.2 «Основной экран»

10.2.1 Во время текущей работы бокса на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) высвечивается «Основной экран» (см. рис. 10). В «Основном экране» отображаются значки, соответствующие основным функциям бокса:

<L> – освещение рабочей камеры,

<F> – вентиляция рабочей камеры,

<UV> – УФ-облучение рабочей камеры.

Под значками индицируется текущий режим работы каждой функции. Порядок управления основными функциями бокса указан в п.п. 10.3-10.6 настоящего РЭ.

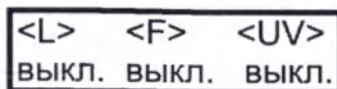
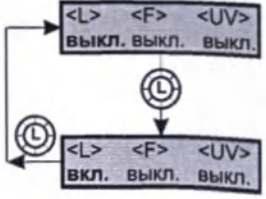


Рисунок 10 — Основной экран

10.2.2 Если бокс подключен к электрической сети и длительное время не используется, то бокс перейдет в ждущий режим. При этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис.9) не будет отображаться никакая информация, и световой индикатор будет гореть красным цветом. Для выхода из режима ожидания нажмите любую кнопку пульта управления (см. рис. 9).

10.3 Управление освещением рабочей камеры бокса

Управление освещением рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 9) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить освещение рабочей камеры бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).	Загорится освещение рабочей камеры бокса. На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L> отобразится вкл.	
2. Выключить освещение рабочей камеры бокса	Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).	Освещение рабочей камеры бокса погаснет. На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L> отобразится выкл.	

10.4 Включение вентилятора в режим «Основная работа»

1) Режим «Основная работа» – это такой режим работы бокса, когда его можно использовать по назначению (см. п. 1.2). При возникновении нарушений работы бокса в этом режиме срабатывает аварийная сигнализация (см. п. 10.9).

2) Управление вентиляцией рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

3) Средняя скорость нисходящего потока воздуха в рабочей камере, настроенная на предприятии изготовителе $0,4 \pm 20\%$ м/с (см. 4.5.1).

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить вентиляторы бокса	Кратковременно нажать кнопку (F) пульта управления (см. рис. 9)	Начнется автоматический переход бокса в режим «Основная работа»*, при этом: 1) световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 9) будет гореть красным цветом; 2) запустятся вентиляторы – начнется прогрев элементов системы управления, при этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) высветится сообщение «Прогрев», также автоматически загорится освещение рабочей камеры и на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <L>, отобразится вкл. Освещение невозможно выключить до тех пор, пока бокс не войдет в режим «Основная работа»; 3) по завершении прогрева элементов системы управления вентиляторы кратковременно остановятся, и начнется процесс калибровки датчиков воздушных потоков, при этом на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) высветится сообщение «Калибровка»; 4) по завершении калибровки датчиков воздушных потоков начнется регулировка производительности вентиляторов бокса, при этом вентиляторы запустятся и на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) высветится сообщение «Регулировка вентилятора»; 5) по завершении регулировки вентиляторов на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <F> отобразится текущее значение скорости нисходящего потока** , индикатор пульта управления 8 (см. рис. 9) загорится зеленым цветом – это значит, что бокс перешел в режим «Основная работа»***.	
2. Выключить вентиляторы бокса	Кратковременно нажать кнопку (F) пульта управления (см. рис. 9).	Вентиляторы бокса остановятся. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 9) загорится красным цветом, на ЖК-дисплее в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <F> отобразится выкл.	

* **ВНИМАНИЕ!** Во время перехода на режим «Основная работа» бокс не обеспечивает защиту продукта. Время в минутах, оставшееся до выхода на режим «Основная работа», отображается на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9), в правом нижнем углу.

** **ВНИМАНИЕ!** Данный параметр является справочным, определяется по внутренним сенсорам системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

*** Если по завершении регулировки вентиляторов на ЖК-дисплее отобразится , то это значит, что загрязненность НЕРА-фильтра бокса близка к максимальной - необходимо предпринять действия для скорой замены НЕРА-фильтра (см. п. 12). Для выхода в «Основной экран» - нажать любую кнопку пульта управления, если сработает аварийная сигнализация согласно п. 10.9, табл. 3, п. 2 – необходимо срочно заменить НЕРА-фильтр (см. п. 12).

10.5 Регулировка вентилятора для изменения скорости нисходящего потока

10.5.1 ВНИМАНИЕ! Для выполнения регулировки вентилятора допускаются только специалисты, имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение производителя. Регулировка вентилятора осуществляется только с применением термоанемометра поверенного/откалиброванного в установленном порядке.

10.5.2 Некорректно выполненная регулировка вентилятора может привести к нарушению воздушных потоков и некорректной работе бокса. Настройка скорости близкой к минимально допустимому пределу может снизить эффективность защиты бокса, настройка скорости близкой к максимально допустимому значению сопряжено с работой бокса на предельном уровне шума. Крайне не рекомендуется вносить изменения в заводские настройки бокса – это может повлечь потерю гарантии.

10.6 Управление УФ-облучением рабочей камеры

ВНИМАНИЕ!

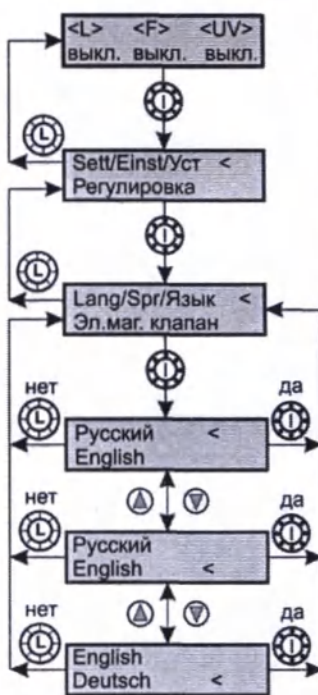
Управление УФ-облучением рабочей камеры возможно только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 9) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2) и при этом **ВЫКЛЮЧЕНЫ** вентиляция и освещение рабочей камеры.

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Включить УФ-облучение рабочей камеры и задать интервал времени облучения при выключенных вентиляторах бокса	1) Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся значения времени: – «Интервал» – ранее предустановленное значение времени работы УФ-облучения в формате «Часы. Минуты»; – «Наработка» – общее время наработки УФ-лампы в часах.**	 <pre> graph TD Start([<L> <F> <UV> выкл. выкл. выкл.]) --> UV_On((UV)) UV_On --> Display1[Интервал: X:XX Наработка XXXXX] Display1 --> Adjust((V A)) Adjust --> Display2[Интервал: Y:YY Наработка XXXXX] Display2 --> UV_On Display2 --> Timer1([или автоматически через 10 с]) Timer1 --> Display3[<L> <F> <UV> выкл. выкл. Z:ZZ] Display3 --> UV_On Display3 --> Timer2([или автоматически по завершении времени обработки]) Timer2 --> Display4[<L> <F> <UV> выкл. выкл. выкл.] </pre>
	2) Нажимая на кнопки   пульта управления (см. рис. 9), установить необходимое время УФ-облучения в строке «Интервал».*	При однократном нажатии на любую из кнопок значение времени в строке «Интервал» изменится на 5 мин. При длительном удержании кнопки изменение времени будет происходить автоматически. При достижении необходимого значения отпустить кнопку.	
	3) Кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9) или подождать 10 сек.	Загорится УФ-лампа. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 9) замигает ярко оранжевым цветом, на ЖК-дисплее 7 пульта управления отобразится «Основной экран» (см. п. 10.2), где под значком <UV> в мигающем режиме начнет индицироваться время, оставшееся до конца обработки.	
2. Выключить УФ-облучение рабочей камеры при выключенных вентиляторах бокса	1) Дождаться завершения заданного времени работы УФ-облучения.	УФ-лампа погаснет. Световой индикатор 8 пульта управления (см. рис. 9) замигает красным цветом, на ЖК-дисплее 7 пульта управления в «Основном экране» (см. п. 10.2) под значком <UV> отобразится выкл.	
	2) Для досрочного выключения УФ-облучения кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9)		

* Для выхода из настроек и возврата в «Основной экран» без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).

** При достижении значений времени, которое можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя, необходимо скорректировать интервал времени облучения или заменить УФ-лампу согласно п. 12.4.

10.7 Изменения языка отображения информации на ЖК-дисплее пульта управления боксом

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1. Изменить язык отображения информации на ЖК-дисплее пульта управления боксом	1) Перейти из «Основного экрана» в «Контекстное меню», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Контекстного меню» Напротив названия раздела «Sett/Einst/Уст» отобразится курсор в виде <.	
	2) Войти в меню раздела «Set/Einst/Уст», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).**	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразится меню «Lang/Spr/ Язык».	
	3) Войти в меню «Lang/Spr/ Язык», для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9).**	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразится меню настройки языка отображения информации. Доступные языки: – русский; – английский (English); – немецкий (Deutsch).	
	4) С помощью кнопок   пульта управления (см. рис. 9) переместить курсор < напротив требуемого языка и подтвердить выбор, нажав кнопку  .***	Информация на ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) станет отображаться на выбранном языке.	

* Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

** Для выхода из меню раздела и возврата в «Контекстное меню» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9). Для возврата в «Основной экран» необходимо еще один раз кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

*** Для выхода из меню раздела в «Контекстное меню» без сохранения изменений необходимо кратковременно нажать кнопку , не нажимая кнопку . Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажимать кнопку , пока «Основной экран» не отобразится на ЖК-дисплее пульта управления, либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

10.8 Просмотр информации о боксе

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1.Просмотреть информацию о боксе	1) Перейти из «Основного экрана» в «Контекстное меню» (см. рис. 9), для чего кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис.9).*	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Контекстного меню». Напротив названия раздела «Sett/Einst/Уст» отобразится курсор в виде <.	
	2) С помощью кнопки  пульта управления (см. рис. 9) переместить курсор < напротив раздела «Информация», для входа в меню раздела кратковременно нажать кнопку  .	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся пункты меню раздела с различной информацией.	
	3) С помощью кнопки  пульта управления (см. рис. 9) выбрать пункт меню с интересующей информацией.**	Доступная информация:	
		– модель бокса;	
		– серийный номер бокса;	
		– дата выпуска;	
		– код системной платы;	
		– версия программного обеспечения;	
		– общее время работы вентилятора (в часах);	
		– общее время работы НЕРА-фильтра (в часах);	
		– общее время работы УФ-лампы (в часах).	
		– дата очередного контроля ТС (валидации)	
		– конфигурация бокса: с установленными комплектами лабораторных кранов или нет***	

* Для возврата в «Основной экран» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

** Для выхода из меню раздела и возврата в «Контекстное меню» необходимо кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9). Для возврата в «Основной экран» необходимо еще один раз кратковременно нажать кнопку  пульта управления (см. рис. 9) либо подождать 15 сек., не нажимая на кнопки, при этом возврат в «Основной экран» выполнится автоматически.

*** В данной модели бокса опция не используется.

10.9 Действия при срабатывании аварийной сигнализации бокса

Срабатывание аварийной сигнализации свидетельствует, о том, что параметры воздушного потока были нарушены и бокс не обеспечивает защиту продукта.

При срабатывании аварийной сигнализации бокса во время работы необходимо действовать согласно таблице 3. Для получения дополнительных консультаций обратитесь на предприятие-изготовитель.

Таблица 3

Описание аварийной сигнализации бокса			Причина	Ваши действия
№ п/п	Сообщение на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 9) пульта управления	Звуковой сигнал		
1	ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров)	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя
		есть	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя
2	НИЗКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	есть	Загрязнен НЕРА- фильтр	Заменить НЕРА-фильтр (см. п. 12).
		есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
		есть	Загрязнен фильтр G4	Замена G4 (см.п.12.1)
		есть	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
3	ВЕНТИЛЯТОР НЕИСПРАВЕН	есть	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.

10.10 Действия при аварийном отключении электрического питания бокса

1) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент выполнения оператором работ в рабочей камере, то необходимо завершить работу в боксе.

2) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент отсутствия оператора, когда был включен вентилятор бокса, то после возобновления электрического питания система управления боксом автоматически включит бокс и вентиляторы бокса в штатном режиме с переходом в режим «Основная работа». По завершении перехода в режим «Основная работа» на

ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразится сообщение информирующее персонал о произошедшем отключении электрического питания.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ
ПИТАНИЯ!

Для того чтобы продолжить работу, необходимо:

1) выполнить действия, предписанные внутренним регламентом;

2) нажать на любую кнопку пульта управления (см. рис. 9), при этом на ЖК-дисплее отобразится меню «Основной экран» (см. п. 10.2).

11 Санитарная обработка бокса

11.1 Основные сведения

11.1.1 Санитарная обработка включает в себя влажную уборку наружных поверхностей бокса протирающими материалами, увлажнёнными моющими и дезинфицирующими средствами, а также УФ-облучение рабочей камеры.

11.1.2 Случаи, при которых рекомендуется выполнять санитарную обработку бокса:

- перед каждым использованием;
- после окончания работ в боксе;
- перед любым мероприятием по техническому обслуживанию;
- перед утилизацией бокса;
- в некоторых случаях при смене вида работ.

11.1.3 Периодичность санитарной обработки - согласно внутреннему регламенту, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

11.2 Обработка поверхности растворами моющих и дезинфицирующих средств

11.2.1 Моющие и дезинфицирующие средства должны быть разрешены к применению в соответствии с требованиями, действующими на территории страны, где осуществляется эксплуатация бокса.

11.2.2 Моющие и дезинфицирующие средства могут представлять опасность для человека при неправильном применении. Обязательно соблюдайте инструкцию по применению средства и точность дозирования.

11.2.3 Во время обработки поверхностей и элементов бокса растворами моющих и дезинфицирующих средств необходимо применять соответствующие средства индивидуальной защиты.

11.2.4 В качестве рекомендуемого средства при обработке может применяться комплекс, состоящий из 3%-ого раствора перекиси водорода с 0,5% моющего средства, либо 70%-ый этиловый спирт.

11.2.5 Спиртосодержащие средства необходимо использовать с осторожностью из-за риска их воспламенения.

11.2.6 При применении хлорсодержащих средств помните об их коррозионных свойствах (в том числе и по отношению к нержавеющей стали) и **ОБЯЗАТЕЛЬНО** проводите вторичную обработку стерильной водой. Детали бокса из нержавеющей стали необходимо обрабатывать методом протирки. При появлении на поверхностях деталей из нержавеющей стали следов коррозии: локальных изменений цвета, трудно смываемых и несмываемых пятен (в том числе ржавчины), в результате обработки их хлорсодержащими средствами необходимо сменить рецептуру дезсредства – такие случаи не считаются гарантийными.

11.2.7 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ прямой контакт моющих и дезинфицирующих средств с поверхностью установленного в бокс НЕРА-фильтра.

11.2.8 При санитарной обработке бокса **НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ** голыми руками к стеклу бактерицидных ламп.

11.2.9 Во время санитарной обработки в качестве протирачного и абсорбирующего материала используйте только **БЕЗВОРСОВЫЕ** салфетки.

11.2.10 После обработки все поверхности бокса **ОБЯЗАТЕЛЬНО** протирать насухо.

11.2.11 Ламинаризатор обрабатывать не рекомендуется, но если это необходимо, то действовать в следующем порядке:

- снять ламинаризатор (см. п. 12.6) и положить его на столешницу в рабочей камере;
- извлечь ламинаризатор из рабочей камеры бокса, тщательно промыть в воде и высушить;
- установить ламинаризатор на место (см. п. 12.6).

ВНИМАНИЕ! Помните о том, что после обработки ламинаризатор необходимо обязательно установить обратно на место. В противном случае может произойти разбалансировка воздушных потоков бокса.

11.3 Обработка рабочей камеры ультрафиолетовым облучением

11.3.1 Интервал времени обработки рабочей камеры бокса ультрафиолетовым облучением рассчитывается пользователем бокса самостоятельно согласно предписаниям внутреннего регламента, так как данный интервал времени зависит от вида биологического агента, с которым осуществлялись работы. Мощность УФ- лампы указана в п. 3.5 настоящего РЭ.

11.3.2 Порядок работы с блоком УФ - облучения:

- 1) вывести бокс из режима «Ожидание» (см. п.10.2);
- 2) включить УФ-облучение и задать требуемый интервал времени обработки (см. п. 10.6).

11.4 Контроль эффективности санитарной обработки бокса

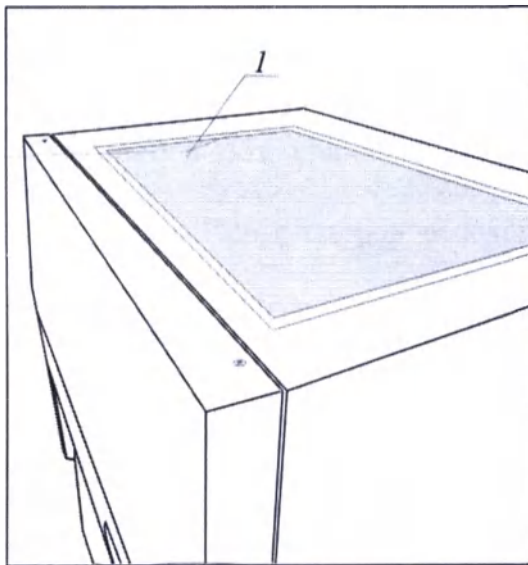
Контроль эффективности санитарной обработки бокса необходимо осуществлять путем взятия проб методом смыва или путем взятия мазков с поверхностей и элементов бокса согласно предписаниям внутреннего регламента.

12 Техническое обслуживание и текущий ремонт

12.1 Обслуживание и замена предварительного фильтра грубой очистки G4 (см. рис. 11)

12.1.1 Каждый месяц необходимо выполнять визуальный осмотр фильтра G4, установленного в приточный фильтромодуль бокса. Для этого необходимо с помощью лестницы – стремянки подняться над боксом и визуально определить состояние фильтра и, в зависимости от состояния, произвести его очистку или замену.

12.1.2 Для демонтажа фильтра предварительной очистки G4 необходимо достать кассету с фильтром G4 *I*, которая крепится к фильтромодулю с помощью магнитной ленты.



I – кассета с фильтром G4.

Рисунок 11 — Снятие фильтра предварительной очистки G4

12.1.3 Очистку предварительного фильтра G4 можно проводить как продувкой сжатым воздухом, так и ополаскиванием в воде с последующей сушкой и продувкой сжатым воздухом.

12.1.4 Замена предварительного фильтра G4, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией.

12.1.5 Предварительный фильтр G4 для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2 Замена НЕРА-фильтра

ВНИМАНИЕ! Замена НЕРА-фильтра бокса является технически сложной работой, для выполнения которой необходимы специальные знания. **НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ** для замены НЕРА-фильтра бокса воспользоваться услугами специалистов ЗАО «Ламинарные системы» либо специалистов, прошедших обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющих действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

12.2.1 Случаи, при которых требуется замена НЕРА-фильтров:

- 1) при аварийных сообщениях (см. п. 10.9);
- 2) по результатам контроля ТС бокса (п. 13 настоящего РЭ) – в случае выявления мест утечки и/или повреждений фильтрующего материала и уплотнений;
- 3) согласно внутреннему регламенту работ, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

12.2.2 За консультацией по замене НЕРА-фильтров необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

12.2.3 После замены НЕРА-фильтра необходимо провести контроль ТС согласно п. 13 настоящего РЭ.

12.2.4 Размеры и характеристики установленных в боксе НЕРА-фильтров можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса. НЕРА-фильтры для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2.5 После замены НЕРА-фильтра обнулить время наработки согласно п. 12.2.6.

12.2.4 Обнуление времени наработки НЕРА-фильтра

Вход в «Сервисное меню» возможен только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 9) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

ВНИМАНИЕ!

КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ входить и вносить изменения в пункты «Сервисного меню», порядок работы с которыми не описан в настоящем РЭ. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

Таблица 4 – Обнуление времени наработки НЕРА-фильтра после замены

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1) Перейти в «Сервисное меню» из «Основного экрана»	Одновременно нажать и удерживать кнопки  и  (см. рис. 9) в течение 5 секунд.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) кратковременно отобразится сообщение «Сервис и тестирование», затем отобразятся разделы «Сервисного меню», напротив названий разделов отобразится курсор в виде <.	
2) Выбрать раздел «Обслуживание» и войти в меню раздела	Кратковременно нажать кнопку  или  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся пункты раздела: «Фильтр» и «УФ лампа». Напротив пункта «Фильтр» отобразится курсор в виде <.	
3) Войти в пункт «Фильтр»	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразится запрос «Новые фильтры установлены?».	
	Для выхода из пункта без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Сервисного меню».	
4) Подтвердить факт замены НЕРА-фильтров либо выйти из меню без сохранения изменений	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Сервисного меню», время наработки НЕРА-фильтра автоматически обнулится.	
	Для выхода из меню без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).		
5) Выйти из «Сервисного меню» в «Основной экран» (при необходимости)	Одновременно кратковременно нажать кнопки  и  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее отобразится «Основной экран».	

12.3 Замена осветителя рабочей камеры

Для консультаций по замене осветителя необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.4 Замена лампы УФ-облучения

12.4.1 Лампа УФ-облучения подлежит замене при превышении времени наработки (для консультации обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса) либо при перегорании.

12.4.2 За информацией по параметрам и характеристикам штатно установленной лампы обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.4.3 Порядок действий:

- 1) снять защитный кожух лампы УФ-облучения, открутив два винта;
- 2) взять лампу УФ-облучения за цоколи, повернуть на 90^0 и извлечь из держателей;

ВНИМАНИЕ! Поверхность лампы УФ-облучения не следует трогать голыми руками. При замене лампы необходимо использовать х/б перчатки.

- 3) установить новую лампу УФ-облучения, для этого вставить её в держатели и повернуть на 90^0 ;
- 4) установить защитный кожух лампы.

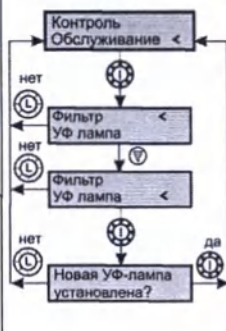
12.4.4 Обнуление времени наработки УФ-лампы

Вход в «Сервисное меню» возможен только тогда, когда на ЖК-дисплее 7 (см. рис. 9) отображается «Основной экран» (см. п. 10.2).

ВНИМАНИЕ!

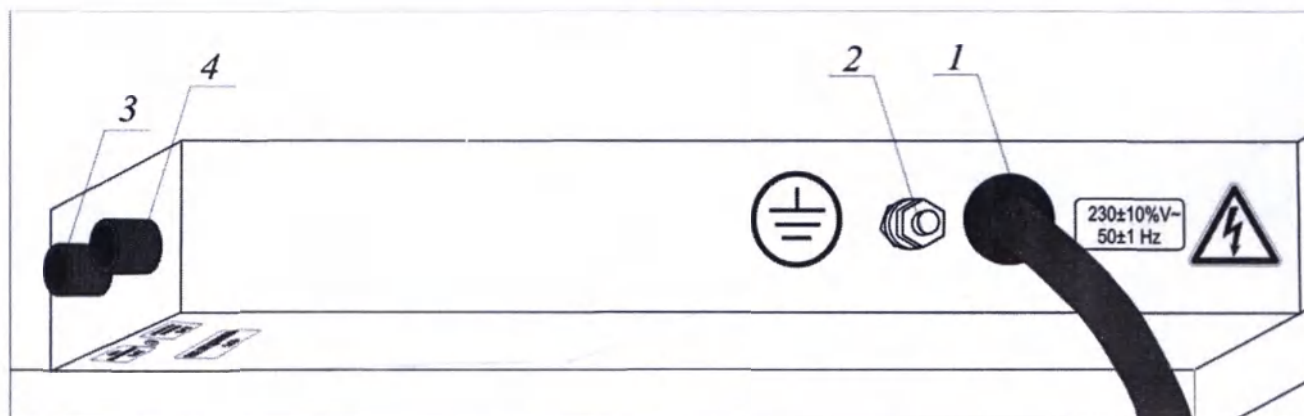
КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ входить и вносить изменения в пункты «Сервисного меню», порядок работы с которыми не описан в настоящем РЭ. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

Таблица 5 — Обнуление времени наработки УФ-лампы после замены

Задача	Описание манипуляций	Результат	Информация на ЖК-дисплее
1) Перейти в «Сервисное меню» из «Основного экрана»	Одновременно нажать и удерживать кнопки  и  (см. рис. 9) в течение 5 секунд.	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) кратковременно отобразится сообщение «Сервис и тестирование», затем отобразятся разделы «Сервисного меню», напротив названий разделов отобразится курсор в виде <.	
2) Выбрать раздел «Обслуживание» и войти в меню раздела	Кратковременно нажать кнопку  или  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся пункты раздела: «Фильтр» и «УФ лампа». Напротив пункта «Фильтр» отобразится курсор в виде <.	
3) Войти в пункт «УФ лампа»	С помощью кнопки  (см. рис. 9) переместить курсор < напротив пункта «УФ лампа». Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразится запрос: «Новая УФ-лампа установлена?»	
	Для выхода из пункта без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Сервисного меню».	
4) Подтвердить факт замены лампы УФ-облучения либо выйти из меню без сохранения изменений	Для подтверждения кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее 7 пульта управления (см. рис. 9) отобразятся разделы «Сервисного меню», время наработки лампы УФ-облучения автоматически обнулится.	
	Для выхода из меню без сохранения изменений кратковременно нажать кнопку  (см. рис. 9).		
5) Выйти из «Сервисного меню» в «Основной экран» (при необходимости)	Одновременно кратковременно нажать кнопки  и  (см. рис. 9).	На ЖК-дисплее отобразится «Основной экран».	

12.5 Замена предохранителей (см.рис.12)

- 1) Тип штатно установленных предохранителей 5АТ, 5х20mm, Type 522.500.
- 2) Предохранители 3, 4 расположены под столешницей бокса ближе к правому краю.



1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 12 — Замена предохранителей

12.6 Снятие и установка ламинаризатора

ВНИМАНИЕ! При снятии и установке ламинаризатора необходимо соблюдать максимальную осторожность.

Порядок действий:

- 1) открыть лицевое стекло;
- 2) придерживая ламинаризатор, выкрутить крепежные винты с передней и задней стороны рабочей камеры;
- 3) аккуратно опустить ламинаризатор на столешницу рабочей камеры бокса.

13 Контроль технического состояния

13.1 Основные сведения

13.1.1 Контроль технического состояния (валидация) бокса (далее по тексту – контроль ТС бокса) – это комплекс проверок, в результате которых документально подтверждается, что установленный на конкретном месте эксплуатации бокс функционирует в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ!

1. Для выполнения контроля ТС бокса допускаются только специалисты, ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

2. Контроль ТС является платной услугой и выполняется по отдельному (дополнительному) заказу.

13.1.2 Контроль ТС бокса должен проводиться с периодичностью, установленной предписаниями внутреннего регламента.

ВНИМАНИЕ! Настоятельно рекомендуется проводить контроль ТС бокса не реже 1 раза в год

В обязательном порядке контроль ТС бокса должен проводиться в следующих случаях:

- 1) после монтажа;
- 2) после изменения условий эксплуатации, влияющих на работу бокса;
- 3) после перемещения бокса на другое место эксплуатации;
- 4) после ремонта;
- 5) после замены НЕРА-фильтров.

ВНИМАНИЕ! Перед проведением контроля ТС необходимо в обязательном порядке выполнить санитарную обработку бокса согласно п. 11 настоящего РЭ.

13.1.3 Оборудование, используемое для контроля ТС, должно быть работоспособно, а средства измерения должны пройти поверку или быть откалиброванными в установленном порядке.

13.1.4 Результаты контроля ТС бокса должны быть зафиксированы в «Протоколе контроля ТС». К «Протоколу контроля ТС» в обязательном порядке должны быть приложены заверенные копии сертификатов поверки/калибровки измерительного оборудования, с помощью которого осуществлялись проверки при контроле ТС. Протоколы контроля ТС бокса рекомендуется сохранять в течение всего периода эксплуатации бокса.

13.2 Проверка параметров воздушных потоков

13.2.1 Проверка скорости и однородности нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса (п. 4.4) осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью термоанемометра.

13.2.2 Средняя скорость нисходящего воздушного потока определяется как среднее арифметическое результатов измерения скоростей потоков в точках рабочей камеры, расположенных в горизонтальной плоскости на расстоянии 150 мм от поверхности ламинаризатора.

$$v_{\text{ниск}} = \frac{1}{N} \cdot \sum v_i, \text{ м/с,}$$

где N – количество точек измерения.

13.2.3 Точек измерения скорости не менее 4-х (рекомендуется 8). Точки измерения должны быть равномерно распределены в плоскости измерения согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020. Результат измерения скорости потока в каждой точке не должен отличаться от среднего значения более чем на 20%.

13.3 Проверка HEPA/ULPA -фильтра

13.3.1 Проверку целостности установленного HEPA/ULPA фильтра проводят согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью генератора тестового аэрозоля, дилютора и счетчика аэрозольных частиц.

13.3.2 Для определения концентрации подаваемого аэрозоля перед HEPA/ULPA – фильтром предназначен штуцер 22 (см. рис. 2). Для доступа к штуцеру необходимо снять фильтр предварительной очистки G4 см. п. 12.1.

13.3.3 Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.4 Проверка класса чистоты воздуха в рабочей камере

Проверка класса чистоты воздуха в рабочей зоне осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017 путем измерения концентрации взвешенных в воздухе частиц с помощью лазерного счетчика частиц. Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.5 Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация)

Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация) по п. 4.2 осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 путем наблюдения за поведением аэрозоля в потоках воздуха, создаваемых боксом.. Для определения направления рекомендуется использовать туман аэрозоля индикаторного вещества (воды, спирта/гликоля или DEHS).

14 Утилизация бокса и его компонентов

ВНИМАНИЕ! Перед утилизацией необходимо выполнить санитарную обработку бокса по п. 11 настоящего РЭ.

14.1 Для утилизации бокс необходимо разобрать на компоненты, для чего:

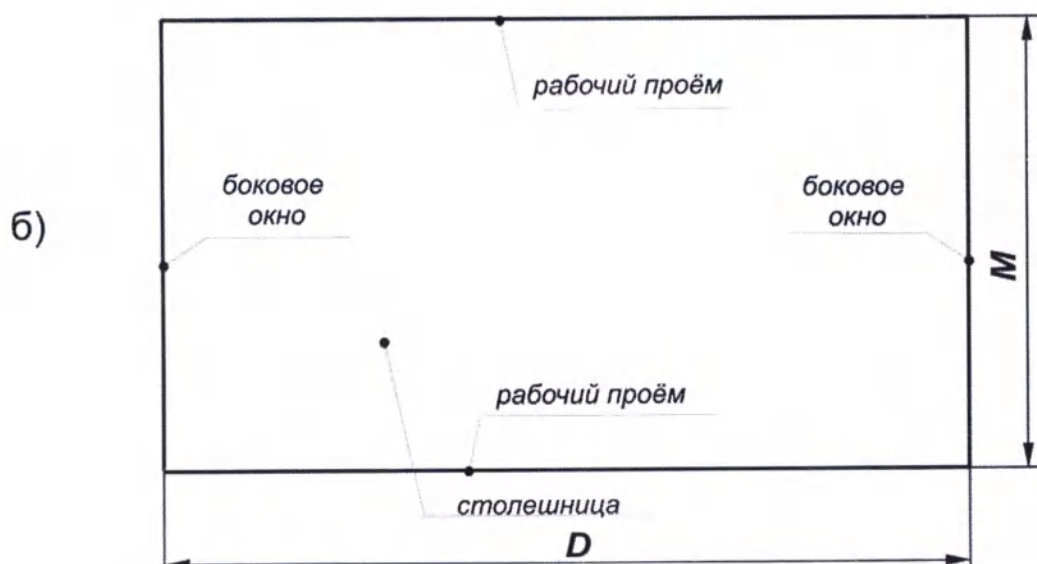
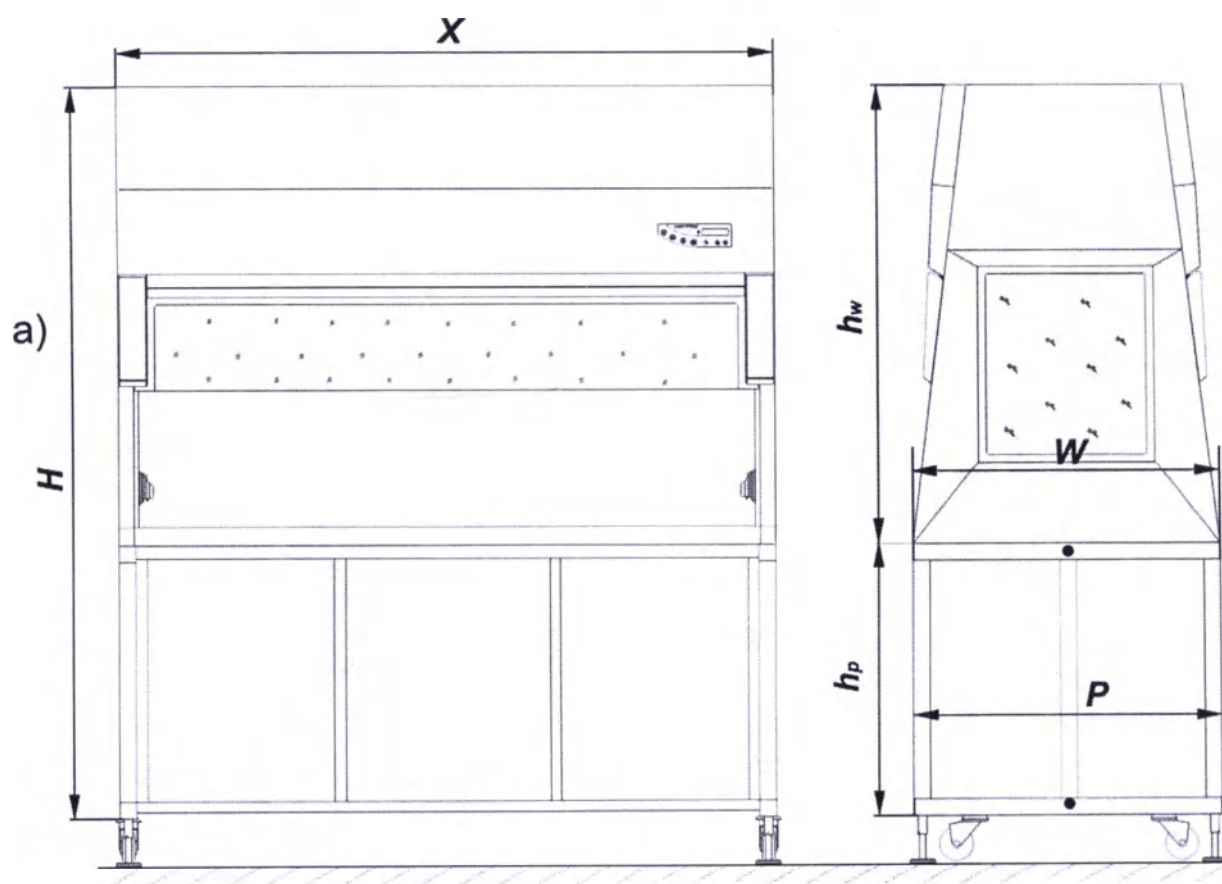
- 1) извлечь из бокса НЕРА-фильтры;
- 2) механическим способом повредить сетевую колодку на корпусе бокса или отрезать кабель питания.

14.2 Бокс, либо компоненты, извлеченные из бокса для замены, необходимо утилизировать согласно предписаниям внутреннего регламента, в соответствии с Федеральным или местным законодательством и иными нормативным документами, принятыми к исполнению в эксплуатирующей организации. При этом рекомендуется:

- 1) корпус бокса утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А;
- 2) НЕРА-фильтры, извлеченные из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А.
- 3) лампу УФ-облучения, извлеченную из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса Г.

Приложение А

Схемы расположения размеров бокса



- а) размеры корпуса бокса;
б) размеры рабочей зоны.

Рисунок А.1 — Схемы расположения размеров бокса



LAMSYSTEMS

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургоякское шоссе, 2/4
Телефон/факс: +7(3513)255-255
info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03



ПРОШТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 44 ЛИСТА/ОВ

[Handwritten signature]



«20» _____ 2021 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВип-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении
БАВип-01-«Ламинар-С.» - 0,9 (ART)**

Лист утверждения

Литера А

Инв. №
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-0,9 (ART)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ		3
1	Основные сведения	4
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	6
3	Параметры и размеры	7
4	Эксплуатационные характеристики	8
5	Комплект поставки	9
6	Техническое описание бокса	10
7	Монтаж бокса	16
8	Рекомендации по работе с боксом	24
9	Порядок работы с боксом	25
10	Управление боксом	28
11	Санитарная обработка бокса	49
12	Техническое обслуживание и текущий ремонт	50
13	Контроль технического состояния	54
14	Утилизация бокса и его компонентов	57
Приложение А		58
Схемы расположения размеров бокса		

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1 Для работы с боксом допускается только специально обученный персонал, внимательно изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

2 При работе с боксом необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

3 При обнаружении во время работы какой-либо неисправности бокс должен быть НЕМЕДЛЕННО отключен от электрической сети до устранения неисправности.

4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать бокс к электрической сети без заземления;
- осуществлять ремонт бокса, подключенного к электрической сети.

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего руководства по эксплуатации

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) содержит сведения по эксплуатации и обслуживанию изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: **БАВип-01-«Ламинар-С.»-0,9 (ART)»**.

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации, настоящее РЭ подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия, в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании РЭ.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем РЭ сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем РЭ.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению:

- проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора;

- проведение исследований в области репродукции и воспроизведения человека при работе с ооцитами, эмбрионами и сперматозоидами.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.3 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.4 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.5 Бокс соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.7 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 462_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ IEC 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ IEC 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Срок службы

Установленный предприятием-изготовителем срок службы бокса – 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота h _w /(H*)	Ширина L	Глубина P	Высота h _p
	1000	670	1097 (1752)	995	719	655
	* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.					

3.2	Размеры рабочей зоны, мм		Ширина D	Глубина M
			930	625
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.			

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	145
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230±10%
	2) частота, Гц	50±1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000

* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).	
--	--

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4
	4.3.2 Приточный угольный фильтр	Без класса
	4.3.3 Класс НЕРА-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14*
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «Рабочий», м/с	$0,4 \pm 20\%$
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	$0,25 \pm 20\%^{**}$
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010

** Скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «50%»

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фонового шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1 — Комплект поставки

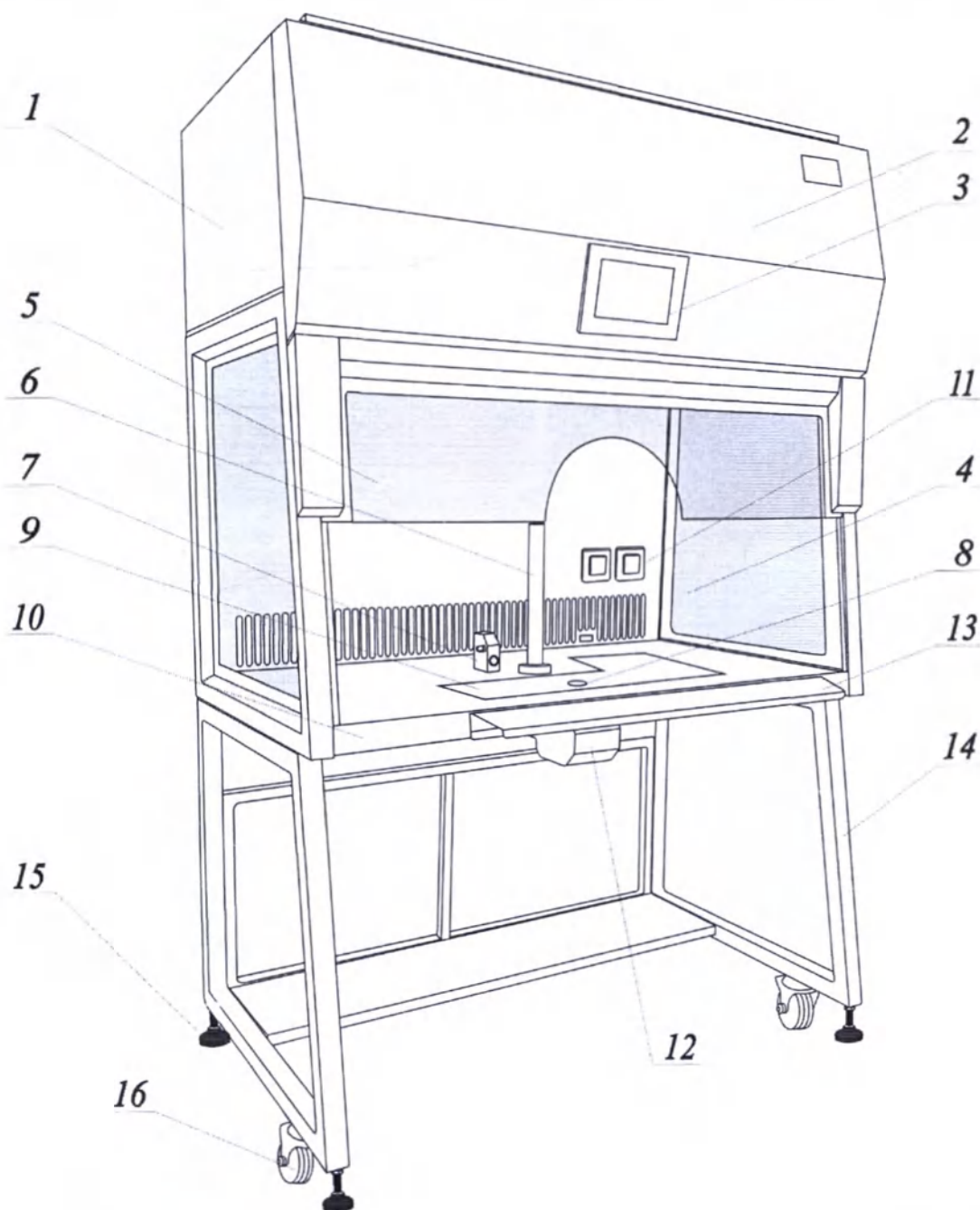
№ п/п	Наименование	Кол-во, шт
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 0,9 (ART)	1
2	- Подлокотник	1
3	- Подставка рамочная	1
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Монитор	1 (при необходимости)
8	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
9	- Опоры винтовые	4
10	- Колеса транспортировочные	4
11	- Паспорт (ПС)	1
12	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Техническое описание бокса

6.1 Общее описание

6.1.1 Бокс представляет собой устройство с рабочим проёмом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Общий вид конструкции бокса представлен на рис. 1. Внутреннее устройство бокса представлено на рис. 2.1 и 2.2.

6.1.2 Маркировочная табличка бокса 16 расположена на передней панели см. рис. 2.1.



1 – фильтровентиляционный модуль; 2 – передняя панель; 3 – пульт управления;

4 – рабочая камера; 5 – лицевое стекло; 6 – штанга микроскопа;

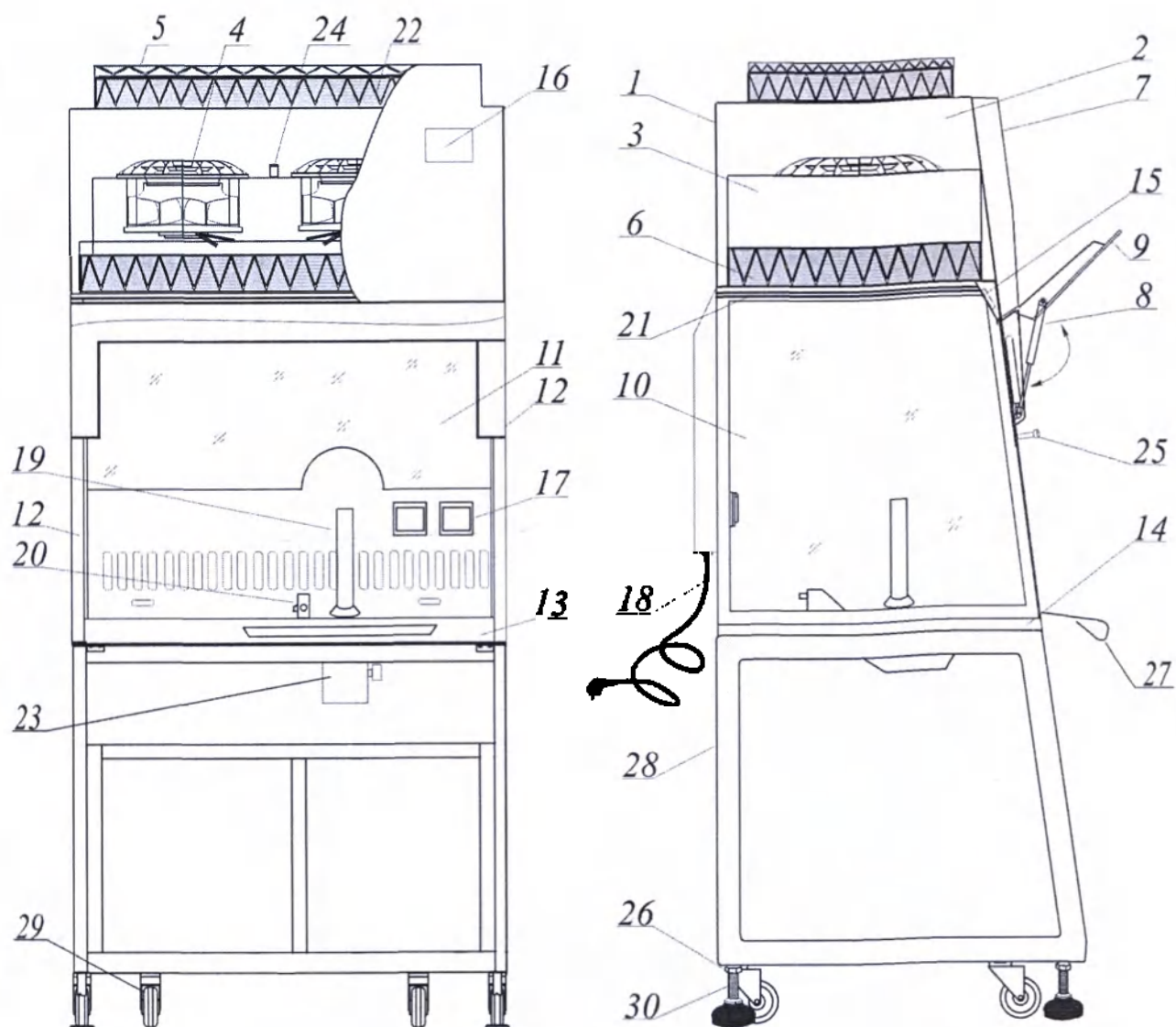
7 – выключатель-регулятор осветителя; 8 – предметное стекло;

9 – область подогрева поверхности столешницы;

10 – столешница; 11 – розетки; 12 – блок осветителя предметного стекла; 13 – подлокотник;

14 – подставка рамочная; 15 – опора винтовая; 16 – колесо транспортировочное.

Рисунок 1 – Общий вид конструкции бокса



- 1 – наружный кожух фильтромодуля; 2 – камера пониженного давления;
 3 – камера повышенного давления; 4 – вентилятор; 5 – предварительный фильтр G4;
 6 – приточный НЕРА фильтр; 7 – передняя панель; 8 – газовый амортизатор; 9 – лицевое стекло;
 10 – рабочая камера; 11 – стенка задняя; 12 – стекло панели боковой;
 13 – столешница; 14 – основание; 15 – осветитель рабочей камеры бокса;
 16 – шильд-табличка; 17 – розетки; 18 – сетевой кабель;
 19 – штанга микроскопа; 20 – выключатель-регулятор осветителя; 21 – ламинаризатор;
 22 – приточный угольный фильтр; 23 – блок осветителя предметного стекла;
 24 – штуцер для проверки НЕРА-фильтров; 25 – демпфер; 26 – стопорные гайки; 27 – подлокотник;
 28 – подставка рамочная; 29 – колесо транспортировочное; 30 – опора винтовая.

Рисунок 2.1 – Внутреннее устройство бокса

6.2 Фильтромодуль (см.рис.2.1)

6.2.1 Основным элементом конструкции бокса является фильтромодуль. Фильтромодуль состоит из наружного кожуха 1, в верхней части которого находится воздухозаборный проем, куда установлен предварительный фильтр грубой очистки воздуха G4 – 5 и приточный угольный фильтр 22.

6.2.2 Наружный кожух фильтромодуля 1 образует камеру пониженного давления 2, внутри которой установлена камера повышенного давления 3. На входе в камеру повышенного давления 3 установлены вентиляторы 4. На выходе из камеры повышенного давления 3 в рабочую камеру 10 установлен приточный HEPA-фильтр 6 тонкой очистки воздуха (класс H14 . по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010). Вместо HEPA-фильтра H14 допускается применение фильтра более высокого класса ULPA, например, U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 (интегральная эффективность по частицам MPPS 99,9995 %).

6.2.3 Со стороны рабочей камеры 10 к фильтромодулю прикреплен ламинаризатор воздушного потока 21, выполненный из мелкоячеистой полимерной сетки.

6.2.4 Для проверки целостности HEPA-фильтра в камеру повышенного давления 3 встроен штуцер 24.

6.3 Рабочая камера (см.рис.2.1)

6.3.1 Рабочая камера 10 ограничена ламинаризатором 21, стеклами боковых панелей 12, задней стенкой 11 и плоскостью переднего проема. Для удобной работы лицевая поверхность бокса выполнена наклонной.

6.3.2 В переднем проёме рабочей камеры 10 установлено одностворчатое распашное лицевое стекло 9. Створка лицевого стекла открывается, а также фиксируется в крайних положениях при помощи газового амортизатора 8. Для предотвращения удара при закрытии (захлопывании) лицевого стекла установлен специальный демпфер 25. В лицевом стекле 9 выполнен радиальный вырез для работы с микроскопом (одно рабочее место). Лицевое 9 и боковые стекла 12 выполнены из закаленного стекла.

6.3.3 Для опоры локтя при работе в боксе предназначен подлокотник из нержавеющей стали 27.

6.3.4 Для освещения рабочей камеры 10 предназначен осветитель 15, который установлен за пределами рабочей камеры 10, над специальным остекленным окном под передней панелью 7.

6.4 Электрические розетки (см.рис.2.1)

6.4.1 Для подключения внешних электроприборов на задней стенке 11 рабочей камеры 10 установлены розетки 17.

6.4.2 Параметры розеток: трехконтактные (L, N, PE), номинальное напряжение 220 В, частота 50 Гц. Розетки подключаются к внутренней электрической цепи бокса. На линию питания розеток устанавливается предохранитель по току 5 А.

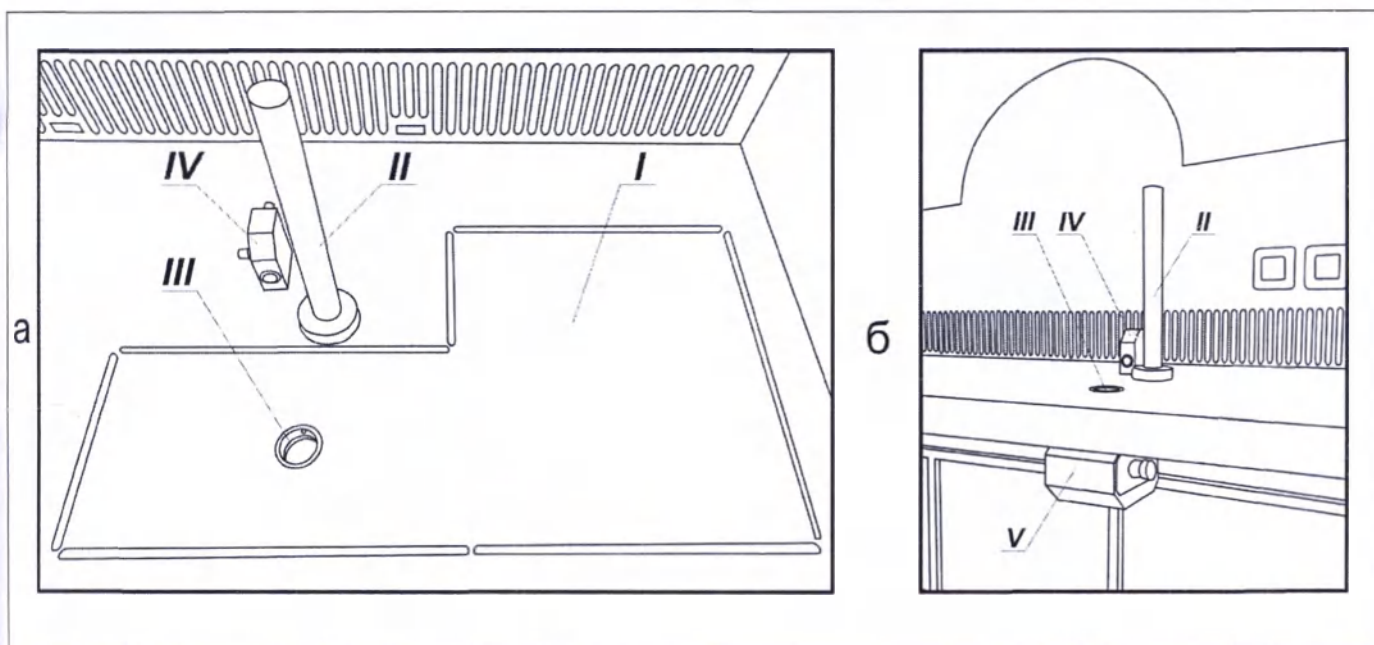
6.4.3 Совокупная допускаемая нагрузка на все установленные розетки должна быть не более значения, указанного в п. 3.4.

6.5 Столешница (см.рис.2.2)

6.5.1 Столешница бокса выполнена из нержавеющей стали. В столешницу бокса вмонтирован подогрев области поверхности *I*. Граница области подогрева поверхности выделена на столешнице полосой 10 мм.

6.5.2 Столешница подготовлена под установку микроскопа (одно рабочее место) – установлена штанга для крепления микроскопа *II*. Дополнительно в поверхность столешницы интегрировано стекло предметное *III*, выключатель – регулятор осветителя *IV* и осветитель предметного стекла *V*.

6.5.3 Функция подогрева области поверхности столешницы относится к второстепенной особенности данной модели. Область столешницы подогревается в диапазоне температур от +35° С до +45° С (температура тела человека) и предназначена для предотвращения остывания объектов исследования. Данная функция не применяется для обработки материалов в процессе с изменением температуры, таких как нагрев, варка, жаренье, дистилляция, стерилизация, пастеризация, пропаривание, сушка, выпаривание и т.д.



I – область подогрева поверхности столешницы; *II* – штанга для установки микроскопа;
III – стекло предметное; *IV* – выключатель – регулятор осветителя; *V* – осветитель предметного стекла.

Рисунок 2.2 — Элементы конструкции столешницы

6.6 Подставка рамочная (см.рис.2.1)

6.6.1 Подставка бокса 28 состоит из жестко соединенных между собой рам.

6.6.2 Для перемещения бокса на место эксплуатации на подставке предусмотрены колеса транспортировочные 29. Колес на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждого колеса не менее 100 кг.

6.6.3 Для стационарной установки бокса на месте эксплуатации в подставке предусмотрены выкручивающиеся опоры винтовые 30. Опор на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждой опоры не менее 100 кг.

6.7 Элементы системы управления боксом

6.7.1 Все функции электроавтоматики бокса выполняет микропроцессорная система управления.

6.7.2 Внешним элементом управления является пульт управления 3 (см. рис. 1) с сенсорным экраном, установленный на передней панели.

6.7.3 Датчики параметров воздушных потоков* – данные датчики передают в систему управления текущие значения параметров воздушных потоков, возникающих при работе бокса.

6.7.4 Датчики контроля подогрева области поверхности столешницы.*

6.7.5 Индивидуальный предохранитель на линию электрического питания основных функций бокса (вентилятор, освещение), индивидуальный предохранитель на розетки, установленные в рабочей камере (см. п. 12.4).

6.7.6 Кабель питания 18 (см.рис.2.1) несъемный.

6.8 Принадлежности и опции, предусмотренные для использования в комбинации с боксом (наличие не обязательно)

6.8.1 В рабочей камере бокса могут быть установлены краны для подвода технологических сред в рабочую камеру:

1) краны для газов;

2) кран-вакуум.

6.8.2 Бокс может быть укомплектован подставкой рамочной регулируемой по высоте.

6.8.3 На задней стенке рабочей камеры может быть установлен монитор. Монитор подключается отдельно и не связан с внутренними цепями бокса.

6.8.4 На задней стенке рабочей камеры может быть установлена штанга с крючками.

***ВНИМАНИЕ!** Данные датчики являются внутренними сенсорами системы управления. Сенсоры не подлежат поверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

6.9 Принцип работы бокса

6.9.1 Бокс представляет собой вентилируемую камеру с рабочим проемом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Бокс сконструирован таким образом, чтобы обеспечить защиту продукта (в т. ч. от перекрестной контаминации), удалить возникающие в процессе работы загрязнения с помощью вытесняемого из бокса воздуха. Принцип работы бокса заключается в высокоэффективной фильтрации воздуха, забираемого из помещения установки, и подаче его в рабочую камеру вертикально нисходящим однонаправленным (ламинарным) потоком с однородной скоростью. Данный поток воздуха захватывает в рабочей камере возникающие в процессе работы загрязнения и вытесняется в помещение через рабочий проём и отверстия на задней стенке (см.рис.3). Потоки выходящего воздуха препятствуют проникновению наружных загрязнений внутрь рабочей камеры. Таким образом, при работе бокса внутри рабочей камеры создаётся и поддерживается высокая чистота воздушной среды, а также обеспечивается её защита, при этом не обеспечивается защита оператора и окружающей среды от вытесняемых из рабочей камеры загрязнений.

6.9.2 Микропроцессорная система управления боксом автоматически поддерживает нисходящую скорость воздушного потока внутри рабочей камеры, вне зависимости от степени загрязнённости HEPA – фильтра.

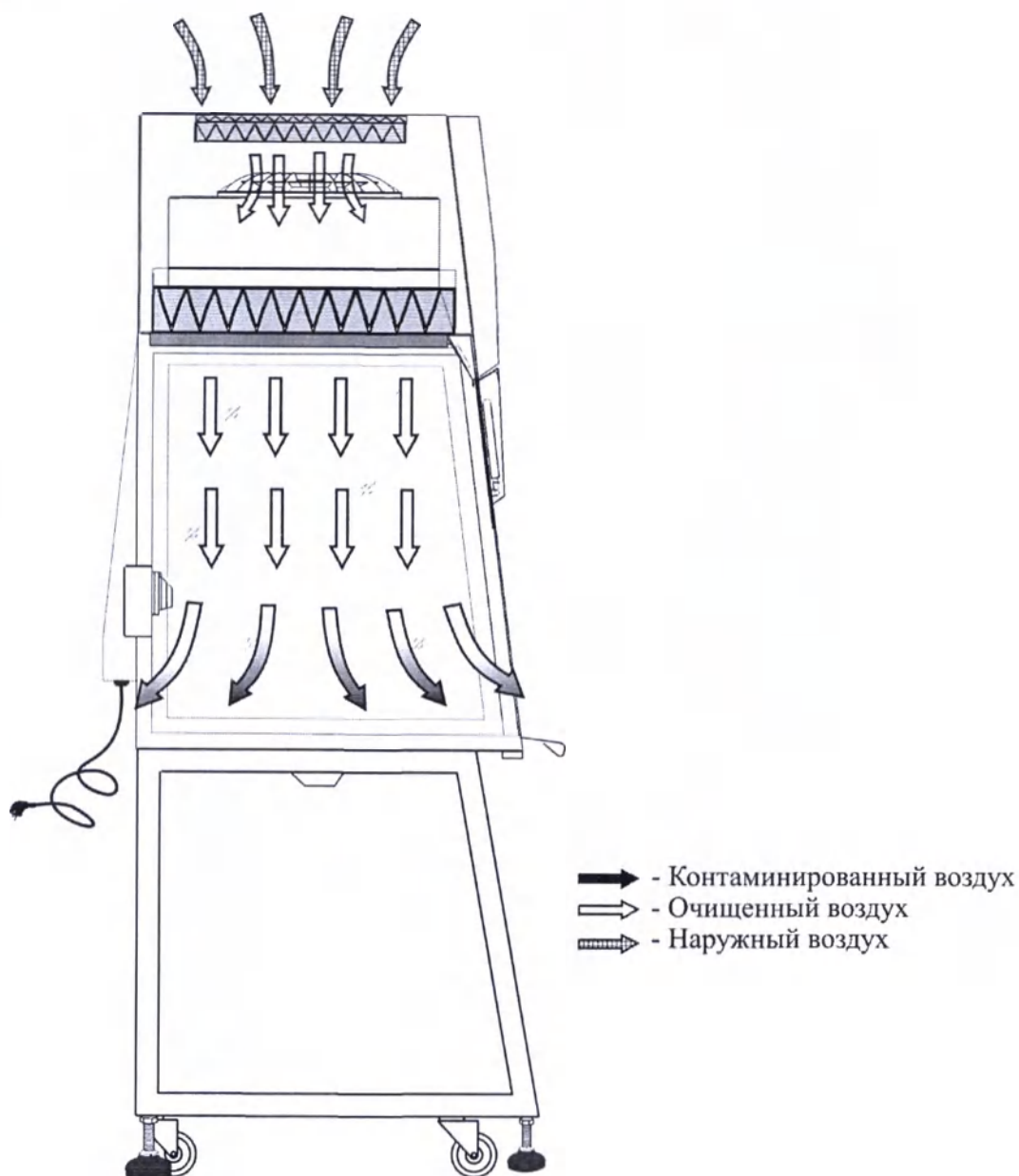


Рисунок 3 – Схема воздушных потоков

7 Монтаж бокса

7.1 Безопасность при монтаже бокса

ВНИМАНИЕ! Бокс – массивное изделие с высоким расположением центра тяжести. Несоблюдение правил безопасности и порядка монтажа может привести к возникновению травмоопасных ситуаций. При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать требования нормативных документов в области охраны труда и техники безопасности.

7.2 Требования к месту эксплуатации бокса

7.2.1 Помещение, в котором будет установлен бокс для эксплуатации, должно соответствовать требованиям раздела 2 настоящего РЭ.

7.2.2 Над верхней плоскостью бокса должно быть свободное пространство не менее 35 см по высоте, для беспрепятственного доступа воздуха.

7.2.3 Рекомендуются оставить зазор не менее 30 см между корпусом бокса и стенами помещения или находящимся рядом оборудованием и мебелью для облегчения технического обслуживания бокса.

7.2.4 Место эксплуатации бокса необходимо выбрать так, чтобы минимизировать влияние потоков воздуха, циркулирующих в помещении, на его работу (см. рис.4). Рядом с боксом не должно быть путей постоянного перемещения персонала. В непосредственной близости от рабочего проёма бокса не должно находиться открывающихся окон, вентиляционных решёток, переносных вентиляторов, вытяжных шкафов и другого лабораторного оборудования, создающего возмущения потоков воздуха, поскольку все это может нарушить эффективность защиты чистоты воздушной среды внутри рабочей камеры.



Рисунок 4 — Место установки бокса

7.3 Распаковка и сборка бокса

Порядок распаковки:

1) Отсоединить верхний щит упаковочного ящика, выкрутив саморезы сверху по его периметру;

2) Снять передний и задний упаковочные щиты, для этого выкрутить саморезы, расположенные по периметру каждого щита;

ВНИМАНИЕ! При отсоединении щитов **саморезы выкручивать** в последовательности **СНИЗУ - ВВЕРХ**, так как к щитам прикреплены детали и поэтому они имеют значительную массу. Если нарушить последовательность выкручивания саморезов, то щиты могут упасть и травмировать персонал.

3) Снять боковые щиты, для этого выкрутить саморезы внизу щитов;

4) Освободить детали, закрепленные к упаковочным щитам планками, для этого выкрутить саморезы, которыми планки прикреплены к щитам;

5) Освободить детали от упаковочного материала, снять упаковочный материал с бокса;

6) Положить бокс 1 (см.рис.5.2) на заднюю стенку, подложив под углы монтажные подкладки 2;

7) Выкрутить саморезы 5, удерживающие стопорные квадратные шайбы 3;

8) Выкрутить шпильки 4 и отсоединить от бокса поддон 6.

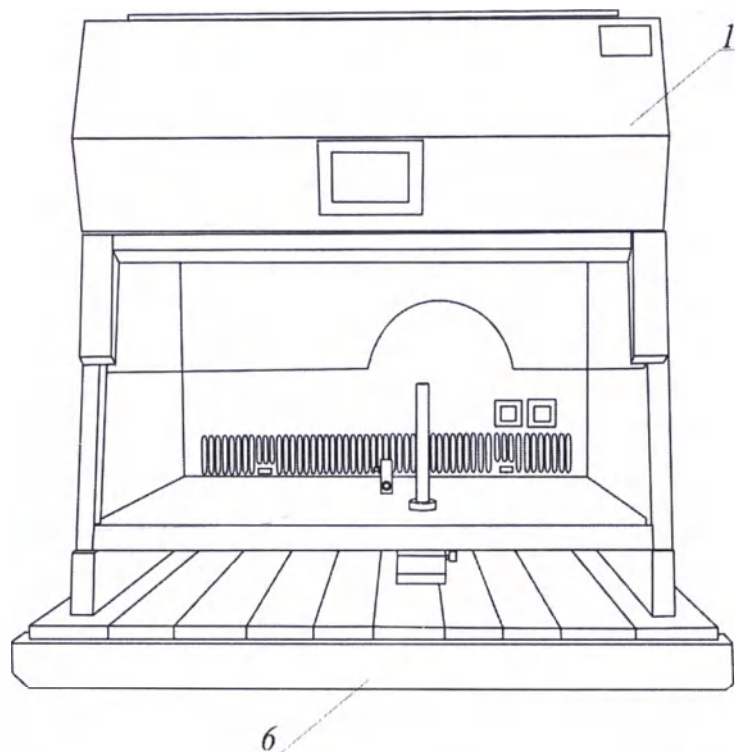
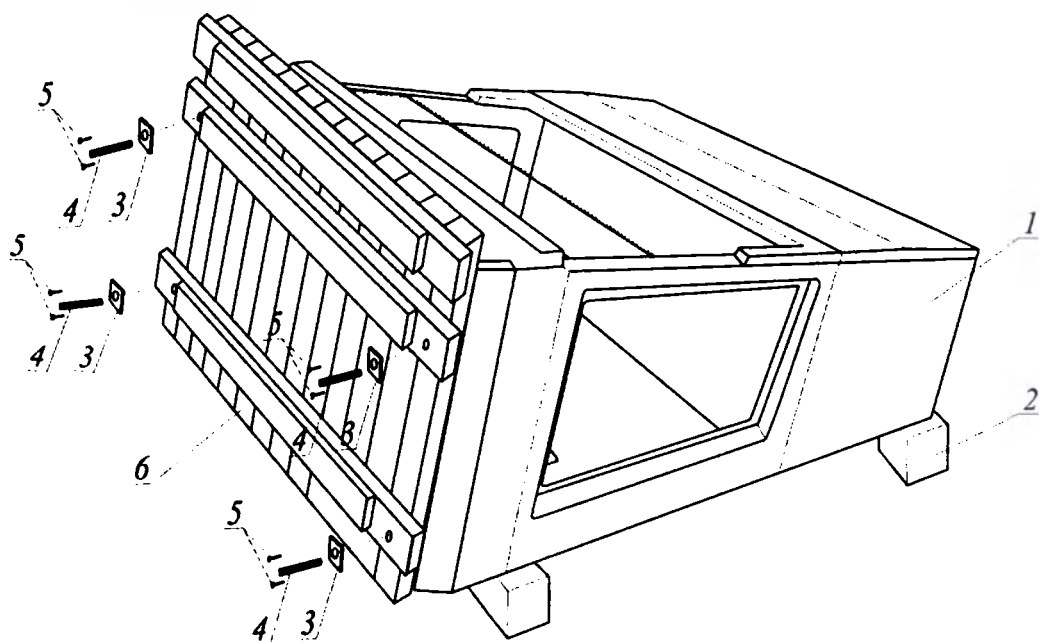


Рисунок 5.1 – Внешний вид бокса на поддоне



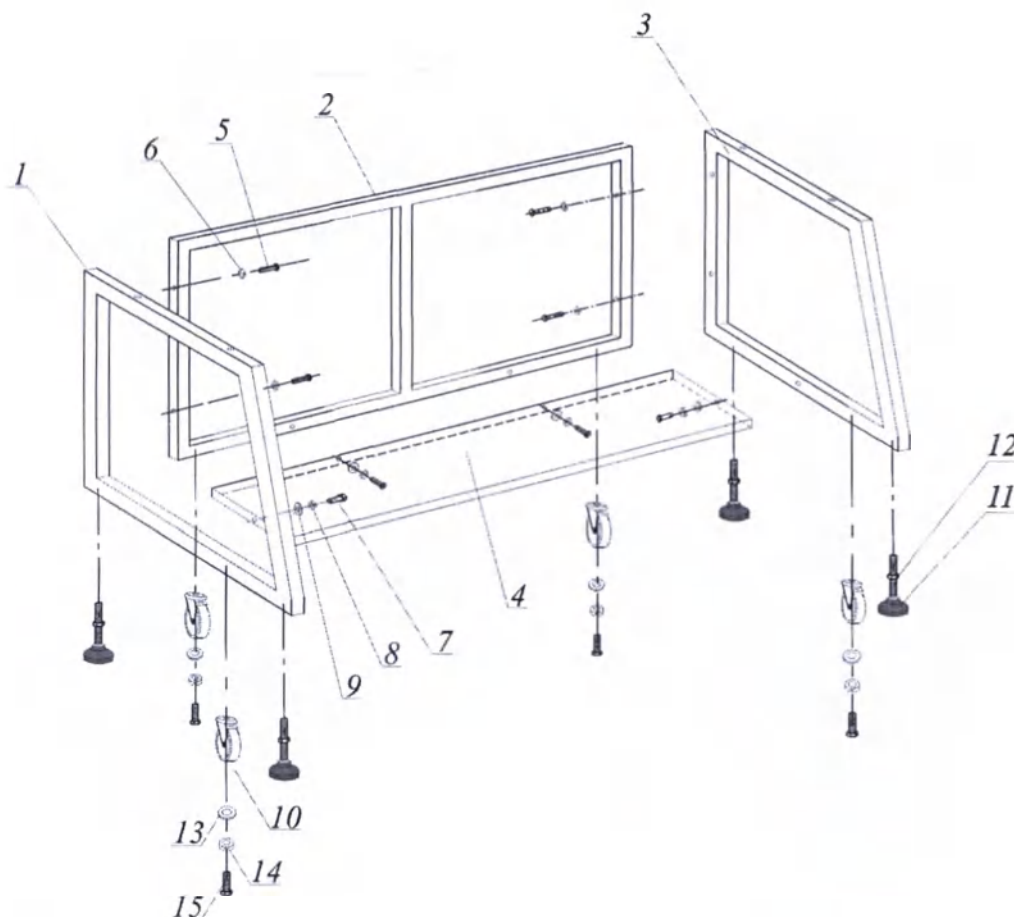
1 – бокс; 2 – монтажные подкладки; 3 – шайба квадратная; 4 – шпилька; 5 – саморез; 6 – поддон.

Рисунок 5.2 – Отсоединение деревянного поддона

7.4 Сборка подставки бокса

Порядок действий (см. рис. 6):

- 1) соединить левую боковую раму подставки 1 с задней рамой 2, для этого совместить резьбовые отверстия на левой раме со сквозными отверстиями на задней раме и соединить их винтами 5 с шайбами 6 (2 точки крепления);
- 2) аналогично соединить правую боковую раму подставки 3 с задней рамой 2;
- 3) установить полку 4, для этого совместить отверстия на полке с резьбовыми отверстиями на боковых и задней рамах и соединить их винтами 7 с шайбами 8 и 9 (4 точек крепления).



- 1 – рама подставки левая; 2 – рама подставки задняя; 3 – рама подставки правая;
4 – полка; 5 – винт с шестигранным углублением под ключ М 6х35;
6 – шайба пружинная Ø 6 мм; 7 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х20;
8 – шайба пружинная Ø 8 мм; 9 – шайба плоская Ø 8 мм; 10 – колесо транспортировочное;
11 – опора винтовая; 12 – стопорная гайка опоры; 13 – шайба плоская Ø12 мм;
14 – шайба пружинная Ø 12; 15 – болт М12х25.

Рисунок 6 – Сборка подставки бокса

7.5 Крепление подставки к боксу

Порядок действий (см. рис. 7):

1) перевернуть подставку 2 на заднюю раму, подложив под углы монтажные подкладки 3 и прикрепить её к опрокинутому на заднюю стенку боксу 1 винтами 4 с шайбами 5 (4 точки крепления);

2) затянуть все крепежные соединения подставки;

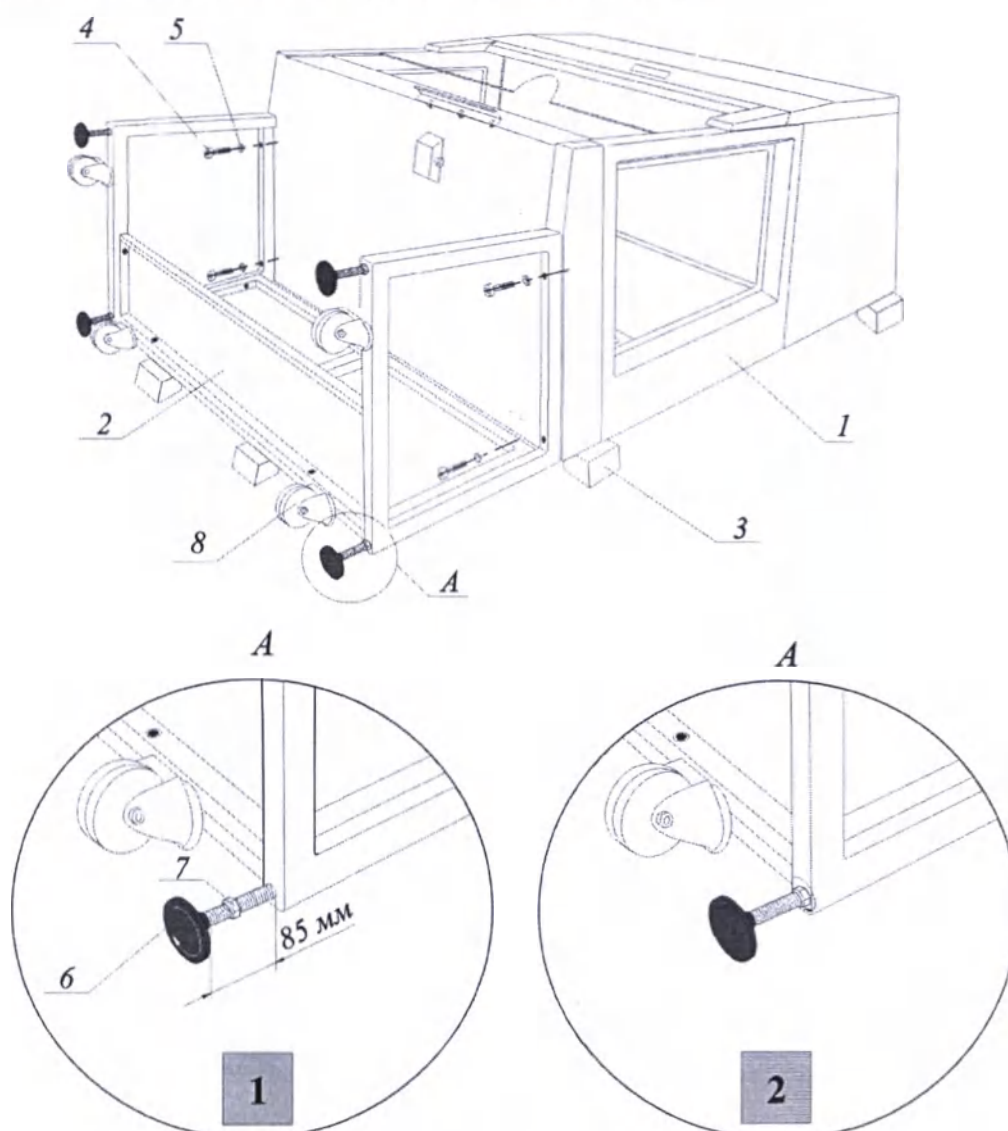
3) открутить стопорные гайки 7 вниз по резьбе опор с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки) (см. рис. 7 вид А1);

4) открутить опоры винтовые 6 с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) на такую высоту, чтобы снаружи осталось 85 мм резьбы (см. рис. 7, вид А1);

5) закрутить стопорные гайки 7 (см. рис. 7, вид А2) до рамки подставки и затянуть их с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки);

ВНИМАНИЕ! В случае выпадения стержня с шаровой головкой из паза пяты опоры винтовой необходимо выполнить действия указанные в п. 7.6 настоящего РЭ.

б) установить собранный бокс в вертикальное положение;



1 – бокс; 2 – подставка; 3 – подкладка монтажная;

4 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х50;

5 – шайба пружинная Ø 8 мм; 6 – опора винтовая; 7 – стопорная гайка опоры;

8 – колесо транспортировочное.

Рисунок 7 – Крепление подставки к боксу

ВНИМАНИЕ!

Бокс – массивное изделие. При подъёме бокса следует соблюдать максимальные меры предосторожности во избежание травмоопасных ситуаций.

7) установить горизонтальное положение рабочей поверхности бокса путем регулировки опор 5 по высоте;

8) после сборки, бокс установить на опоры так, чтобы колеса подставки не касались пола, а рабочая поверхность бокса была горизонтальна;

9) снять с корпуса бокса транспортировочные наклейки и резинки, снять защитную пленку с сенсорного экрана пульта управления.

7.6 Порядок действий при сборке опоры винтовой (см. рис. 8):

1) открутить стопорную гайку 5 вниз по резьбе 4 опоры, при необходимости использовать гаечный ключ на 24 мм (не входит в комплект поставки);

2) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) выкрутить стержень из подставки;

3) выкрутить стопорную гайку 5 вверх по резьбе, чтобы стержень 4 был утоплен вглубь гайки ≈ 2 мм;

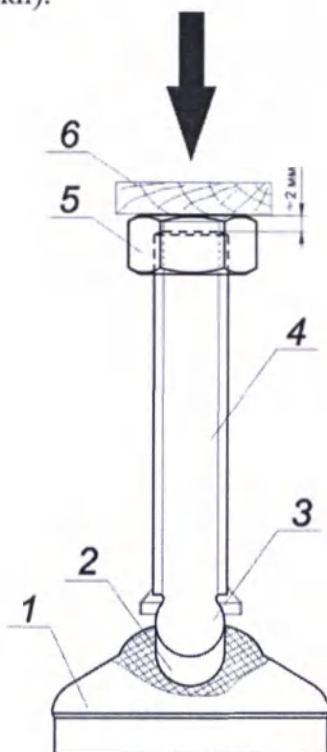
4) установить пяту на ровную поверхность и совместить шаровую головку стержня 3 с пазом на пяте 2;

5) сверху гайки положить деревянный брусок 6;

6) киянкой ударить по деревянному бруску 6 вдоль оси стержня 4 так, чтобы шаровая головка 3 вошла в паз 2;

7) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) вкрутить собранную опору в подставку;

8) закрутить стопорную гайку до рамки подставки и затянуть её с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки).



1 – пятя опоры; 2 – паз пяты; 3 – шаровая головка; 4 – стержень с резьбой;
5 – стопорная гайка; 6 – деревянный брусок.

Рисунок 8 — Сборка опоры винтовой

7.7 Подключение бокса к электрической сети и заземлению

7.7.1 Электропитание бокса должно осуществляться от электрических сетей переменного тока в соответствии с ГОСТ 29322 частотой 50 ± 1 Гц, номинальным напряжением 230В при отклонении напряжения сети $\pm 10\%$ от номинального значения (п.3.4 настоящего РЭ).

ВНИМАНИЕ!

Скачки, недостаточное напряжение или перенапряжение в сети могут привести к нестабильной работе вентиляторов бокса. При этом заданные параметры воздушных потоков могут выйти за границы пределов, при которых бокс обеспечивает безопасность. При нарушении параметров воздушных потоков в боксе автоматически включается аварийная сигнализация см. п. 10.8. Срабатывание аварийной сигнализации НЕ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ о дефекте бокса. Такие случаи НЕ ЯВЛЯЮТСЯ гарантийными. Аварийная сигнализация бокса – это ШТАТНАЯ система, предназначенная для оповещения (предупреждения) оператора о том, что по каким-либо причинам нарушены заданные параметры работы бокса. Аварийная сигнализация бокса может срабатывать, если подключить бокс к линии электрического питания, куда одновременно с ним будут подключены приборы с высоким уровнем потребления электроэнергии. То есть приборы в конструкции, которых есть электродвигатели, насосы или компрессоры, ТЭНы или катушки индуктивности: холодильник, стиральная машина, водонагреватель, автоклав или микроволновая печь. В момент запуска и при работе таких приборов происходят скачки и другие изменения напряжения питающей сети. Чтобы устранить причины срабатывания сигнализации бокса в данном случае необходимо обеспечить стабильные параметры электрической сети. Для сглаживания скачков напряжения необходимо подключить бокс к электрической сети через стабилизатор напряжения. До установки стабилизатора не следует использовать бокс – во избежание выхода из строя системы управления боксом. Использование бокса, подключенного к нестабильной электрической сети, является нарушением правил эксплуатации – в этом случае гарантия на бокс прекращается. Мощность стабилизатора напряжения должна соответствовать мощности бокса - с учетом допустимой нагрузки на встроенные в бокс розетки. Следует иметь в виду, что устройства типа ИБП (источники бесперебойного питания) не снабжены функцией стабилизации напряжения. Стабилизатор напряжения не входит в комплект поставки бокса. При стабилизации напряжения нормальные параметры работы бокса восстанавливаются автоматически, от нескольких секунд до часа работы при стабильно работающей электросети. Предыдущая работа бокса при значительных отклонениях напряжения сети может привести к тому, что после обеспечения стабильного напряжения бокс будет возвращаться в режим нормальной работы до нескольких часов.

7.7.2 Если бокс находился под влиянием низких температур, то перед подключением к электрической сети его необходимо выдержать при комнатной температуре не менее 24 часов. Это необходимо для того, чтобы испарился конденсат с токоведущих элементов, образовавшийся из-за перепада температур.

7.7.3 В помещении, где будет установлен бокс, должна быть трехконтактная (L+N+PE) розетка, при этом защитный (PE) контакт розетки должен быть обязательно соединен с защитным (PE) проводником электрической сети. Настоятельно рекомендуется использовать одинарную электрическую розетку.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать бокс к электрической сети через переходник и/или удлинитель.

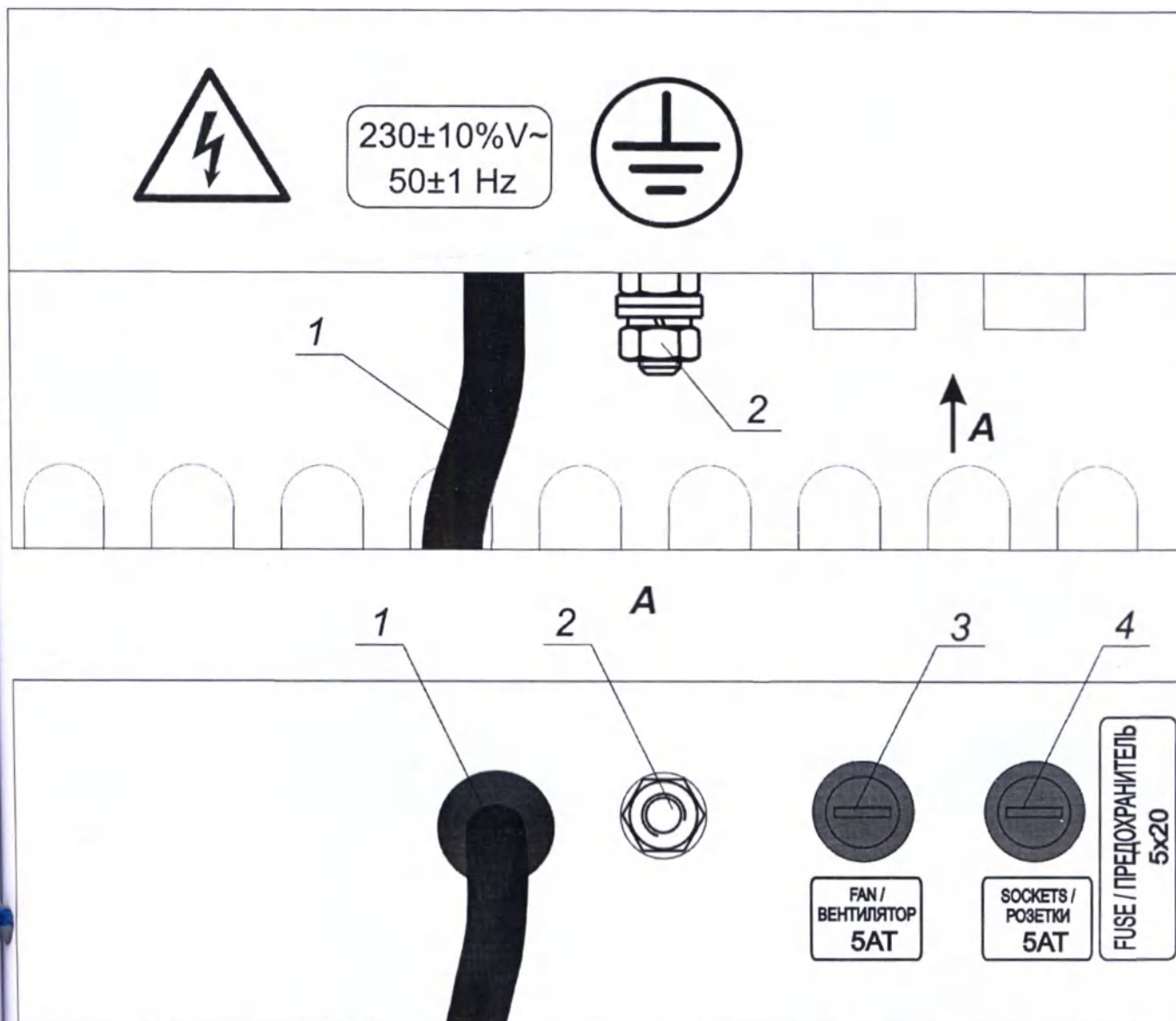
7.7.4 В помещении, где будет установлен бокс, обязательно должен быть контакт подключения к внешнему заземляющему контуру с сопротивлением не более 4 Ом.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация незаземленного бокса.

7.7.5 Порядок действий (см. рис.9):

1) присоединить заземляющий проводник сечением не менее 1 мм² к контакту внешнего контура заземления, а затем к контактному болту 2 защитного заземления на корпусе бокса, обозначенному .

2) подсоединить сетевой кабель 1 к стационарной электрической розетке.



1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 9 — Подключение бокса к сети и заземлению

7.8 Ввод бокса в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ! После завершения монтажных работ перед эксплуатацией бокса настоятельно рекомендуется выполнить контроль технического состояния бокса при вводе в эксплуатацию (см. п. 13 настоящего РЭ).

8 Рекомендации по работе с боксом

8.1 Рекомендации по загрузке оборудования в рабочую камеру

8.1.1 Перед установкой в рабочую камеру высокого оборудования (например лабораторного штатива и т.п.) необходимо убедиться в том, что габаритные размеры такого оборудования не превышают соответствующих габаритных размеров рабочей камеры бокса. При установке такого оборудования следует действовать с особой осторожностью, чтобы не повредить ламинаризатор и приточный НЕРА-фильтр.

8.1.2 В бокс рекомендуется загружать только те предметы, которые непосредственно нужны для работы - загромождение рабочей камеры бокса может привести к нарушению воздушных потоков, создаваемых работающим боксом.

8.2 Требования и рекомендации по надлежащей технике выполнению работ в боксе

8.2.1 Перед началом работы необходимо устранить влияние внешних факторов на работу бокса, для чего:

- 1) плотно закрыть окна и двери помещения, где установлен бокс;
- 2) выключить оборудование, находящееся в помещении, способное создать сильные возмущения потоков воздуха (кондиционер, вентилятор, сушижаровой шкаф и т.д.).

8.2.2 Во время выполнения работы в боксе настоятельно рекомендуется действовать следующим образом:

- 1) по возможности уменьшить количество перемещений рук в рабочую камеру бокса и из неё – все предметы, необходимые для работы, должны быть размещены в рабочей камере заранее;
- 2) при перемещении рук внутрь рабочей камеры бокса и из неё движения совершать плавно, перпендикулярно плоскости рабочего проёма;
- 3) перед началом любых манипуляций внутри рабочей камеры бокса после внесения рук подождать примерно 1 мин. для стабилизации воздушных потоков и обдува рук чистым воздухом;
- 4) осуществлять постоянный контроль над тем, чтобы перфорация на задней стенке бокса не была загромождена.

ВНИМАНИЕ! Ненадлежащее соблюдение указанных требований и рекомендаций может привести к риску наружной и перекрестной контаминации объектов, находящихся в рабочей камере.

9 Порядок работы с боксом

9.1 Начало работы

Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см.п.11);
- 2) включить вентилятор бокса (см. п.10.2);
- 3) включить режим продувки (см. п.10.6.2);
- 4) при необходимости уменьшения скорости нисходящего потока, включить вентилятор в режиме – 50% (см. п.10.2);
- 5) включить подогрев области поверхности столешницы (см. п.10.7);
- 6) установить требуемое значение температуры подогрева области поверхности;
- 7) при необходимости отрегулировать температуру подогрева области поверхности таким образом, чтобы объект исследования не остывал и его температура поддерживалась на нужном уровне. Пример регулировки см. п. 9.3.

9.2 Завершение работы

Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 2) для того чтобы на следующий день подготовить бокс к работе, заранее к приходу оператора, необходимо задать «Время готовности бокса» (см. п.10.5);
- 3) для поддержания чистоты в рабочей камере на время отсутствия оператора совместно с «Временем готовности бокса» можно включить «Режим поддержания чистоты» (см. п.10.6.3).

9.3 Регулировка подогрева области поверхности столешницы для поддержания температуры среды в чашке Петри +37°C

9.3.1 ВНИМАНИЕ! Функция подогрева области поверхности столешницы относится к второстепенной особенности данной модели. Область столешницы подогревается в диапазоне температур от +35° С до +45°С (температура тела человека) и предназначена для предотвращения остывания объектов исследования. Данная функция не применяется для обработки материалов в процессе с изменением температуры, таких как нагрев, варка, жаренье, дистилляция, стерилизация, пастеризация, пропаривание, сушка, выпаривание и т.д.

9.3.2 ВНИМАНИЕ! Помните о том, что температура объектов исследования может отличаться от температуры области подогрева поверхности – предметы, размещенные на подогреваемой области поверхности «холоднее» температуры подогрева, индицируемой на экране. Это обусловлено физикой процессов теплопередачи и рассеяния тепла. При необходимости поддержания конкретной температуры объекта исследования, требуется регулировка подогрева поверхности.

9.3.3 Порядок действий:

- 1) обеспечить температуру в помещении +25 - + 27°C;
- 2) задать на пульте управления температуру уставки ($T_{уставки}$) +40,5 °С (см. п.10.7), дождаться когда цвет окна индикации текущего значения температуры измениться с красного на зеленый – это будет означать, что область поверхности подогрелась до заданного значения;
- 3) разместить предварительно нагретую в инкубаторе чашку Петри с контрольной средой на подогреваемой области поверхности столешницы, выждать минуту для стабилизации значения температур;
- 4) измерить температуру среды в чашке Петри внешним термометром;
- 5) вычислить разницу между полученными значениями и требуемыми (+37°C). На величину полученной разницы откорректировать значения температуры уставки ($T_{уставки}$) на пульте управления см. п. 10.7;
- 6) дождаться завершения подогрева поверхности до вновь заданной $T_{уставки}$, когда цвет индикатора измениться с красного на зеленый, повторить измерение температуры среды в чашке Петри;
- 7) при необходимости повторить регулировку;
- 8) измерить температуру помещения.

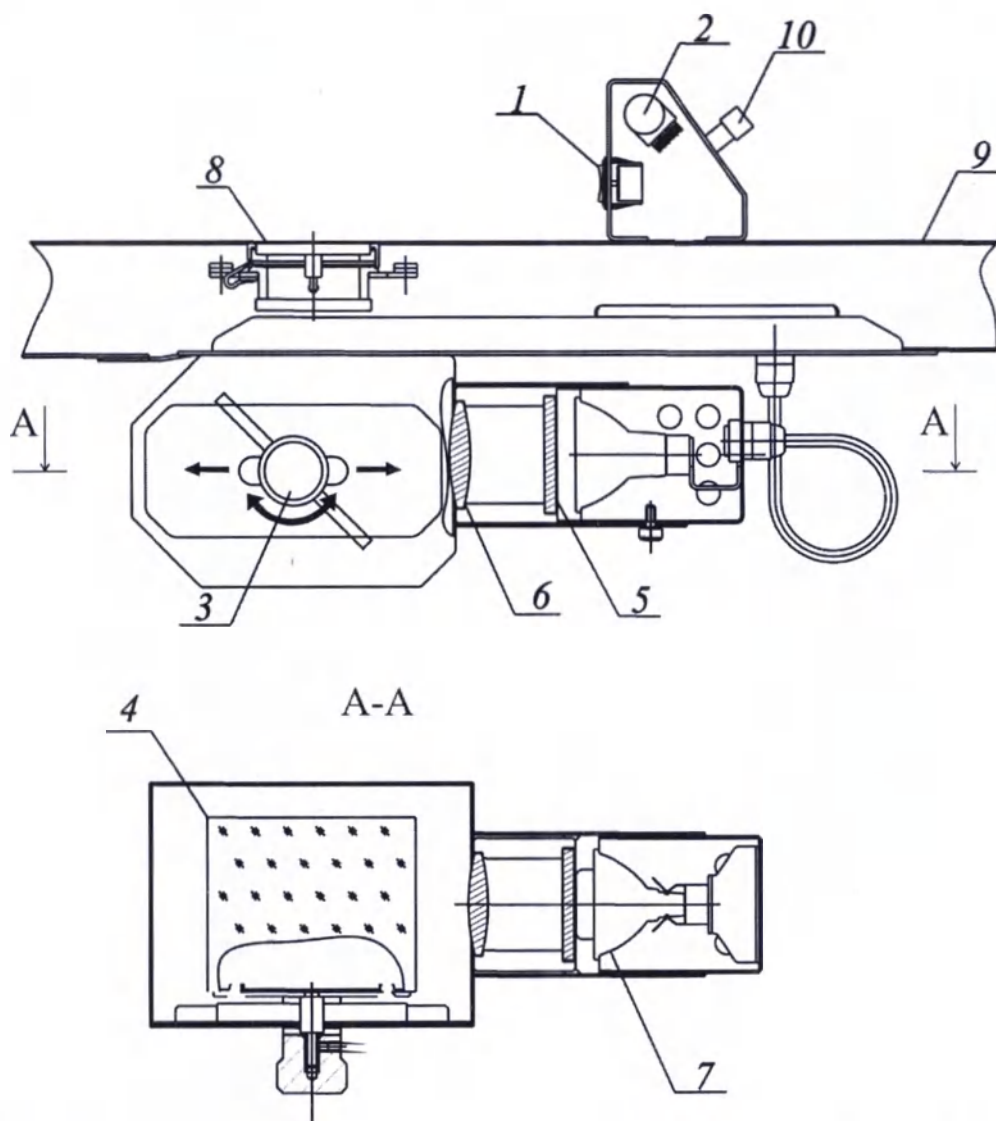
ВНИМАНИЕ!!!

Для сохранения неизменности отрегулированного значения температуры столешницы необходимо поддерживать температуру помещения такую же, какая была на момент регулировки.

9.4 Работа с выключателем-регулятором осветителя

Порядок действий (см. рис. 10):

- 1) для включения осветителя предметного стекла нажмите кнопку 1, осветитель включится, лампа осветителя может не гореть, так как уровень яркости выставлен на минимум;
- 2) для изменения уровня яркости освещения поверните ручку 2 до упора по часовой стрелке;
- 3) для изменения угла освещения необходимо ручку 3 повернуть по часовой стрелке, либо против часовой стрелки до такого положения зеркального элемента 4, при котором будет достигаться оптимальный угол освещения;
- 4) положение зеркального элемента 4 можно изменить, его можно сдвинуть вглубь на несколько сантиметров, либо выдвинуть на край;
- 5) для включения и выключения освещения рабочей камеры бокса нажать на регулятор яркости освещения бокса 10;
- 6) для изменения уровня яркости освещения рабочей камеры бокса необходимо повернуть (по часовой/против часовой стрелки) регулятор яркости освещения рабочей камеры бокса 10.



- 1 – кнопка включения/выключения осветителя; 2 – ручка регулировки яркости осветителя;
3 – ручка изменения угла отражения светового потока;
4 – зеркальный элемент на поворотной оси; 5 – стекло; 6 – фокусирующая линза; 7 – источник света;
8 – предметное стекло со встроенным нагревателем; 9 – столешница;
10 – регулятор яркости освещения бокса.

Рисунок 10 – Выключатель-регулятор осветителя

10 Управление боксом

10.1 Основной экран

10.1.1 После первого подключения бокса к электрической сети на экране пульта управления отображается «Основной экран» (см. рис. 11).

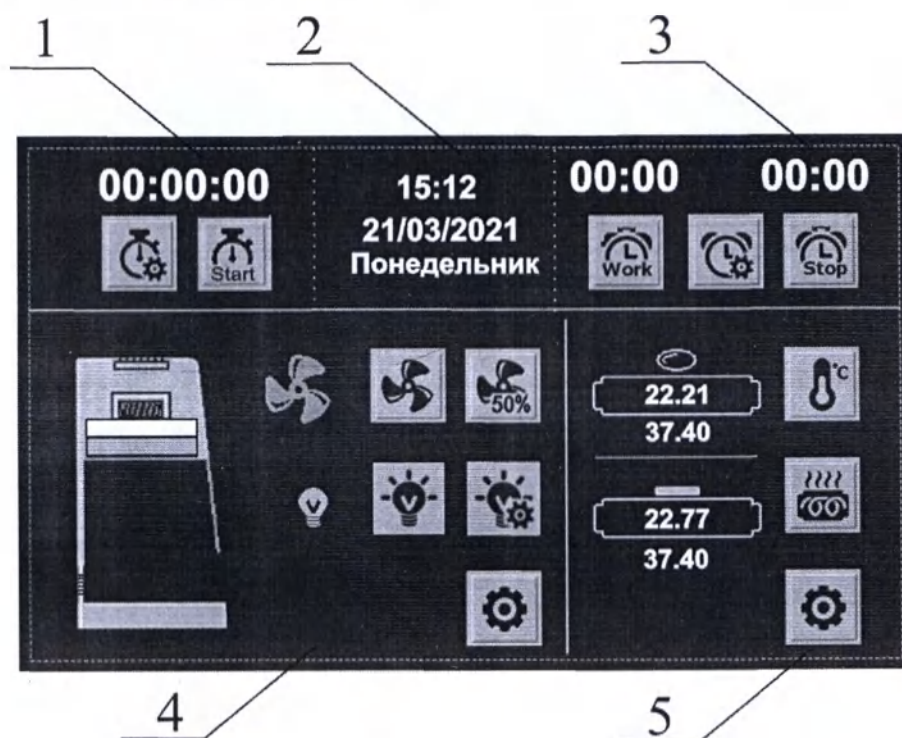


Рисунок 11 – Основной экран

10.1.2 Назначение зон «Основного экрана»:

Зона 1 – управление функцией «Таймер»;

Зона 2 – текущее время суток и календарная дата;

Зона 3 – время подготовки бокса, время выключения бокса;

Зона 4 –настройка и управление вентилятором и освещением бокса;

Зона 5 – настройка и управление областью подогрева поверхности.

10.1.3 Назначение кнопок, отображаемых на «Основном экране»:

	Кнопка	Значение
Зона 1		– Настройка «Таймера» - описание режима и работы с ним см. п. 10.4
		– Старт «Таймера» (п.10.4)
Зона 3		– Настройка времени подготовки бокса / выключения бокса (п. 10.5)
		– Активация автоматического включения бокса (п.10.5)
		– Активация автоматического выключения бокса (п.10.5)
Зона 4		– Вентилятор в основном режиме (п. 10.2)
		– Вентилятор в режиме 50% (п. 10.2)
		– Освещение рабочей камеры (п.10.3)
		– Меню (п. 10.6)
Зона 5		– Регулировка температуры установки (Т _{установки}) подогрева (п.10.7)
		– Включение/Выключение подогрева
		– Сервис/Контроль (п.10.7)

10.2 Управление вентилятором

Порядок действий:

1) для включения вентилятора в основном режиме необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис.11), при этом цвет окантовки кнопки изменится, с белого на зелёный. Вентилятор заработает в режиме поддержания скорости нисходящего потока $0,4 \pm 20\%$ м/с;

2) для выключения вентилятора в основном режиме, необходимо нажать кнопку «» (см. рис 11), цвет окантовки кнопки изменится, с зеленого на белый;

3) для включения вентилятора бокса в режиме 50%, необходимо нажать кнопку «» (см. рис. 11), цвет окантовки кнопки изменится, с белого на зелёный. Вентилятор заработает в режиме поддержания скорости нисходящего потока $0,25 \pm 20\%$ м/с;

4) для выключения вентилятора бокса в режиме 50%, необходимо нажать кнопку «» (см. рис 11.), цвет окантовки кнопки изменится, с зеленого на белый.

10.3 Управление освещением

Порядок действий:

1) для включения освещения рабочей камеры бокса, необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11), лампа освещения рабочей камеры загорится и на экране отобразится процент яркости освещения;

2) для изменения яркости освещения рабочей камеры бокса, при включенном освещении, необходимо нажать «», кнопки « и » заменятся на кнопки изменения яркости « ». Если в течение 15 секунд не нажимать на кнопки « », то они заменятся на кнопки « и »;

3) уровень яркости освещения рабочей камеры бокса, а также включение и выключение освещения рабочей камеры можно выполнить с помощью регулятора яркости 10 (см. рис. 10). Включение и выключение освещения рабочей камеры бокса осуществляется нажатием на регулятор 10 (см. рис. 10). Изменение яркости освещения рабочей камеры бокса, осуществляется с помощью вращения регулятора 10 (см. рис. 10);

4) для выключения освещения рабочей камеры бокса, необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11), при этом лампа освещения рабочей камеры бокса погаснет.

10.4 Управление таймером

10.4.1 Функция «Таймер» – это возможность задать промежуток времени, через которое бокс издаст звуковой сигнал.

10.4.2 Порядок действий:

1) для включения функции «Таймер» в верхней левой части «Основного экрана» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 1);

2) в открывшемся окне необходимо задать промежуток времени, по истечению которого бокс должен издаст звуковой сигнал (см. рис. 12). Для того чтобы изменить значение «Таймера» необходимо нажать на пульте управления кнопки «» или «», для перемещения между значениями час, минута, секунда нажать кнопки «» или «» (см. рис. 12);

3) для сохранения изменений нажать кнопку , для возврата в основной экран нажать кнопку «» (см. рис. 12). При этом заданный промежуток времени будет отображаться в левом верхнем углу «Основного экрана» (см.рис.11, зона 1).

4) для активации функции необходимо нажать кнопку , цвет цифр изменится с серого цвета на зеленый цвет (см. рис. 11, зона 1).

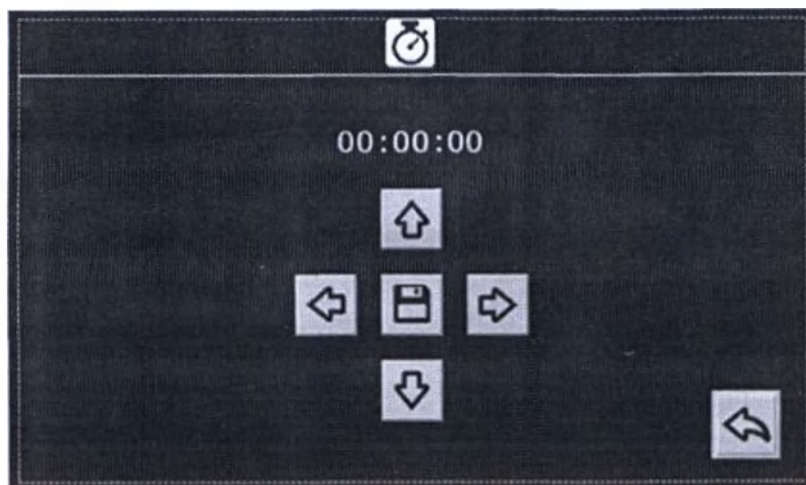


Рисунок 12 – Таймер

10.5 Время готовности бокса, время выключения бокса

10.5.1 Время готовности бокса – это время суток, к которому система управления бокса выйдет на рабочий режим. За 1 час до выхода на рабочий режим, автоматически запустится выбранная конфигурация бокса. Необходимую конфигурацию автоматического включения бокса можно задать самостоятельно (см. п. 10.5.5).

10.5.2 Порядок действий:

- 1) в правой части «Основного экрана» нажать кнопку  (см. рис. 11, зона 3);
- 2) в открывшемся окне необходимо задать время суток, к которому система управления бокса выйдет на рабочий режим (см. рис. 13).
- 3) для того чтобы изменить значение «Время готовности» (Work) необходимо нажать на пульте управления кнопки  или , для перемещения между значениями час и минута нажать кнопки  или ; (см. рис. 13);
- 4) для сохранения изменений нажать кнопку , для возврата в «Основной экран» нажать кнопку  (см. рис. 13). Заданное время готовности будет отображаться в правом верхнем углу «Основного экрана» (см. рис. 11, зона 3);
- 5) для активации функции необходимо нажать кнопку , при этом цвет цифр изменится с серого цвета на зеленый цвет (см. рис. 11, зона 3), если этого не сделать, то бокс в заданное время не включится.

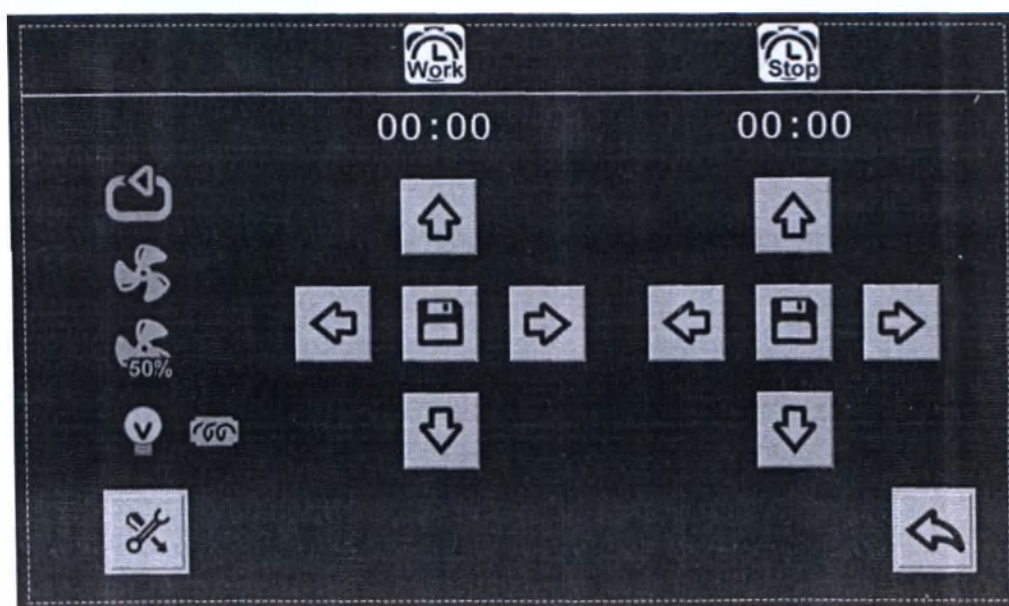


Рисунок 13 – Время готовности бокса, время выключения бокса

10.5.3 Время выключения бокса – это время суток, в которое бокс выключится, будет выключена выбранная конфигурация бокса.

10.5.4 Порядок действий:

- 1) в правой части «Основного экрана» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 3);
- 2) в открывшемся окне необходимо задать время суток, в которое бокс выключится (см. рис. 13).
- 3) для того чтобы изменить значение «Время выключения» (Stop), необходимо нажать на пульте управления кнопки «» или «», для перемещения между значениями час и минута нажать кнопки «» или «»; (см. рис. 13);
- 4) для сохранения изменений нажать кнопку «», для возврата в «Основной экран» нажать кнопку «» (см. рис 13). Заданное время выключения будет отображаться в правом верхнем углу «Основного экрана», цифры установленного времени выключения будут отображаться серым цветом (см. рис. 11, зона 3);
- 5) для активации функции необходимо нажать кнопку «», цвет цифр изменится с серого цвета на зеленый цвет (см. рис.11, зона 3).

10.5.5 Выбор конфигурации автоматического запуска бокса

Пользователь самостоятельно может сконфигурировать автоматический запуск бокса, выбрать какие функции бокса должны быть включены ко времени готовности бокса.

10.5.6 Порядок действий:

1) находясь в окне «Время готовности бокса, время выключения бокса» (см. рис. 13) нажать кнопку , при этом откроется окно «Конфигурация автоматического запуска бокса» (см. рис. 14);

2) для того чтобы выбрать функцию, которая должна быть включена ко «Времени готовности бокса», необходимо нажать на соответствующую кнопку, цвет иконки поменяется с серого на зеленый;

3) при нажатии кнопки  отобразится экран выбора дней недели автоматического запуска бокса (с понедельника по воскресенье). Для выбора нужных дней, пользователь должен нажать на каждую надпись соответствующего дня;

4) для сохранения внесенных изменений нажать кнопку , для выхода из экрана нажать кнопку .

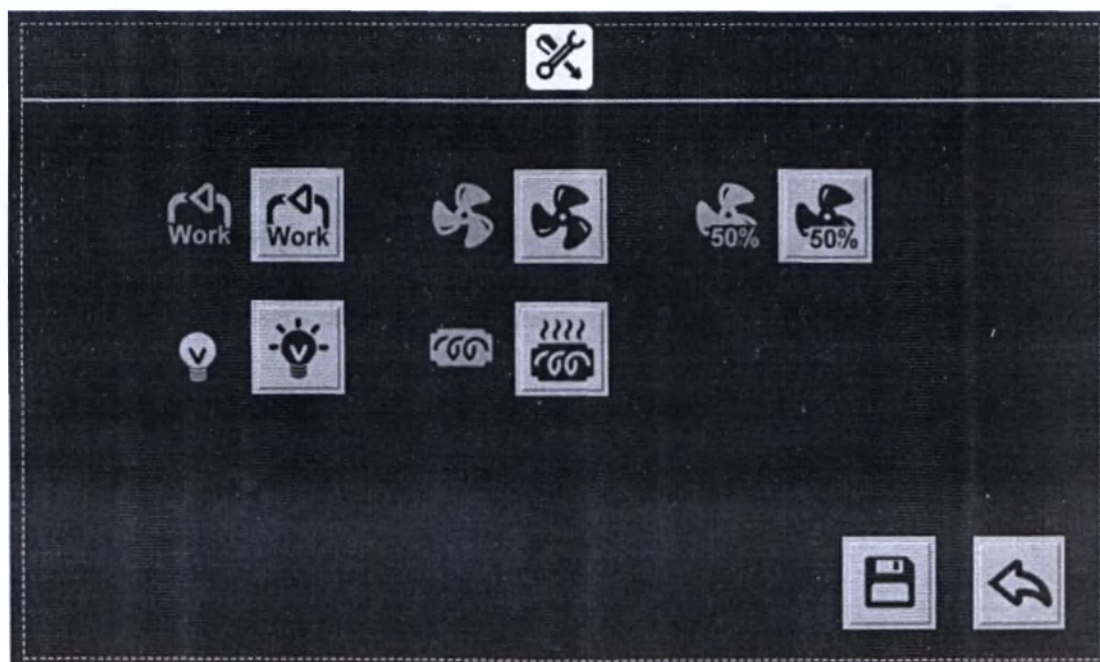


Рисунок 14 – Конфигурация автоматического запуска бокса

10.6 Меню

10.6.1 Вход/Выход:

1) для входа в окно «Меню» необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона.4);

2) для возврата в «Основной экран» нажать кнопку «» (см. рис. 15).

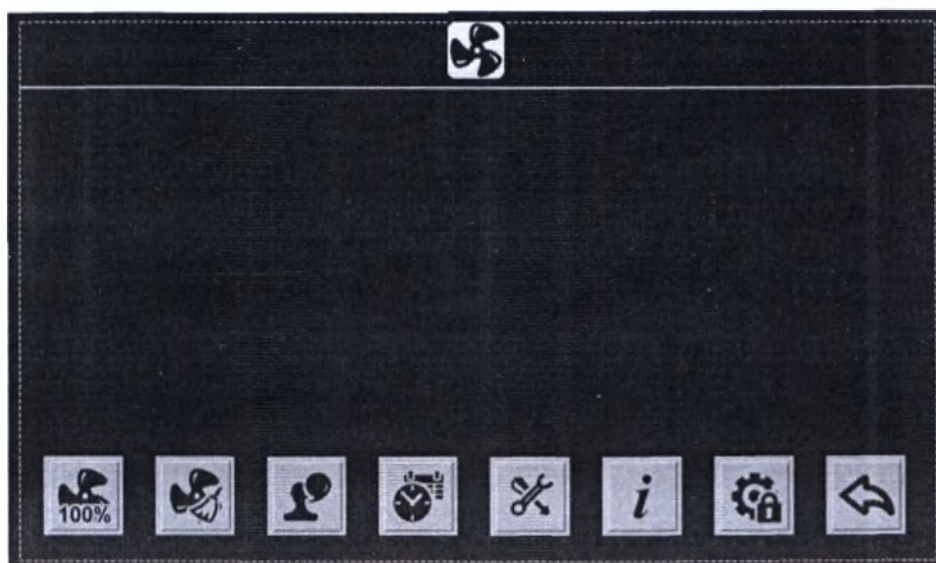


Рисунок 15 – Меню

Назначение кнопок, отображаемых на экране «Меню»:

Кнопка	Значение
	– Режим продувки (п.10.6.2)
	– Режим поддержания чистоты (п.10.6.3)
	– Смена языка (п.10.6.4)
	– Дата и время (п. 10.6.5)
	– «Заводские настройки» - не предназначен для пользователя (необходим ввод пароля)
	– Контроль параметров работы вентилятора (п. 10.6.6)
	– Настройка (п.10.6.7)
	– Выход из раздела «Меню»

10.6.2 Режим продувки

Режим продувки – предназначен для удаления остаточных загрязнений и ускорения сушки после санитарной обработки.

ВНИМАНИЕ!!!

Доступ в режим поддержания чистоты можно получить только при включенном вентиляторе

Порядок действий:

- 1) находясь в окне «Меню» (см. рис.15) нажать кнопку «», при этом откроется окно отображающее выполнение режима продувки, скорость вращения вентилятора увеличится до максимального значения и в течение одной минуты будет происходить продувка рабочей камеры;
- 2) по завершению работы «Режима продувки», бокс автоматически вернется в «Основной экран» (см. рис. 11).

10.6.3 Режим поддержания чистоты

При работе бокса в данном режиме – вентилятор обеспечивает постоянную циркуляцию, через рабочую камеру, слабого потока «чистого» воздуха.

ВНИМАНИЕ!!!

Доступ в режим поддержания чистоты можно получить только при выключенных подогреваемых поверхностях.

Доступ в режим поддержания чистоты можно получить только при включенном вентиляторе.

Порядок действий:

- 1) находясь в окне «Меню» (см. рис. 15) нажать кнопку «», при этом откроется окно «Режим поддержания чистоты». На экране отображается текущее время, кнопка «» и кнопка «». Работа вентилятора перейдет в режим полу-мощности, освещение будет выключено;
- 2) при необходимости выйти из «Режима поддержания чистоты» нажать кнопку «», бокс автоматически вернется в «Основной экран (см.рис.11).

10.6.4 Смена языка

Порядок действий:

- 1) находясь в окне «Меню» нажать на кнопку «»(см.рис.15), откроется окно «Смена языка» (см.рис.16)
- 2) в открывшемся окне необходимо выбрать нужный язык (см.рис.16), для сохранения изменений нажать кнопку «», для выхода в окно «Меню» нажать кнопку «»

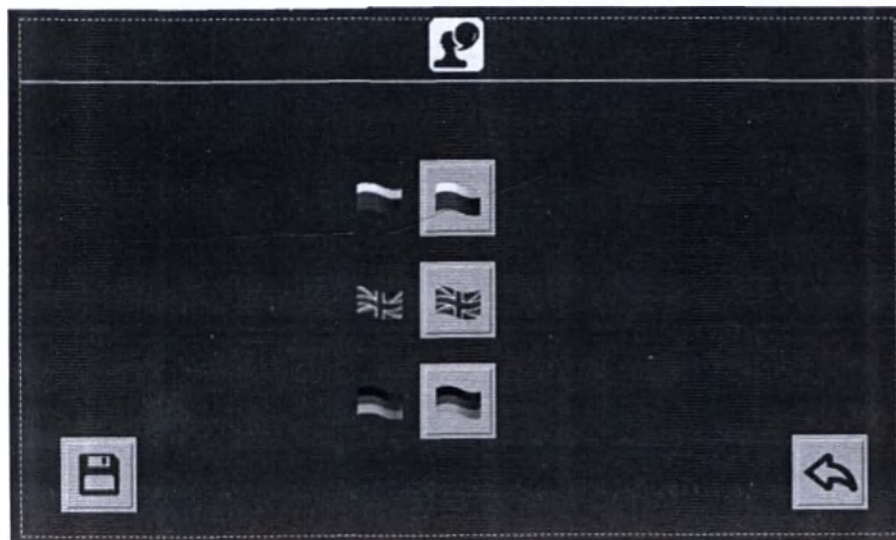


Рисунок 16 – Смена языка

10.6.5 Установка текущей даты и времени суток

Порядок действий:

- 1) находясь в окне «Меню» нажать кнопку «» (см. рис. 15);
- 2) в открывшемся окне для изменения значений текущего времени и даты нажать кнопки «» или «» (см. рис. 17), для перемещения между значениями на час, минута, секунда, день, месяц и год нажать кнопки «» или «»;
- 3) для выхода из настроек даты и времени суток нажать кнопку «» (см. рис. 17).

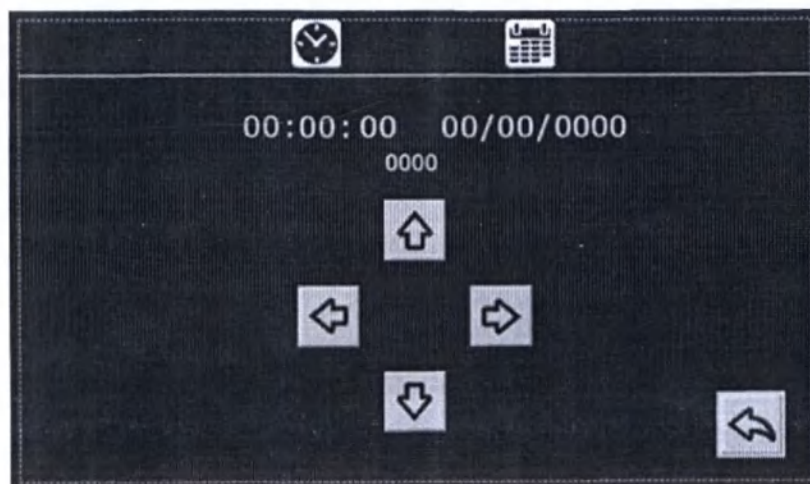


Рисунок 17 – Изменение текущей даты и времени суток

10.6.6 Контроль параметров работы вентилятора

Порядок действий:

1) находясь в окне «Меню» нажать кнопку «» (см. рис. 15), при этом откроется окно «Контроль параметров работы вентилятора» (см. рис. 18);

2) для выхода из окна «Контроль параметров работы вентилятора» нажать кнопку «», бокс вернется в окно «Меню».

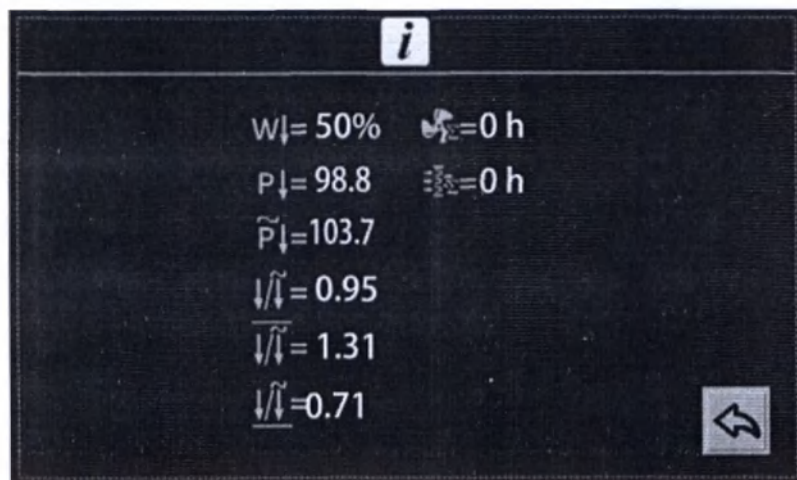


Рисунок 18 – Контроль параметров работы вентилятора

10.6.7 Настройка

Находясь в окне «Меню» (см. рис. 15) присутствует кнопка «». С помощью этой кнопки осуществляется вход в меню настроек бокса (см. рис. 19).

ВНИМАНИЕ!

1. Меню настроек предназначено для квалифицированного сервисного инженера при осуществлении сервисных действий с боксом. Для входа в меню настроек требуется дополнительный пароль, узнать который можно обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя.

2. **КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ** исследовать и вносить изменения в меню настроек бокса. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

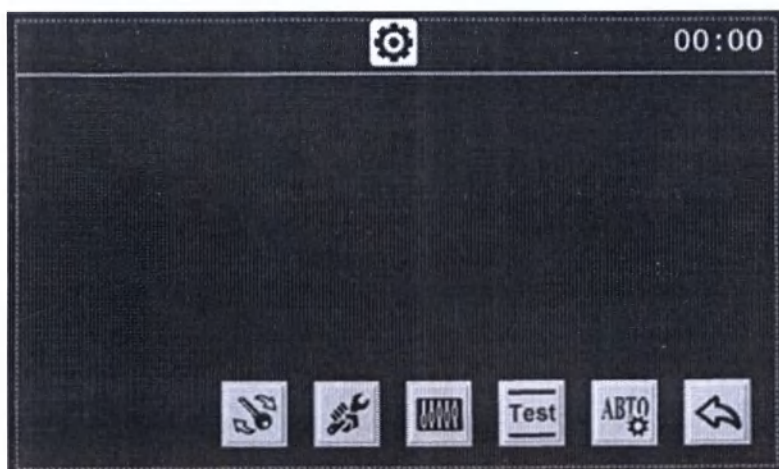
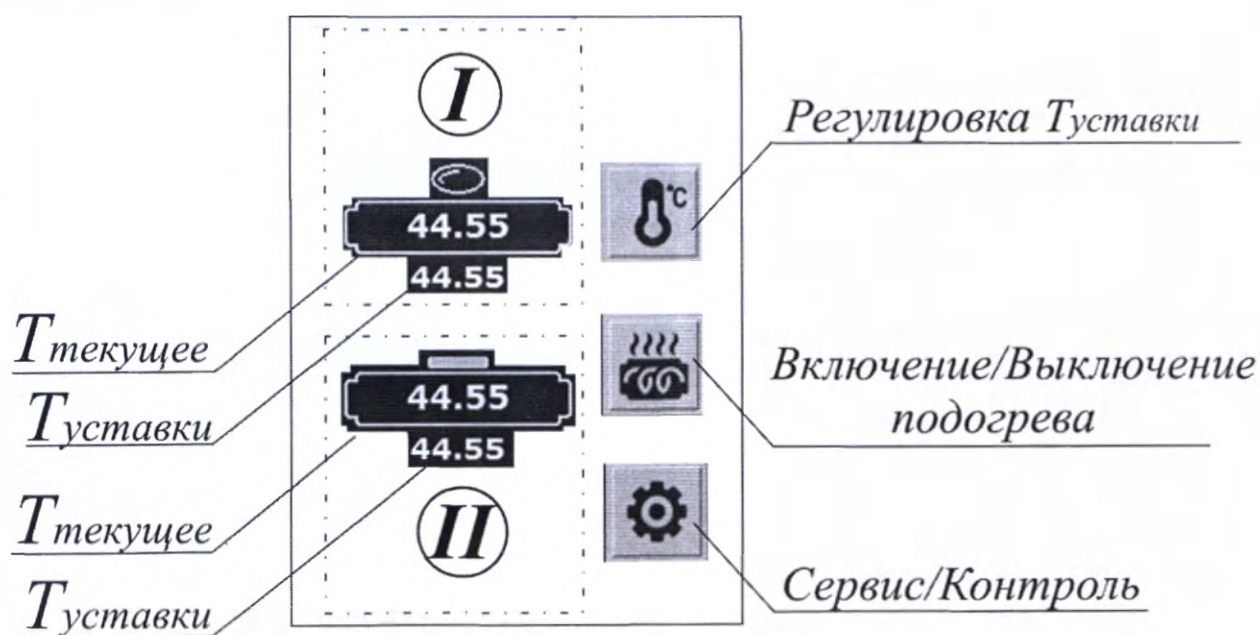


Рисунок 19 – Меню настройки бокса

10.7 Управление подогревом поверхности

10.7.1 ВНИМАНИЕ! Функция подогрева области поверхности столешницы относится к второстепенной особенности данной модели. Область столешницы подогревается в диапазоне температур от +35° С до +45°С (температура тела человека) и предназначена для предотвращения остывания объектов исследования. Данная функция не применяется для обработки материалов в процессе с изменением температуры, таких как нагрев, варка, жаренье, дистилляция, стерилизация, пастеризация, пропаривание, сушка, выпаривание и т.д.

10.7.2 На пульте управления в области экрана для управления подогревом поверхности индицируются оценочные значения температуры подогрева. Эти значения могут отличаться от фактического значения температуры на поверхности столешницы в области подогрева (разница температур не более 3 °С). Это обусловлено физикой процессов теплопередачи и рассеяния тепла. При необходимости поддержания конкретной температуры объекта исследования требуется регулировка подогрева поверхности.



I – индикация температуры подогрева поверхности стекла предметного;

II – индикация температуры подогрева области поверхности столешницы;

$T_{\text{текущее}}$ – текущее значение температуры, до которой подогрелась область поверхности;

$T_{\text{уставки}}$ – заданное значение температуры подогрева (уставка).

Рисунок 20.1 – Область экрана для управления подогревом поверхности

10.7.3 Включение подогрева поверхности

Порядок действий:



1) на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 5), при этом цвет окантовки кнопки изменится, с белого на зелёный;

2) при включении подогрева поверхности происходит выход на рабочий режим – поверхность подогревается до заданного значения;

3) схематическое изображение подогрева поверхности (см. рис. 11, зона 5) горит красным цветом, до выхода на режим, после выхода на режим цвет изображения меняется с красного на зелёный;

4) время выхода на режим зависит от температур помещения и заданного значения температуры $T_{уставки}$ подогрева.

10.7.4 Регулировка температуры $T_{уставки}$ подогрева поверхности столешницы и предметного стекла

Порядок действий:

1) на «Основном экране» в области управления подогрева поверхности нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 5);

2) в открывшемся окне (см. рис. 20.2) будет доступна возможность отдельной регулировки температуры $T_{уставки}$ подогрева поверхности столешницы «» и предметного стекла «».

Изменение температуры подогреваемой поверхности доступно, как для столешницы «», так и для предметного стекла «».

3) для регулировки значения $T_{уставки}$ подогрева предназначены кнопки «» или «» в соответствующей области;

4) для сохранения изменений нажать кнопку «»;

5) для возврата в «Основной экран» нажать кнопку «» (см. рис. 20.2).

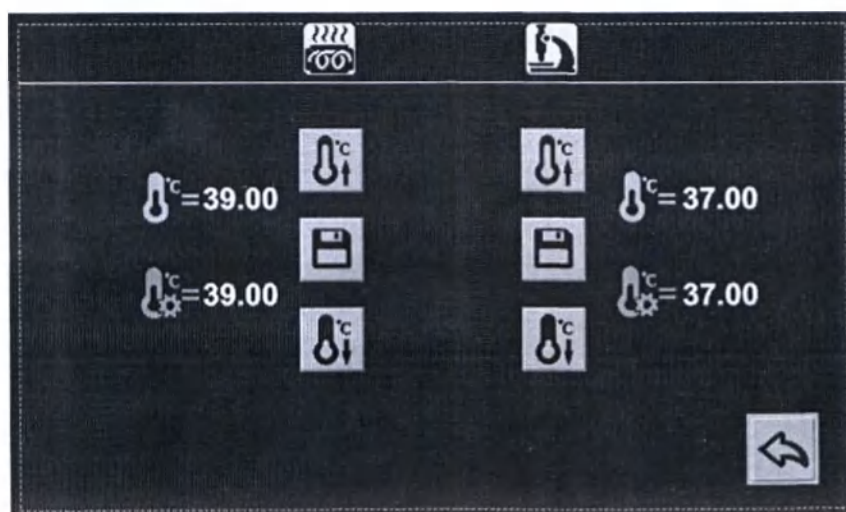


Рисунок 20.2 – Изменение температуры подогрева поверхности и предметного стекла

10.7.5 Контроль параметров подогрева области поверхности

Порядок действий:

- 1) в «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 5);
- 2) в открывшемся окне «Меню столешницы» (см. рис. 21) нажать кнопку «» при этом откроется окно «Контроль параметров подогрева столешницы» (см. рис. 22);
- 3) для выхода из окна «Контроля параметров подогрева столешницы» необходимо нажать кнопку «» (см. рис. 22).

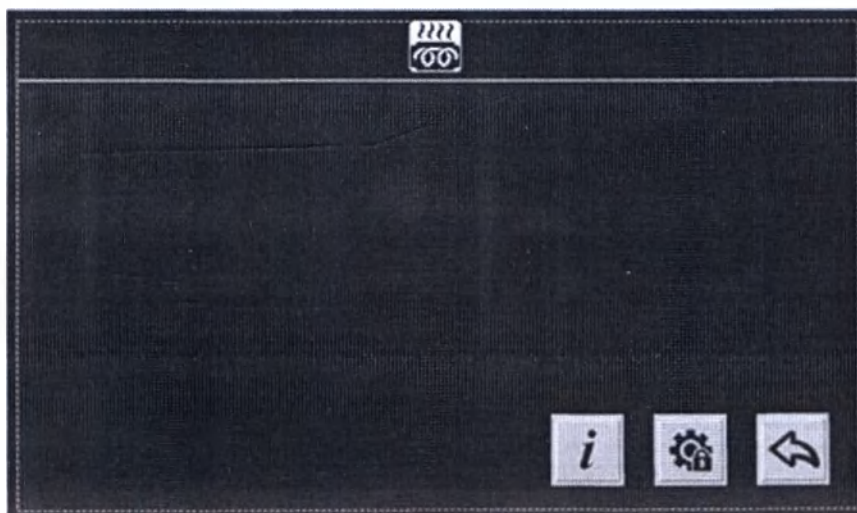


Рисунок 21 – Меню столешницы

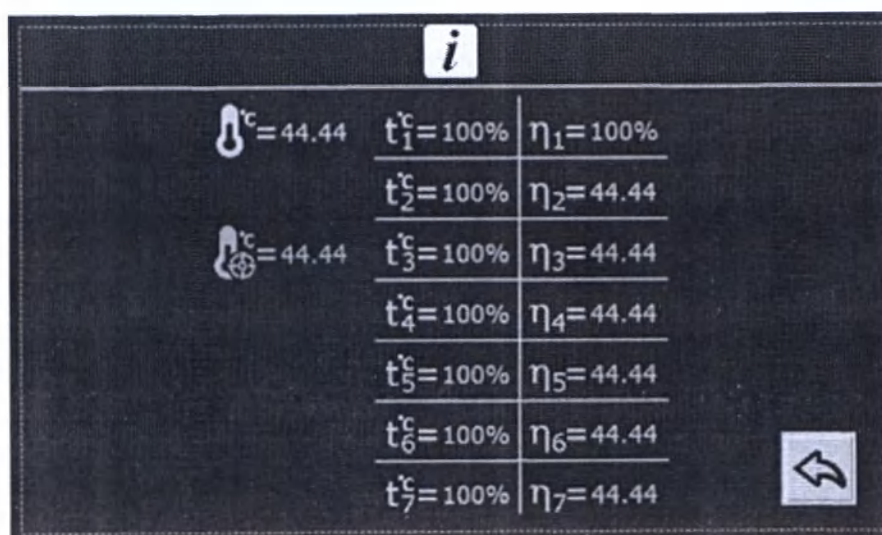


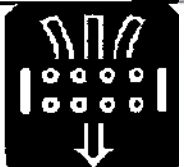
Рисунок 22 – Контроль параметров подогрева столешницы

10.8 Действия при срабатывании аварийной сигнализации бокса

10.8.1 Аварийная сигнализация на экране бокса свидетельствует, о том, что параметры воздушного потока были нарушены и бокс не обеспечивает защиту продукта.

10.8.2 При срабатывании аварийной сигнализации бокса во время работы необходимо действовать согласно таблице 2. Следует иметь в виду, что аварийная сигнализация срабатывает зачастую по причинам, которые не являются дефектами бокса, а являются следствием внешних факторов или нарушения оператором правил эксплуатации, указанных в настоящем РЭ. Для получения дополнительных консультаций обратитесь на предприятие-изготовитель.

Таблица 2

Описание аварийной сигнализации			Причина	Ваши действия
№ п/п	Сообщение на ЖК-дисплее 2 (см. рис. 1)	Звуковой сигнал		
1	ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	нет	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
		нет	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
2	НИЗКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	нет	Загрязнены фильтр G4, угольный фильтр	Замена G4, угольного фильтра (см.п.12.1)
		нет	Загрязнены НЕРА-фильтры.	Заменить НЕРА-фильтры (см. п. 12.2).
		нет	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
		нет	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
3		нет	Потеря связи с устройством 1. Плата управления вентилятором не работает.	Обратиться на предприятие изготовитель
4		нет	Потеря связи с устройством 2. Не исправность контроллера управления подогрева поверхностью.	Обратиться на предприятие изготовитель
5		нет	Засорен НЕРА- фильтр	Необходимо выполнить замену НЕРА-фильтра.

10.9 Действия при аварийном отключении электрического питания бокса

1) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент выполнения оператором работ в рабочей камере, то необходимо завершить работу в боксе.

2) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент отсутствия оператора, когда был включен вентилятор бокса, то после возобновления электрического питания, система управления боксом автоматически включит бокс и вентиляторы бокса в штатном режиме с переходом в режим «Основная работа». По завершении перехода в режим «Основная работа» на

ЖК-дисплее 2 пульта управления (см. рис. 1) отобразится сообщение Было отключено питание бокса, информирующее персонал о произошедшем отключении электрического питания.

Для того чтобы продолжить работу, необходимо выполнить действия, предписанные внутренним регламентом.

11 Санитарная обработка бокса

11.1 Основные сведения

11.1.1 Санитарная обработка включает в себя влажную уборку наружных поверхностей бокса протирающими материалами, увлажнёнными моющими и дезинфицирующими средствами.

11.1.2 Случаи, при которых рекомендуется выполнять санитарную обработку бокса:

- перед каждым использованием;
- после окончания работ в боксе;
- перед любым мероприятием по техническому обслуживанию;
- перед утилизацией бокса;
- в некоторых случаях при смене вида работ.

11.1.3 Периодичность санитарной обработки - согласно внутреннему регламенту, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

11.2 Обработка поверхности растворами моющих и дезинфицирующих средств

11.2.1 Моющие и дезинфицирующие средства должны быть разрешены к применению в соответствии с требованиями, действующими на территории страны, где осуществляется эксплуатация бокса.

11.2.2 Моющие и дезинфицирующие средства могут представлять опасность для человека при неправильном применении. Обязательно соблюдайте инструкцию по применению средства и точность дозировки.

11.2.3 Во время обработки поверхностей и элементов бокса растворами моющих и дезинфицирующих средств необходимо применять соответствующие средства индивидуальной защиты.

11.2.4 В качестве рекомендуемого средства при обработке может применяться комплекс, состоящий из 3%-ого раствора перекиси водорода с добавлением 0,5%-та моющего средства, либо 70%-ый этиловый спирт.

11.2.5 Спиртосодержащие средства необходимо использовать с осторожностью из-за риска их воспламенения.

11.2.6 При применении хлорсодержащих средств помните об их коррозионных свойствах (в том числе и по отношению к нержавеющей стали) и **ОБЯЗАТЕЛЬНО** проводите вторичную обработку стерильной водой. Детали бокса из нержавеющей стали необходимо обрабатывать методом протирки. При появлении на поверхностях деталей из нержавеющей стали следов коррозии: локальных изменений цвета, трудно смываемых и несмываемых пятен (в том числе ржавчины), в результате обработки их хлорсодержащими средствами необходимо сменить рецептуру дезсредства – такие случаи не считаются гарантийными.

11.2.7 **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** прямой контакт моющих и дезинфицирующих средств с поверхностью установленного в бокс НЕРА-фильтра.

11.2.8 Во время санитарной обработки в качестве протирачного и абсорбирующего материала используйте только **БЕЗВОРСОВЫЕ** салфетки.

11.2.9 После обработки все поверхности бокса **ОБЯЗАТЕЛЬНО** протирать насухо.

11.2.10 Ламинаризатор обрабатывать не рекомендуется, но если это необходимо, то действовать в следующем порядке:

- снять ламинаризатор (см. п. 12.5) и положить его на столешницу в рабочей камере;
- извлечь ламинаризатор из рабочей камеры бокса, тщательно промыть в воде и высушить;
- установить ламинаризатор на место (см. п. 12.5).

ВНИМАНИЕ! Помните о том, что после обработки ламинаризатор необходимо обязательно установить обратно на место. В противном случае может произойти разбалансировка воздушных потоков бокса.

11.3 Контроль эффективности санитарной обработки бокса

Контроль эффективности санитарной обработки бокса необходимо осуществлять путем взятия проб методом смыва или путем взятия мазков с поверхностей и элементов бокса согласно предписаниям внутреннего регламента.

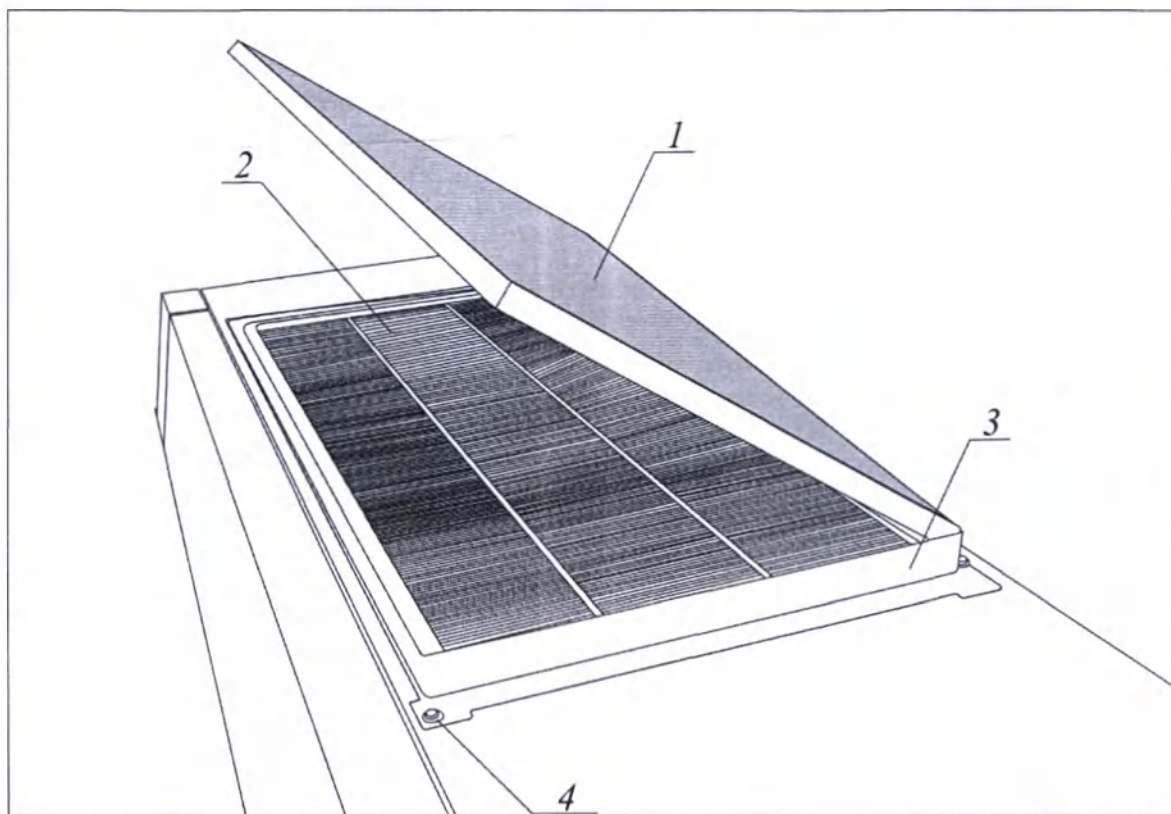
12. Техническое обслуживание и текущий ремонт

12.1 Обслуживание и замена предварительного фильтра грубой очистки G4 и угольного фильтра (см. рис 23)

12.1.1 Каждый месяц необходимо выполнять визуальный осмотр фильтра G4, установленного в приточный фильтромодуль бокса. Для этого необходимо с помощью лестницы – стремянки подняться над боксом и визуально определить состояние фильтра и в зависимости от состояния, произвести его очистку или замену.

12.1.2 Для демонтажа фильтра предварительной очистки G4 1 необходимо взять за край фильтра, потянуть его вверх из гнезда.

12.1.3 Для демонтажа угольного фильтра 2, необходимо выкрутить винты 4 и снять рамку 3.



1 – кассета с фильтром G4; 2 – угольный фильтр; 3 – металлическая рамка; 4 – винт.

Рисунок 23 — Фильтры предварительной очистки G4 и угольный

12.1.4 Очистку предварительного фильтра G4 можно проводить как продувкой сжатым воздухом, так и ополаскиванием в воде с последующей сушкой и продувкой сжатым воздухом. Замена предварительного фильтра G4, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией. Предварительный фильтр G4 для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.1.5 Замена угольного фильтра осуществляется согласно требованию внутреннего регламента эксплуатирующей организацией. Замена угольного фильтра, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией. Угольный фильтр для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2 Замена НЕРА фильтра

ВНИМАНИЕ! Замена НЕРА-фильтра бокса является технически сложной работой, для выполнения которой необходимы специальные знания. **НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ** для замены НЕРА-фильтра бокса воспользоваться услугами специалистов ЗАО «Ламинарные системы» либо специалистов, прошедших обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющих действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

12.2.1 Случаи, при которых требуется замена НЕРА-фильтров:

- 1) при аварийных сообщениях (см. п. 10.8);
- 2) по результатам контроля ТС бокса (п. 13 настоящего РЭ) – в случае выявления мест утечки и/или повреждений фильтрующего материала и уплотнений;
- 3) согласно внутреннему регламенту работ, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

12.2.2 За консультацией по замене НЕРА-фильтров необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

12.2.3 После замены НЕРА фильтров необходимо провести контроль ТС согласно п. 13 настоящего РЭ.

12.2.4 После замены НЕРА-фильтров необходимо обнулить время их наработки (для консультации обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса).

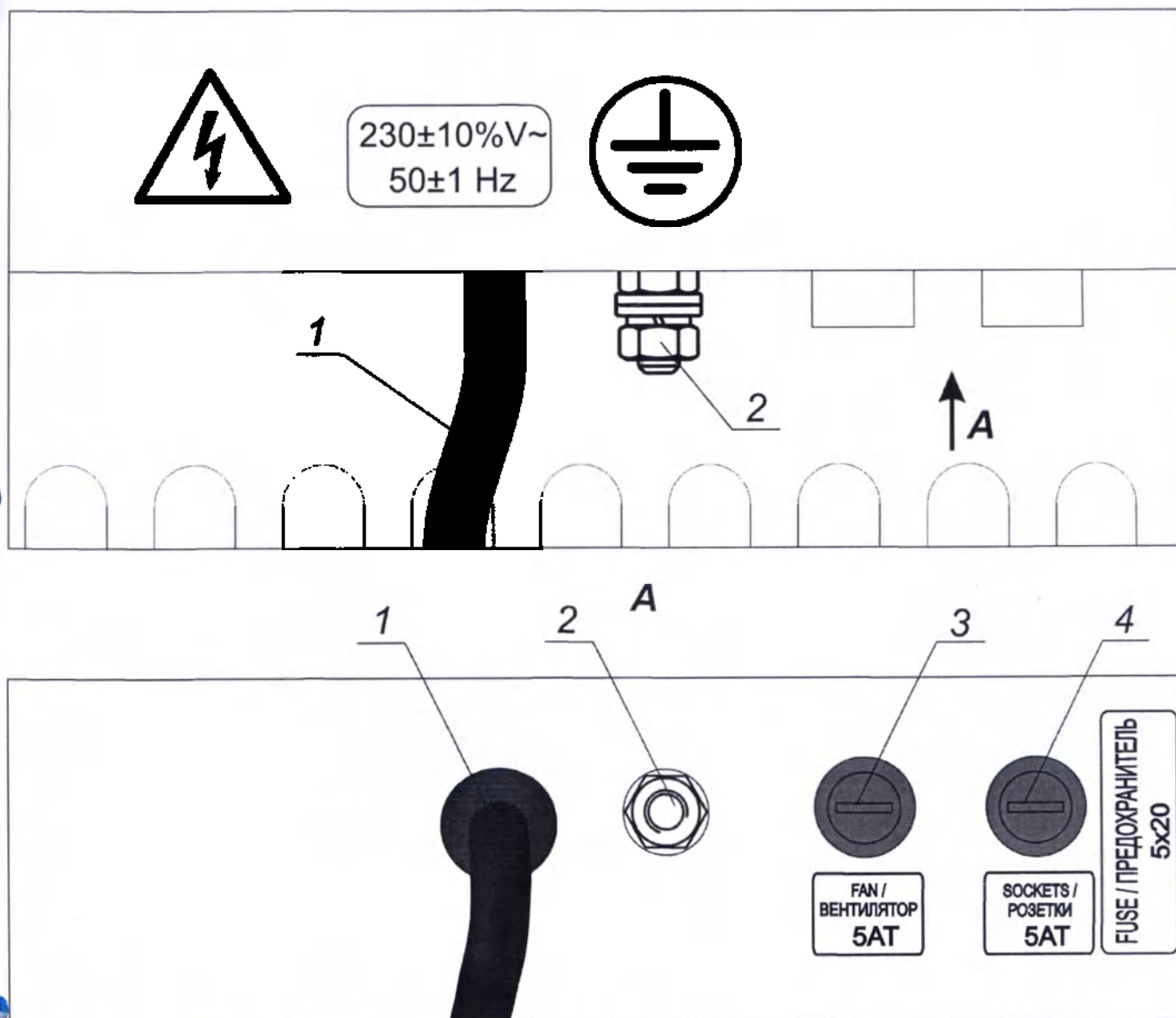
12.2.5 Размеры и характеристики установленных в боксе НЕРА-фильтров можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя. НЕРА-фильтры для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя.

12.3 Замена осветителя рабочей камеры

Для консультаций по замене осветителя необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.4 Замена предохранителей (см. рис. 24)

- 1) Тип штатно установленных предохранителей 5АТ, 5x20mm, Type 522.500.
- 2) Предохранители 3, 4 расположены с задней стороны бокса рядом с сетевым кабелем 1.



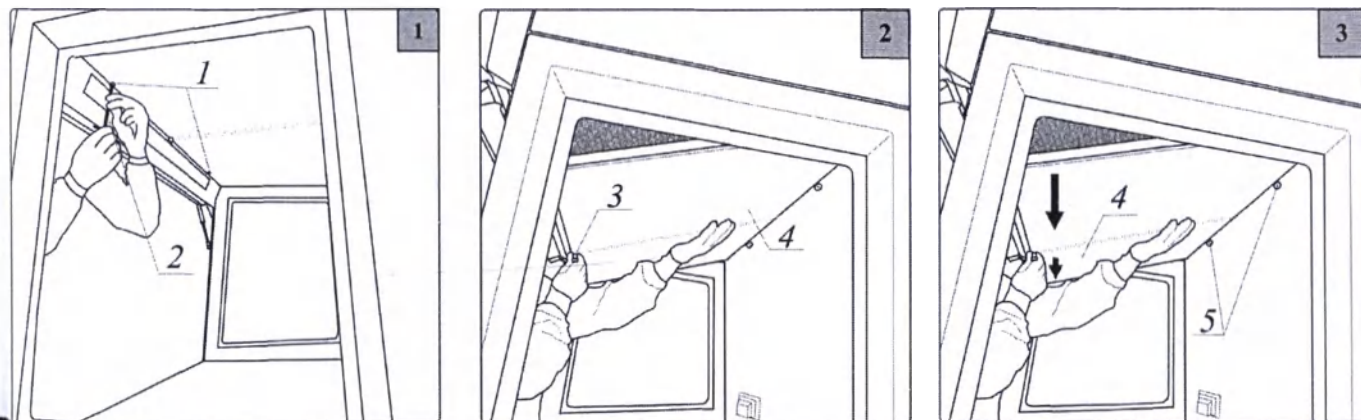
1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 24 — Расположение предохранителей

12.5 Снятие и установка ламинаризатора

ВНИМАНИЕ! При снятии и установке ламинаризатора необходимо соблюдать максимальную осторожность, чтобы не повредить сетчатый экран.

Порядок снятия ламинаризатора изображен на рис. 25. Установка ламинаризатора осуществляется в обратном порядке.



1 – винт с шестигранным углублением под ключ М 6х25;
2 – ключ шестигранный №4; 3 – ручка; 4 – ламинаризатор; 5 – упор.

Рисунок 25 — Снятие и установка ламинаризатора

13 Контроль технического состояния

13.1 Основные сведения

13.1.1 Контроль технического состояния (валидация) бокса (далее по тексту – контроль ТС бокса) – это комплекс проверок, в результате которых документально подтверждается, что установленный на конкретном месте эксплуатации бокс функционирует в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ!

1. Для выполнения контроля ТС бокса допускаются только специалисты, ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

2. Контроль ТС является платной услугой и выполняется по отдельному (дополнительному) заказу.

13.1.2 Контроль ТС бокса должен проводиться с периодичностью, установленной предписаниями внутреннего регламента.

ВНИМАНИЕ! Настоятельно рекомендуется проводить контроль ТС бокса не реже 1 раза в год.

В обязательном порядке контроль ТС бокса должен проводиться в следующих случаях:

- 1) после монтажа;
- 2) после изменения условий эксплуатации, влияющих на работу бокса;
- 3) после перемещения бокса на другое место эксплуатации;
- 4) после ремонта;
- 5) после замены НЕРА-фильтров.

ВНИМАНИЕ! Перед проведением контроля ТС необходимо в обязательном порядке выполнить санитарную обработку бокса согласно п. 11 настоящего РЭ.

13.1.3 Оборудование, используемое для контроля ТС, должно быть работоспособно, а средства измерения должны пройти поверку или быть откалиброванными в установленном порядке.

13.1.4 Результаты контроля ТС бокса должны быть зафиксированы в «Протоколе контроля ТС». К «Протоколу контроля ТС» в обязательном порядке должны быть приложены заверенные копии сертификатов поверки/калибровки измерительного оборудования, с помощью которого осуществлялись проверки при контроле ТС. Протоколы контроля ТС бокса рекомендуется сохранять в течение всего периода эксплуатации бокса.

13.2 Проверка параметров воздушных потоков

13.2.1 Проверка скорости и однородности нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса (п. 4.4) осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью термоанемометра.

13.2.2 Средняя скорость нисходящего воздушного потока определяется как среднее арифметическое результатов измерения скоростей потоков в точках рабочей камеры, расположенных в горизонтальной плоскости на расстоянии 150 мм от поверхности ламинаризатора.

$$v_{\text{нисх}} = \frac{1}{N} \cdot \sum v_i, \text{ м/с,}$$

где N – количество точек измерения.

13.2.3 Точек измерения скорости не менее 4-х (рекомендуется 8). Точки измерения должны быть равномерно распределены в плоскости измерения согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020. Результат измерения скорости потока в каждой точке не должен отличаться от среднего значения более чем на 20%.

13.3 Проверка HEPA/ULPA -фильтра

13.3.1 Проверку целостности установленного HEPA/ULPA фильтра проводят согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью генератора тестового аэрозоля, дилютора и счетчика аэрозольных частиц.

13.3.2 Для определения концентрации подаваемого аэрозоля перед HEPA/ULPA – фильтром предназначен штуцер 24 (см. рис. 2.1). Для доступа к штуцеру необходимо снять фильтр предварительной очистки G4 см. п. 12.1.

13.3.3 Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.4 Проверка класса чистоты воздуха в рабочей камере

Проверка класса чистоты воздуха в рабочей зоне осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017 путем измерения концентрации взвешенных в воздухе частиц с помощью лазерного счетчика частиц. Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.5 Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация)

Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация) по п. 4.3 осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 путем наблюдения за поведением аэрозоля в потоках воздуха, создаваемых боксом.. Для определения направления рекомендуется использовать туман аэрозоля индикаторного вещества (воды, спирта/гликоля или DEHS).

13.6 Проверка работы подогрева поверхности

Для проверки работы подогрева области поверхности столешницы необходим контактный термоанемометр с диапазоном измерения температуры от -30 до $+400$ °C и разрешением $0,01$ °C, например, Testo 830.

Порядок действий:

- 1) обеспечить температурный режим в помещении в диапазоне $+25 - +27$ °C;
- 2) включить вентилятор бокса в основном режиме;
- 3) задать на пульте управления температуру уставки $+40,5$ °C (см. п.10.7), дождаться когда цвет окна индикации текущего значения температуры измениться с красного на зеленый – это будет означать, что область поверхности подогрелась до заданного значения
- 4) Выполнить измерение температуры в точках Д1 и Д2.

Критерий соответствия: Температура поверхности в каждой точке измерения должна быть такой, чтобы соблюдалось условие $0^{\circ}\text{C} \leq 40^{\circ}\text{C} - T_i \leq 3^{\circ}\text{C}$, где T_i значение полученное в i -ой точке.

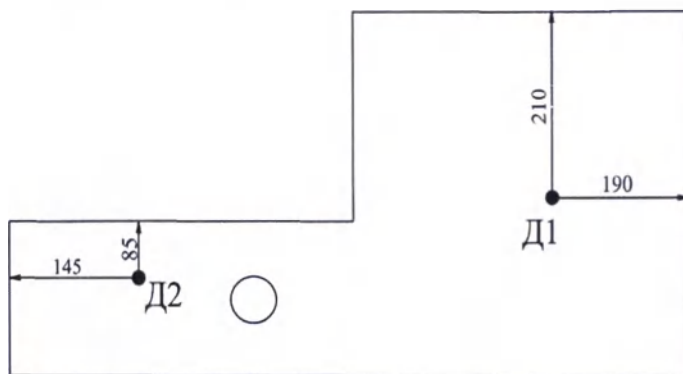


Рисунок 26 – Схема расположения точек замера температуры подогрева поверхности

14 Утилизация бокса и его компонентов

ВНИМАНИЕ! Перед утилизацией необходимо выполнить санитарную обработку бокса по п. 11 настоящего РЭ.

14.1 Для утилизации бокс необходимо разобрать на компоненты, для чего:

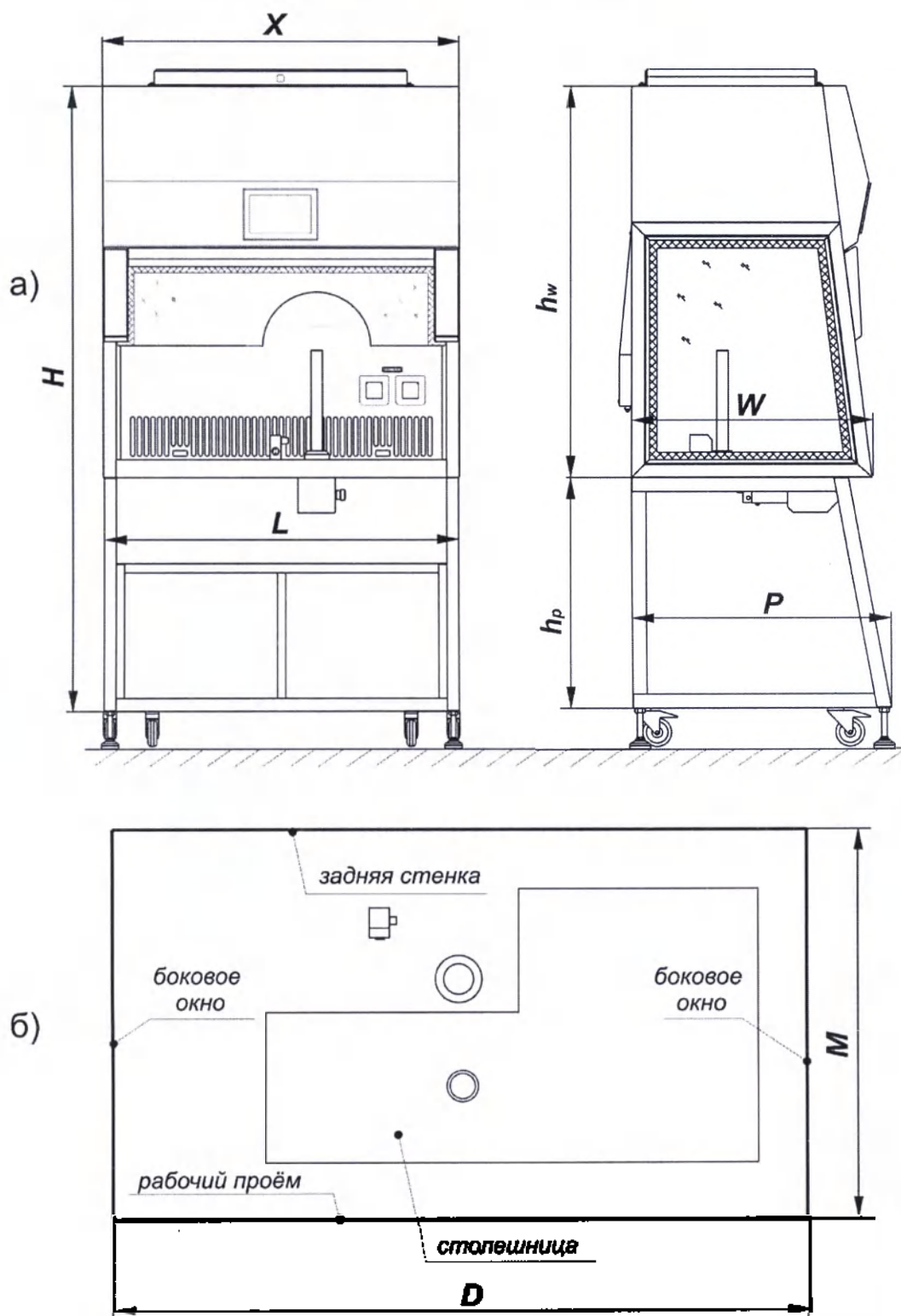
- 1) извлечь из бокса НЕРА-фильтры;
- 2) механическим способом повредить сетевую колодку на корпусе бокса или отрезать кабель питания.

14.2 Бокс, либо компоненты, извлеченные из бокса для замены, необходимо утилизировать согласно предписаниям внутреннего регламента, в соответствии с Федеральным или местным законодательством и иными нормативным документами, принятыми к исполнению в эксплуатирующей организации. При этом рекомендуется:

- 1) корпус бокса утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А;
- 2) НЕРА-фильтры, извлеченные из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А.
- 3) лампу УФ-облучения, извлеченную из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса Г.

Приложение А

Схемы расположения размеров бокса



- а) размеры корпуса бокса;
б) размеры рабочей зоны.

Рисунок А.1 — Схемы расположения размеров бокса



LAMSYSTEMS

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургоякское шоссе, 2/4

Телефон/факс: +7(3513)255-255

info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03



ПРОШИТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 60 ЛИСТА/ОВ

[Handwritten signature]

ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

Букреев Д.Ю



2021 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВип-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении
БАВип-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (ART)**

Лист утверждения

Литера А

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № подл.

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,2 (ART)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ		3
1	Основные сведения	4
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	6
3	Параметры и размеры	7
4	Эксплуатационные характеристики	8
5	Комплект поставки	9
6	Техническое описание бокса	10
7	Монтаж бокса	16
8	Рекомендации по работе с боксом	24
9	Порядок работы с боксом	25
10	Управление боксом	28
11	Санитарная обработка бокса	49
12	Техническое обслуживание и текущий ремонт	50
13	Контроль технического состояния	54
14	Утилизация бокса и его компонентов	57
Приложение А		58
Схемы расположения размеров бокса		

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1 Для работы с боксом допускается только специально обученный персонал, внимательно изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

2 При работе с боксом необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

3 При обнаружении во время работы какой-либо неисправности бокс должен быть **НЕМЕДЛЕННО** отключен от электрической сети до устранения неисправности.

4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать бокс к электрической сети без заземления;
- осуществлять ремонт бокса, подключенного к электрической сети.

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего руководства по эксплуатации

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) содержит сведения по эксплуатации и обслуживанию изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,2 (ART)».

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации, настоящее РЭ подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия, в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании РЭ.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем РЭ сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем РЭ.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению:

- проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора;
- проведение исследований в области репродукции и воспроизведения человека при работе с ооцитами, эмбрионами и сперматозоидами.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.3 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.4 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.5 Бокс соответствует требованиям ГОСТ IEC 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.7 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO_462_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ IEC 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ IEC 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Срок службы

Установленный предприятием-изготовителем срок службы бокса – 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w / (H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1200	670	1097 (1752)	1195	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1130	625
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	172
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000

* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4
	4.3.2 Приточный угольный фильтр	Без класса
	4.3.3 Класс HEPA-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14*
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «Рабочий», м/с	0,4 $\pm$ 20%
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,25 $\pm$ 20%**
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010

** Скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «50%»

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фонового шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1 — Комплект поставки

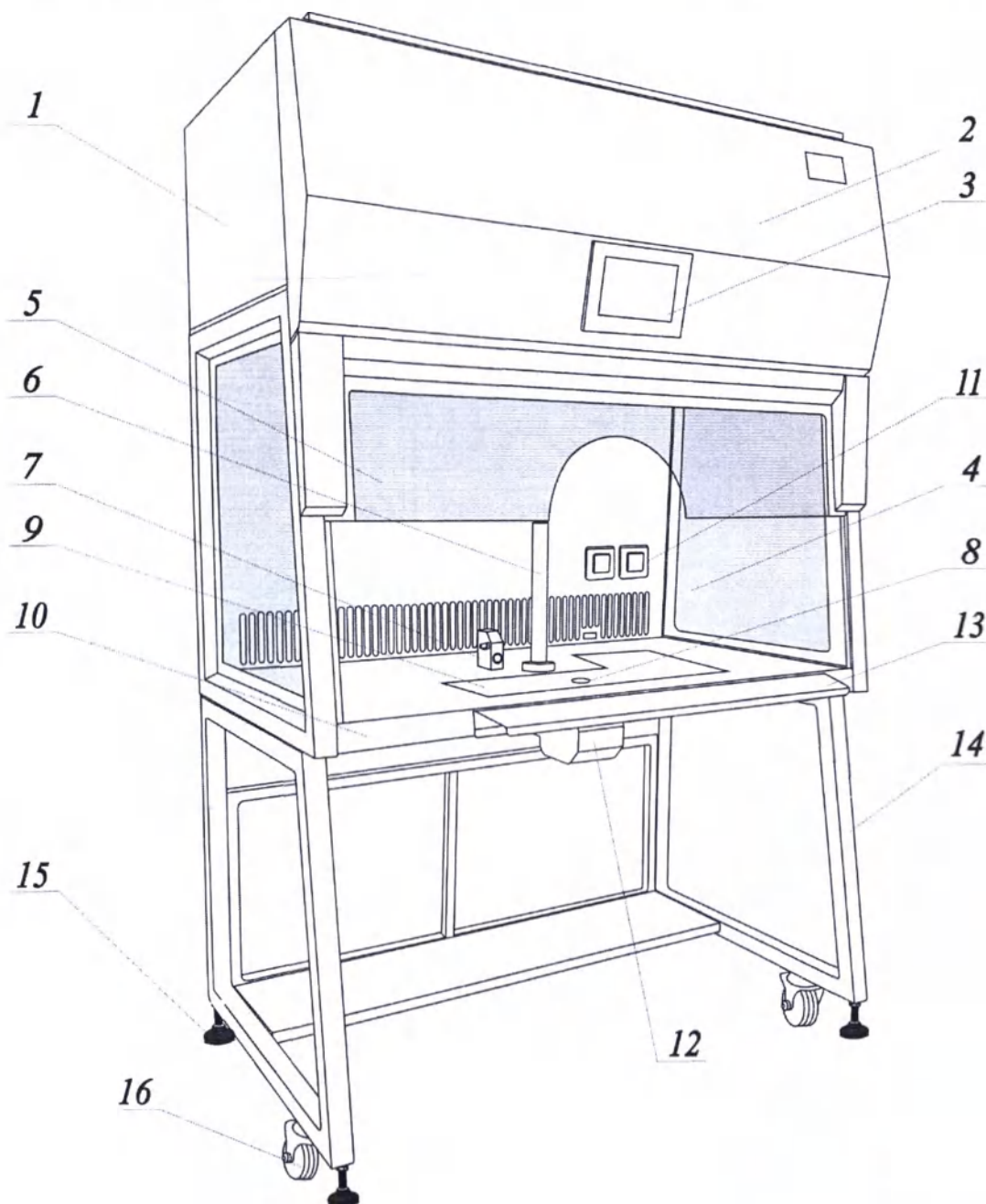
№ п/п	Наименование	Кол-во, шт
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (ART)	1
2	- Подлокотник	1
3	- Подставка рамочная	1
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Монитор	1 (при необходимости)
8	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
9	- Опоры винтовые	4
10	- Колеса транспортировочные	4
11	- Паспорт (ПС)	1
12	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Техническое описание бокса

6.1 Общее описание

6.1.1 Бокс представляет собой устройство с рабочим проёмом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Общий вид конструкции бокса представлен на рис. 1. Внутреннее устройство бокса представлено на рис. 2.1 и 2.2.

6.1.2 Маркировочная табличка бокса 16 расположена на передней панели см. рис. 2.1.



1 – фильтровентиляционный модуль; 2 – передняя панель; 3 – пульт управления;

4 – рабочая камера; 5 – лицевое стекло; 6 – штанга микроскопа;

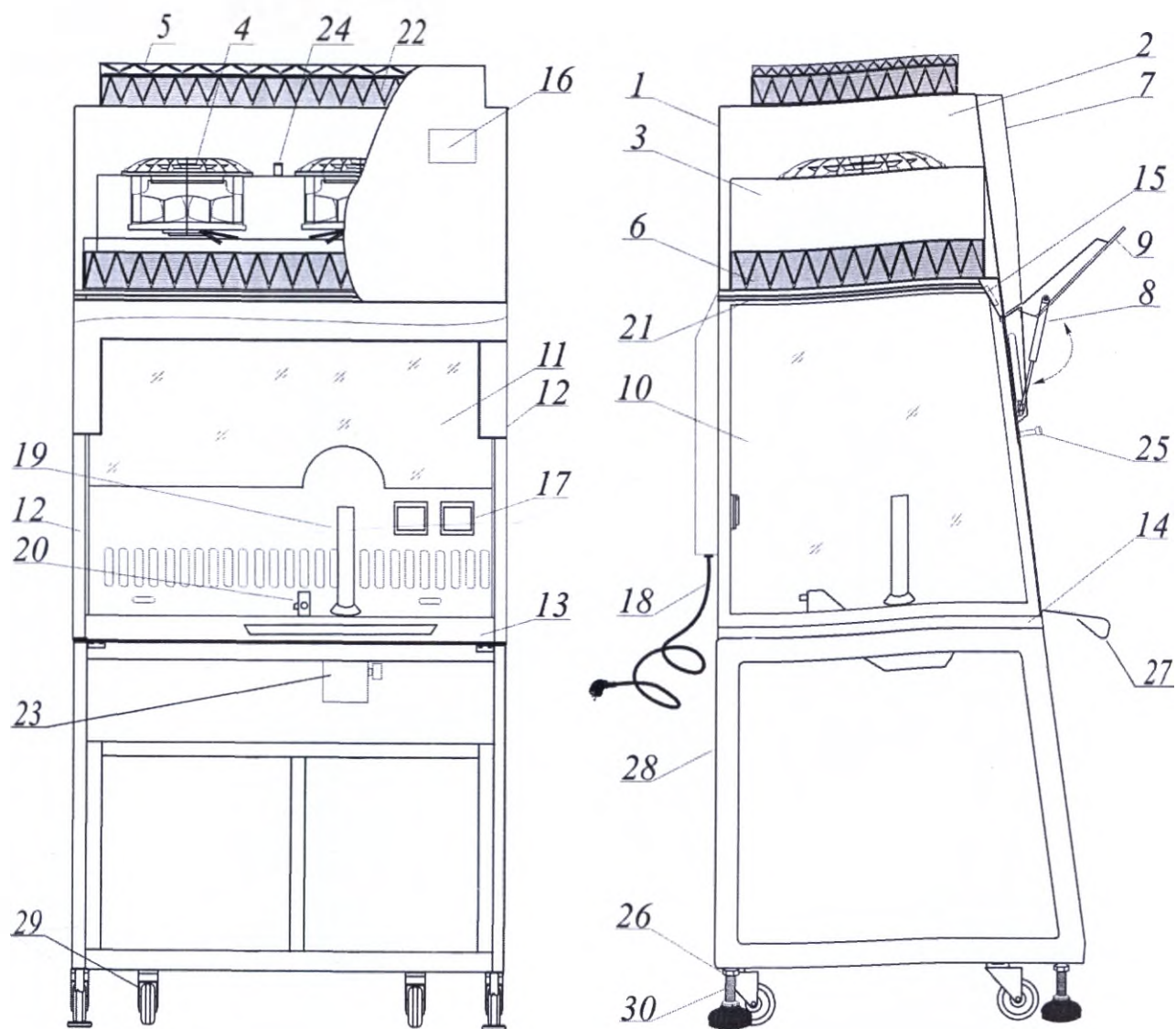
7 – выключатель-регулятор осветителя; 8 – предметное стекло;

9 – область подогрева поверхности столешницы;

10 – столешница; 11 – розетки; 12 – блок осветителя предметного стекла; 13 – подлокотник;

14 – подставка рамочная; 15 – опора винтовая; 16 – колесо транспортировочное.

Рисунок 1 – Общий вид конструкции бокса



- 1 – наружный кожух фильтромодуля; 2 – камера пониженного давления;
 3 – камера повышенного давления; 4 – вентилятор; 5 – предварительный фильтр G4;
 6 – приточный НЕРА фильтр; 7 – передняя панель; 8 – газовый амортизатор; 9 – лицевое стекло;
 10 – рабочая камера; 11 – стенка задняя; 12 – стекло панели боковой;
 13 – столешница; 14 – основание; 15 – осветитель рабочей камеры бокса;
 16 – шильд-табличка; 17 – розетки; 18 – сетевой кабель;
 19 – штанга микроскопа; 20 – выключатель-регулятор осветителя; 21 – ламинаризатор;
 22 – приточный угольный фильтр; 23 – блок осветителя предметного стекла;
 24 – штуцер для проверки НЕРА-фильтров; 25 – демпфер; 26 – стопорные гайки; 27 – подлокотник;
 28 – подставка рамочная; 29 – колесо транспортировочное; 30 – опора винтовая.

Рисунок 2.1 – Внутреннее устройство бокса

6.2 Фильтромодуль (см.рис.2.1)

6.2.1 Основным элементом конструкции бокса является фильтромодуль. Фильтромодуль состоит из наружного кожуха 1, в верхней части которого находится воздухозаборный проем, куда установлен предварительный фильтр грубой очистки воздуха G4 – 5 и приточный угольный фильтр 22.

6.2.2 Наружный кожух фильтромодуля 1 образует камеру пониженного давления 2, внутри которой установлена камера повышенного давления 3. На входе в камеру повышенного давления 3 установлены вентиляторы 4. На выходе из камеры повышенного давления 3 в рабочую камеру 10 установлен приточный НЕРА-фильтр 6 тонкой очистки воздуха (класс H14 . по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010). Вместо НЕРА-фильтра H14 допускается применение фильтра более высокого класса ULPA, например, U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 (интегральная эффективность по частицам MPPS 99,9995 %).

6.2.3 Со стороны рабочей камеры 10 к фильтромодулю прикреплен ламинаризатор воздушного потока 21, выполненный из мелкоячеистой полимерной сетки.

6.2.4 Для проверки целостности НЕРА-фильтра в камеру повышенного давления 3 встроен штуцер 24.

6.3 Рабочая камера (см.рис.2.1)

6.3.1 Рабочая камера 10 ограничена ламинаризатором 21, стеклами боковых панелей 12, задней стенкой 11 и плоскостью переднего проема. Для удобной работы лицевая поверхность бокса выполнена наклонной.

6.3.2 В переднем проёме рабочей камеры 10 установлено одностворчатое распашное лицевое стекло 9. Створка лицевого стекла открывается, а также фиксируется в крайних положениях при помощи газового амортизатора 8. Для предотвращения удара при закрытии (захлопывании) лицевого стекла установлен специальный демпфер 25. В лицевом стекле 9 выполнен радиальный вырез для работы с микроскопом (одно рабочее место). Лицевое 9 и боковые стекла 12 выполнены из закаленного стекла.

6.3.3 Для опоры локтя при работе в боксе предназначен подлокотник из нержавеющей стали 27..

6.3.4 Для освещения рабочей камеры 10 предназначен осветитель 15, который установлен за пределами рабочей камеры 10, над специальным остекленным окном под передней панелью 7.

6.4 Электрические розетки (см.рис.2.1)

6.4.1 Для подключения внешних электроприборов на задней стенке 11 рабочей камеры 10 установлены розетки 17.

6.4.2 Параметры розеток: трехконтактные (L, N, PE), номинальное напряжение 220 В, частота 50 Гц. Розетки подключаются к внутренней электрической цепи бокса. На линию питания розеток устанавливается предохранитель по току 5 А.

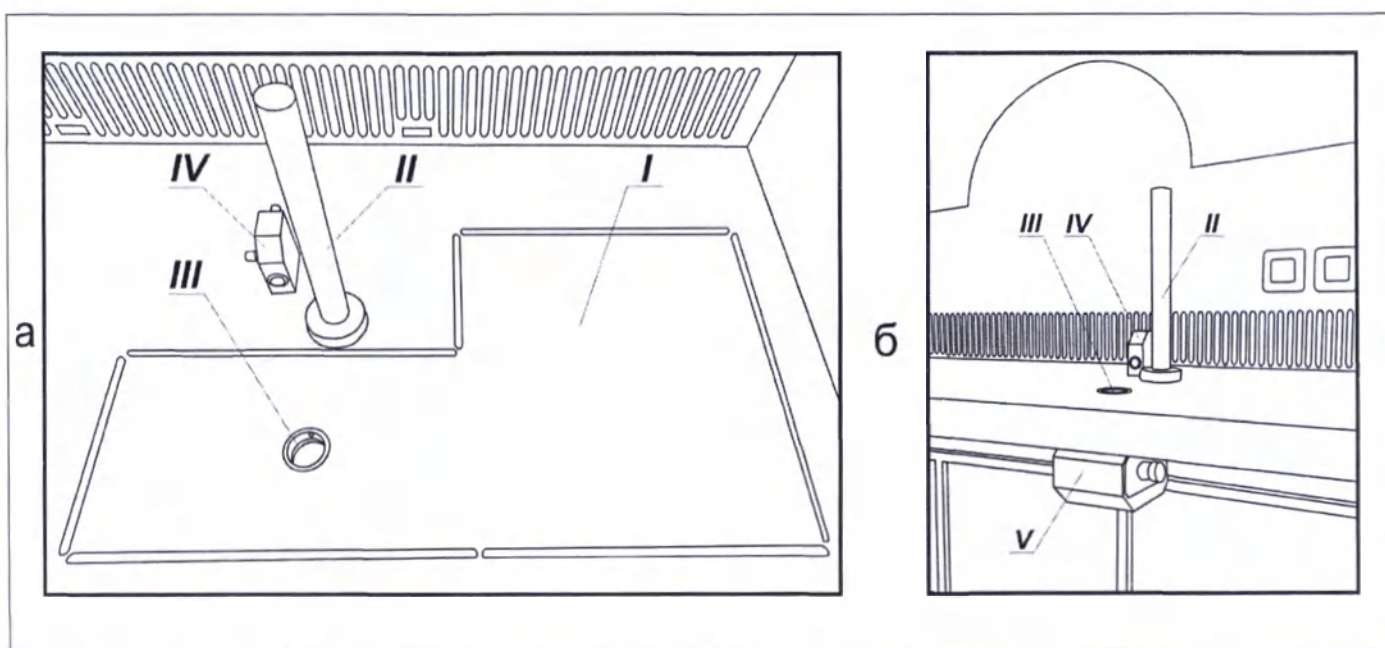
6.4.3 Совокупная допускаемая нагрузка на все установленные розетки должна быть не более значения, указанного в п. 3.4.

6.5 Столешница (см.рис.2.2)

6.5.1 Столешница бокса выполнена из нержавеющей стали. В столешницу бокса вмонтирован подогрев области поверхности *I*. Граница области подогрева поверхности выделена на столешнице полосой 10 мм.

6.5.2 Столешница подготовлена под установку микроскопа (одно рабочее место) – установлена штанга для крепления микроскопа *II*. Дополнительно в поверхность столешницы интегрировано стекло предметное *III*, выключатель – регулятор осветителя *IV* и осветитель предметного стекла *V*.

6.5.3 Функция подогрева области поверхности столешницы относится к второстепенной особенности данной модели. Область столешницы подогревается в диапазоне температур от +35°С до +45°С (температура тела человека) и предназначена для предотвращения остывания объектов исследования. Данная функция не применяется для обработки материалов в процессе с изменением температуры, таких как нагрев, варка, жаренье, дистилляция, стерилизация, пастеризация, пропаривание, сушка, выпаривание и т.д.



I – область подогрева поверхности столешницы; *II* – штанга для установки микроскопа;
III – стекло предметное; *IV* – выключатель – регулятор осветителя; *V* – осветитель предметного стекла.

Рисунок 2.2 — Элементы конструкции столешницы

6.6 Подставка рамочная (см.рис.2.1)

6.6.1 Подставка бокса 28 состоит из жестко соединенных между собой рам.

6.6.2 Для перемещения бокса на место эксплуатации на подставке предусмотрены колеса транспортировочные 29. Колес на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждого колеса не менее 100 кг.

6.6.3 Для стационарной установки бокса на месте эксплуатации в подставке предусмотрены выкручивающиеся опоры винтовые 30. Опор на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждой опоры не менее 100 кг.

6.7 Элементы системы управления боксом

6.7.1 Все функции электроавтоматики бокса выполняет микропроцессорная система управления.

6.7.2 Внешним элементом управления является пульт управления 3 (см. рис. 1) с сенсорным экраном, установленный на передней панели.

6.7.3 Датчики параметров воздушных потоков* – данные датчики передают в систему управления текущие значения параметров воздушных потоков, возникающих при работе бокса.

6.7.4 Датчики контроля подогрева области поверхности столешницы.*

6.7.5 Индивидуальный предохранитель на линию электрического питания основных функций бокса (вентилятор, освещение), индивидуальный предохранитель на розетки, установленные в рабочей камере (см. п. 12.4).

6.7.6 Кабель питания 18 (см.рис.2.1) несъемный.

6.8 Принадлежности и опции, предусмотренные для использования в комбинации с боксом (наличие не обязательно)

6.8.1 В рабочей камере бокса могут быть установлены краны для подвода технологических сред в рабочую камеру:

- 1) краны для газов;
- 2) кран-вакуум.

6.8.2 Бокс может быть укомплектован подставкой рамочной регулируемой по высоте.

6.8.3 На задней стенке рабочей камеры может быть установлен монитор. Монитор подключается отдельно и не связан с внутренними цепями бокса.

6.8.4 На задней стенке рабочей камеры может быть установлена штанга с крючками.

***ВНИМАНИЕ!** Данные датчики являются внутренними сенсорами системы управления. Сенсоры не подлежат поверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

6.9 Принцип работы бокса

6.9.1 Бокс представляет собой вентилируемую камеру с рабочим проемом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Бокс сконструирован таким образом, чтобы обеспечить защиту продукта (в т. ч. от перекрестной контаминации), удалить возникающие в процессе работы загрязнения с помощью вытесняемого из бокса воздуха. Принцип работы бокса заключается в высокоэффективной фильтрации воздуха, забираемого из помещения установки, и подаче его в рабочую камеру вертикально нисходящим однонаправленным (ламинарным) потоком с однородной скоростью. Данный поток воздуха захватывает в рабочей камере возникающие в процессе работы загрязнения и вытесняется в помещение через рабочий проём и отверстия на задней стенке (см.рис.3). Потоки выходящего воздуха препятствуют проникновению наружных загрязнений внутрь рабочей камеры. Таким образом, при работе бокса внутри рабочей камеры создаётся и поддерживается высокая чистота воздушной среды, а также обеспечивается её защита, при этом не обеспечивается защита оператора и окружающей среды от вытесняемых из рабочей камеры загрязнений.

6.9.2 Микропроцессорная система управления боксом автоматически поддерживает нисходящую скорость воздушного потока внутри рабочей камеры, вне зависимости от степени загрязнённости HEPA – фильтра.

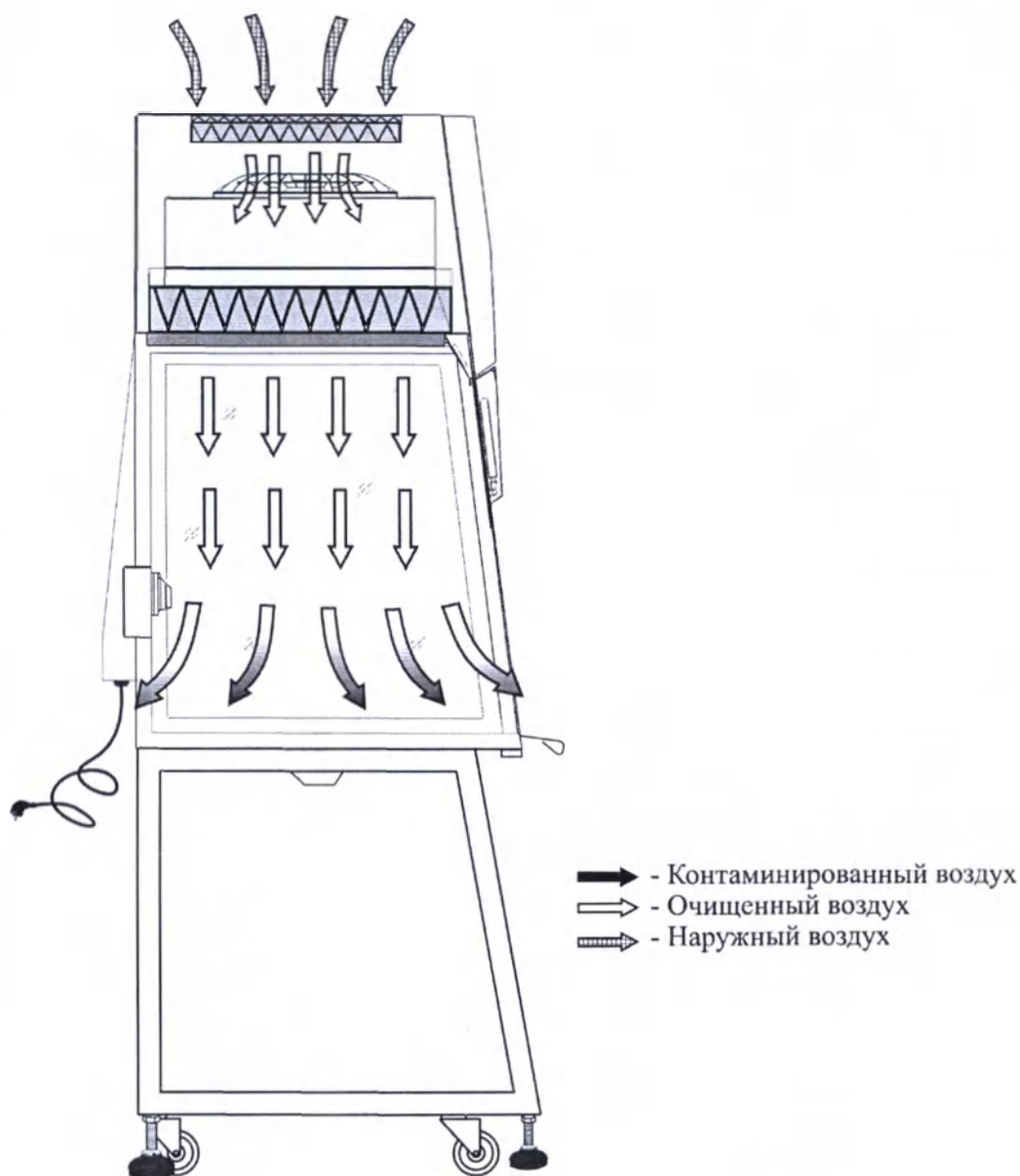


Рисунок 3 – Схема воздушных потоков

7 Монтаж бокса

7.1 Безопасность при монтаже бокса

ВНИМАНИЕ! Бокс – массивное изделие с высоким расположением центра тяжести. Несоблюдение правил безопасности и порядка монтажа может привести к возникновению травмоопасных ситуаций. При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать требования нормативных документов в области охраны труда и техники безопасности.

7.2 Требования к месту эксплуатации бокса

7.2.1 Помещение, в котором будет установлен бокс для эксплуатации, должно соответствовать требованиям раздела 2 настоящего РЭ.

7.2.2 Над верхней плоскостью бокса должно быть свободное пространство не менее 35 см по высоте, для беспрепятственного доступа воздуха.

7.2.3 Рекомендуется оставить зазор не менее 30 см между корпусом бокса и стенами помещения или находящимся рядом оборудованием и мебелью для облегчения технического обслуживания бокса.

7.2.4 Место эксплуатации бокса необходимо выбрать так, чтобы минимизировать влияние потоков воздуха, циркулирующих в помещении, на его работу (см. рис.4). Рядом с боксом не должно быть путей постоянного перемещения персонала. В непосредственной близости от рабочего проёма бокса не должно находиться открывающихся окон, вентиляционных решёток, переносных вентиляторов, вытяжных шкафов и другого лабораторного оборудования, создающего возмущения потоков воздуха, поскольку все это может нарушить эффективность защиты чистоты воздушной среды внутри рабочей камеры.



Рисунок 4 — Место установки бокса

7.3 Распаковка и сборка бокса

Порядок распаковки:

1) Отсоединить верхний щит упаковочного ящика, выкрутив саморезы сверху по его периметру.

2) Снять передний и задний упаковочные щиты, для этого выкрутить саморезы, расположенные по периметру каждого щита.

ВНИМАНИЕ! При отсоединении щитов **саморезы выкручивать** в последовательности **СНИЗУ - ВВЕРХ**, так как к щитам прикреплены детали и поэтому они имеют значительную массу. Если нарушить последовательность выкручивания саморезов, то щиты могут упасть и травмировать персонал.

3) Снять боковые щиты, для этого выкрутить саморезы внизу щитов.

4) Освободить детали, закрепленные к упаковочным щитам планками, для этого выкрутить саморезы, которыми планки прикреплены к щитам.

5) Освободить детали от упаковочного материала, снять упаковочный материал с бокса.

6) Положить бокс 1 (см.рис.5.2) на заднюю стенку, подложив под углы монтажные подкладки 2

7) Выкрутить саморезы 5, удерживающие стопорные квадратные шайбы 3.

8) Выкрутить шпильки 4 и отсоединить от бокса поддон 6.

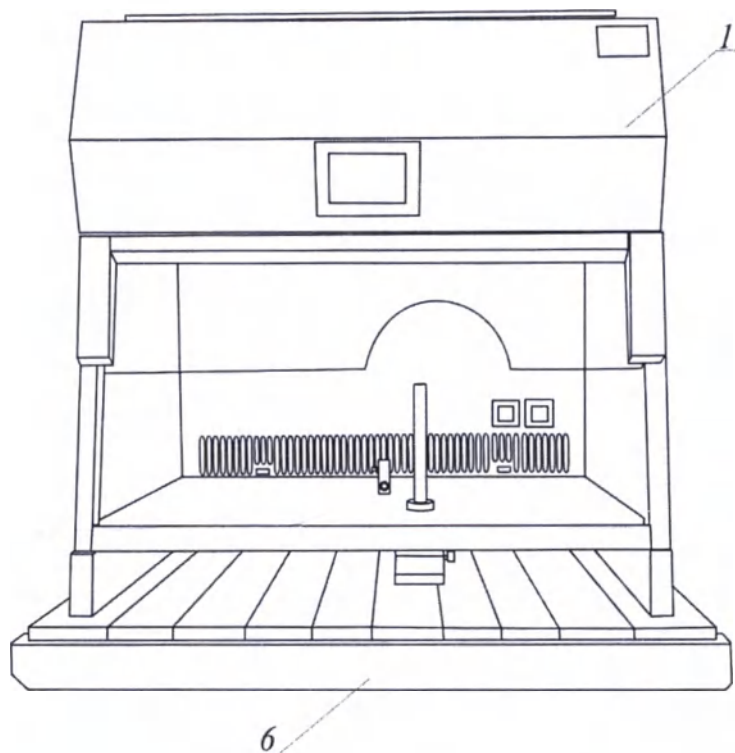
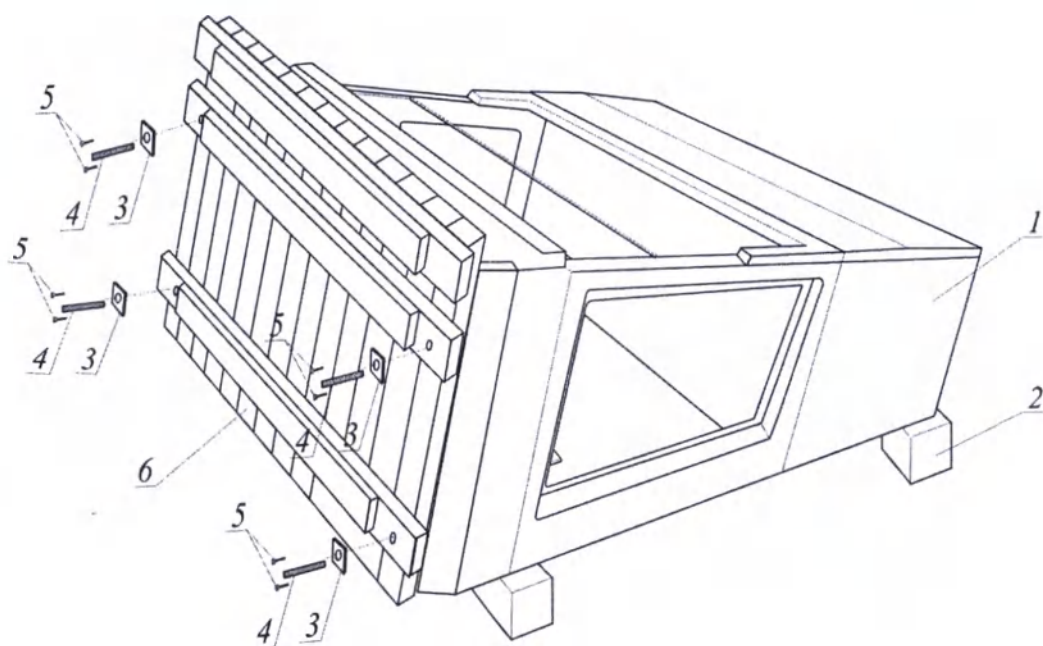


Рисунок 5.1 – Внешний вид бокса на поддоне



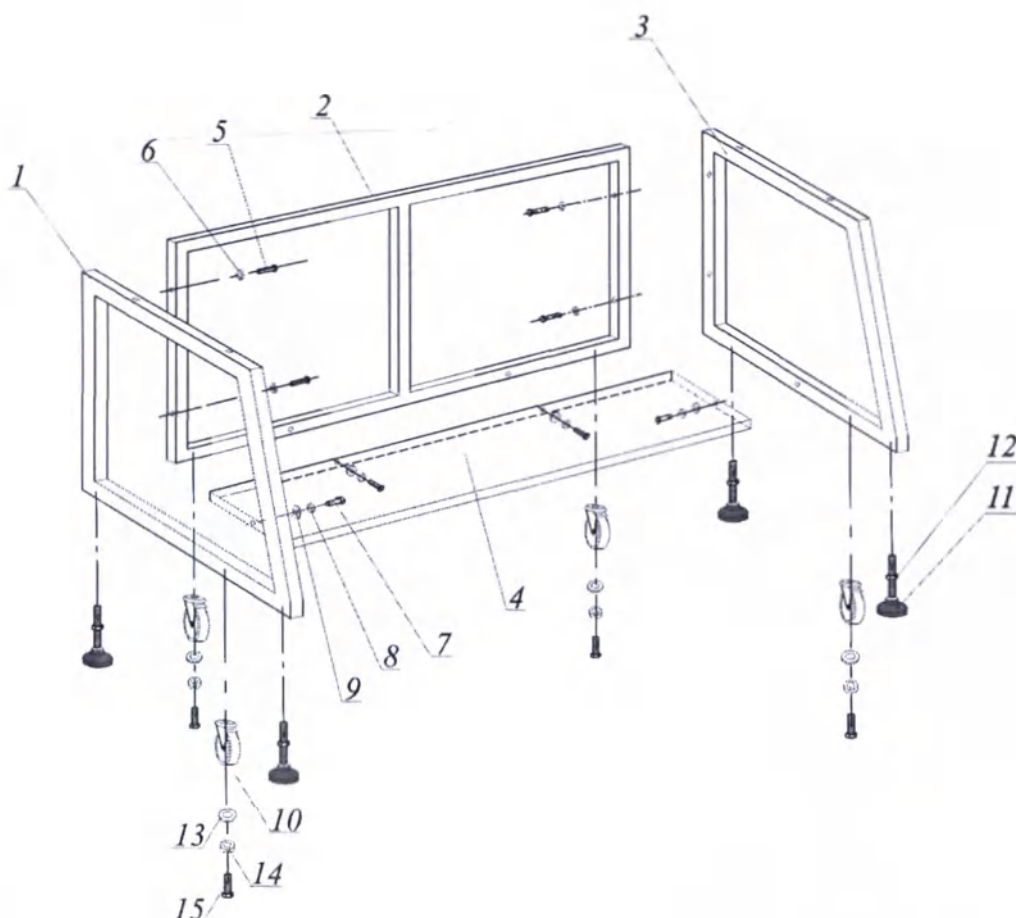
1 – бокс; *2* – монтажные подкладки; *3* – шайба квадратная; *4* – шпилька; *5* – саморез; *6* – поддон.

Рисунок 5.2 – Отсоединение деревянного поддона

7.4 Сборка подставки бокса

Порядок действий (см. рис. 6):

- 1) соединить левую боковую раму подставки 1 с задней рамой 2, для этого совместить резьбовые отверстия на левой раме со сквозными отверстиями на задней раме и соединить их винтами 5 с шайбами 6 (2 точки крепления);
- 2) аналогично соединить правую боковую раму подставки 3 с задней рамой 2;
- 3) установить полку 4, для этого совместить отверстия на полке с резьбовыми отверстиями на боковых и задней рамах и соединить их винтами 7 с шайбами 8 и 9 (4 точек крепления).



- 1 – рама подставки левая; 2 – рама подставки задняя; 3 – рама подставки правая;
4 – полка; 5 – винт с шестигранным углублением под ключ М 6х35;
6 – шайба пружинная Ø 6 мм; 7 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х20;
8 – шайба пружинная Ø 8 мм; 9 – шайба плоская Ø 8 мм; 10 – колесо транспортировочное;
11 – опора винтовая; 12 – стопорная гайка опоры; 13 – шайба плоская Ø12 мм;
14 – шайба пружинная Ø 12; 15 – болт М12х25.

Рисунок 6 – Сборка подставки бокса

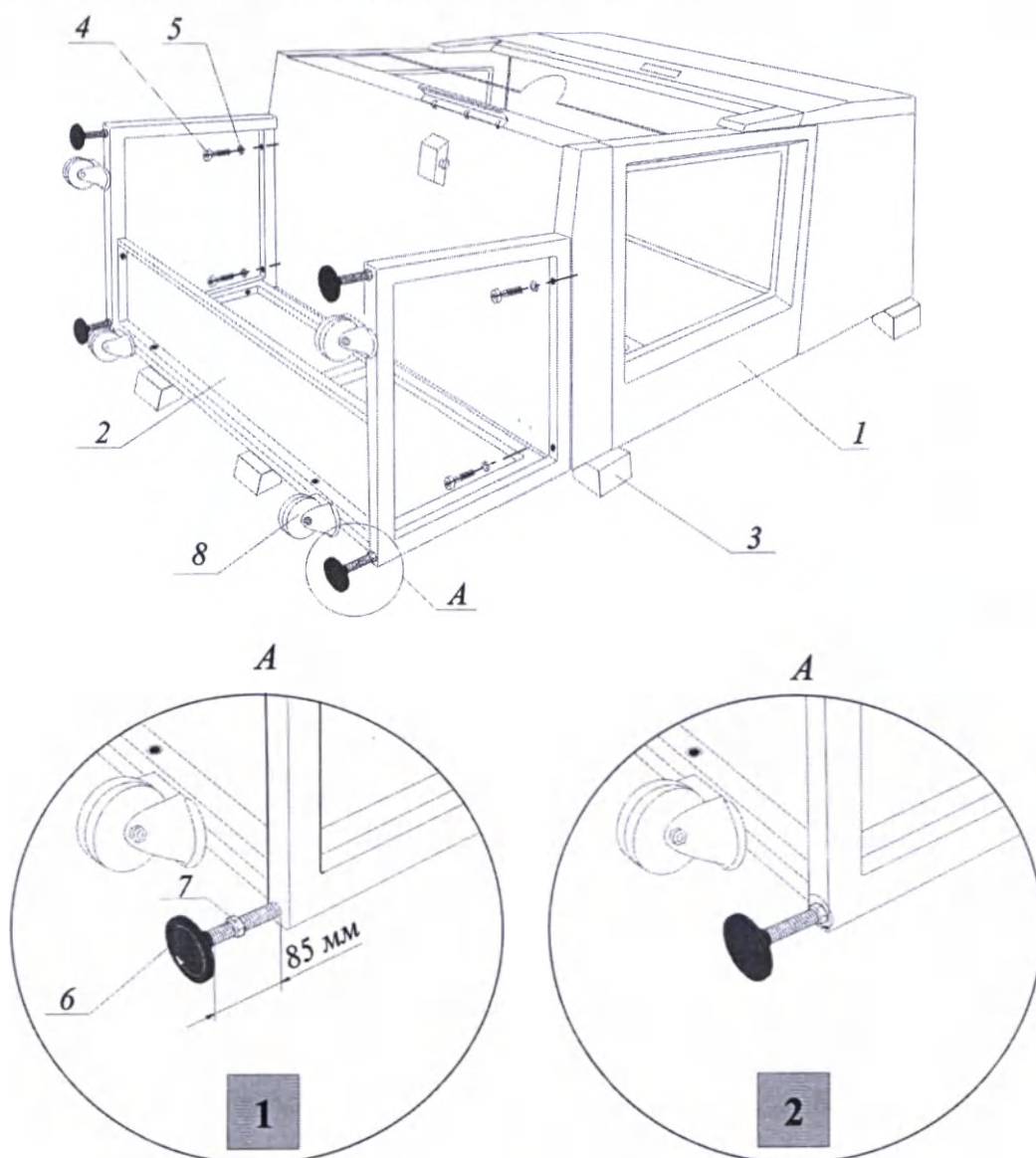
7.5 Крепление подставки к боксу

Порядок действий (см. рис. 7):

- 1) перевернуть подставку 2 на заднюю раму, подложив под углы монтажные подкладки 3 и прикрепить её к опрокинутому на заднюю стенку боксу 1 винтами 4 с шайбами 5 (4 точки крепления);
- 2) затянуть все крепежные соединения подставки;
- 3) открутить стопорные гайки 7 вниз по резьбе опор с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки) (см. рис. 7 вид A1);
- 4) открутить опоры винтовые 6 с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) на такую высоту, чтобы снаружи осталось 85 мм резьбы (см. рис. 7, вид A1);
- 5) закрутить стопорные гайки 7 (см. рис. 7, вид A2) до рамки подставки и затянуть их с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки);

ВНИМАНИЕ! В случае выпадения стержня с шаровой головкой из паза пяты опоры винтовой необходимо выполнить действия указанные в п. 7.6 настоящего РЭ.

- 6) установить собранный бокс в вертикальное положение;



- 1 – бокс; 2 – подставка; 3 – подкладка монтажная;
4 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х50;
5 – шайба пружинная Ø 8 мм; 6 – опора винтовая; 7 – стопорная гайка опоры;
8 – колесо транспортировочное.

Рисунок 7 – Крепление подставки к боксу

ВНИМАНИЕ!

Бокс – массивное изделие. При подъёме бокса следует соблюдать максимальные меры предосторожности во избежание травмоопасных ситуаций.

7) установить горизонтальное положение рабочей поверхности бокса путем регулировки опор 5 по высоте;

8) после сборки, бокс установить на опоры так, чтобы колеса подставки не касались пола, а рабочая поверхность бокса была горизонтальна;

9) снять с корпуса бокса транспортировочные наклейки и резинки, снять защитную пленку с сенсорного экрана пульта управления.

7.6 Порядок действий при сборке опоры винтовой (см. рис. 8):

1) открутить стопорную гайку 5 вниз по резьбе 4 опоры, при необходимости использовать гаечный ключ на 24 мм (не входит в комплект поставки);

2) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) выкрутить стержень из подставки;

3) выкрутить стопорную гайку 5 вверх по резьбе, чтобы стержень 4 был утоплен вглубь гайки ≈ 2 мм (см. рис. 8);

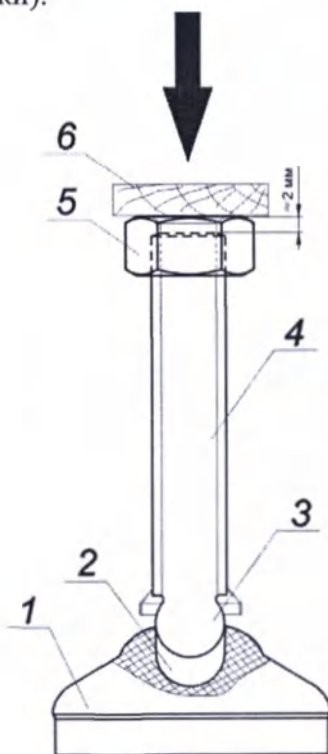
4) установить пяту на ровную поверхность и совместить шаровую головку стержня 3 с пазом на пяте 2;

5) сверху гайки положить деревянный брусок 6;

6) киянкой ударить по деревянному бруску 6 вдоль оси стержня 4 так, чтобы шаровая головка 3 вошла в паз 2;

7) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) вкрутить собранную опору в подставку;

8) закрутить стопорную гайку до рамки подставки и затянуть её с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки).



1 – пятя опоры; 2 – паз пяты; 3 – шаровая головка; 4 – стержень с резьбой;
5 – стопорная гайка; 6 – деревянный брусок.

Рисунок 8 — Сборка опоры винтовой

7.7 Подключение бокса к электрической сети и заземлению

7.7.1 Электропитание бокса должно осуществляться от электрических сетей переменного тока в соответствии с ГОСТ 29322 частотой 50 ± 1 Гц, номинальным напряжением 230В при отклонении напряжения сети $\pm 10\%$ от номинального значения (п.3.4 настоящего РЭ).

ВНИМАНИЕ!

Скачки, недостаточное напряжение или перенапряжение в сети могут привести к нестабильной работе вентиляторов бокса. При этом заданные параметры воздушных потоков могут выйти за границы пределов, при которых бокс обеспечивает безопасность. При нарушении параметров воздушных потоков в боксе автоматически включается аварийная сигнализация см. п. 10.8. Срабатывание аварийной сигнализации НЕ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ о дефекте бокса. Такие случаи НЕ ЯВЛЯЮТСЯ гарантийными. Аварийная сигнализация бокса – это ШТАТНАЯ система, предназначенная для оповещения (предупреждения) оператора о том, что по каким-либо причинам нарушены заданные параметры работы бокса. Аварийная сигнализация бокса может срабатывать, если подключить бокс к линии электрического питания, куда одновременно с ним будут подключены приборы с высоким уровнем потребления электроэнергии. То есть приборы в конструкции, которых есть электродвигатели, насосы или компрессоры, ТЭНы или катушки индуктивности: холодильник, стиральная машина, водонагреватель, автоклав или микроволновая печь. В момент запуска и при работе таких приборов происходят скачки и другие изменения напряжения питающей сети. Чтобы устранить причины срабатывания сигнализации бокса в данном случае необходимо обеспечить стабильные параметры электрической сети. Для сглаживания скачков напряжения необходимо подключить бокс к электрической сети через стабилизатор напряжения. До установки стабилизатора не следует использовать бокс – во избежание выхода из строя системы управления боксом. Использование бокса, подключенного к нестабильной электрической сети, является нарушением правил эксплуатации – в этом случае гарантия на бокс прекращается. Мощность стабилизатора напряжения должна соответствовать мощности бокса - с учетом допустимой нагрузки на встроенные в бокс розетки. Следует иметь в виду, что устройства типа ИБП (источники бесперебойного питания) не снабжены функцией стабилизации напряжения. Стабилизатор напряжения не входит в комплект поставки бокса. При стабилизации напряжения нормальные параметры работы бокса восстанавливаются автоматически, от нескольких секунд до часа работы при стабильно работающей электросети. Предыдущая работа бокса при значительных отклонениях напряжения сети может привести к тому, что после обеспечения стабильного напряжения бокс будет возвращаться в режим нормальной работы до нескольких часов.

7.7.2 Если бокс находился под влиянием низких температур, то перед подключением к электрической сети его необходимо выдержать при комнатной температуре не менее 24 часов. Это необходимо для того, чтобы испарился конденсат с токоведущих элементов, образовавшийся из-за перепада температур.

7.7.3 В помещении, где будет установлен бокс, должна быть трехконтактная (L+N+PE) розетка, при этом защитный (PE) контакт розетки должен быть обязательно соединен с защитным (PE) проводником электрической сети. Настоятельно рекомендуется использовать одинарную электрическую розетку.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать бокс к электрической сети через переходник и/или удлинитель.

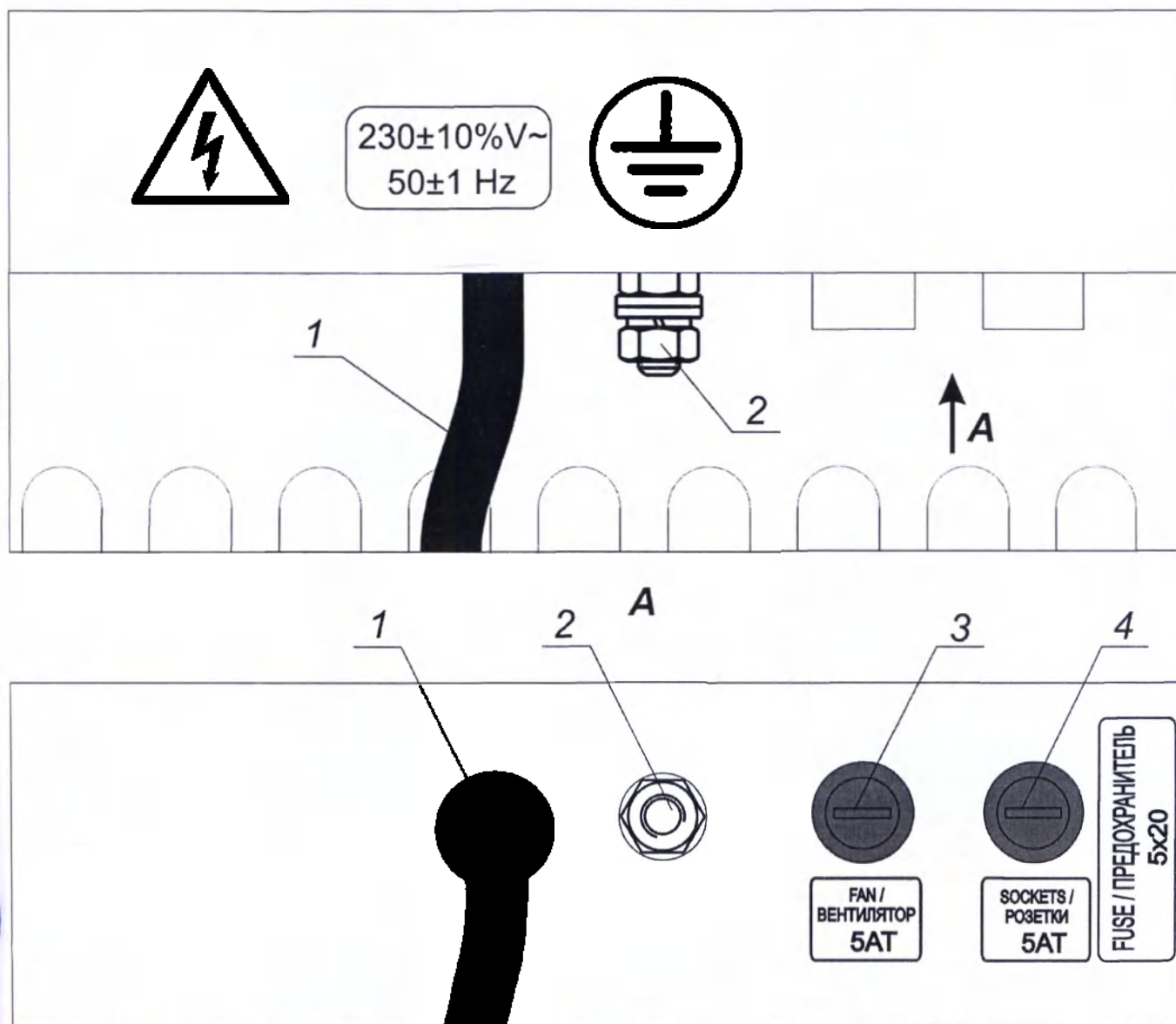
7.7.4 В помещении, где будет установлен бокс, обязательно должен быть контакт подключения к внешнему заземляющему контуру с сопротивлением не более 4 Ом.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация незаземленного бокса.

7.7.5 Порядок действий (см. рис.9):

1) присоединить заземляющий проводник сечением не менее 1 мм² к контакту внешнего контура заземления, а затем к контактному болту 2 защитного заземления на корпусе бокса, обозначенному .

2) подсоединить сетевой кабель 1 к стационарной электрической розетке.



1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 9 — Подключение бокса к сети и заземлению

7.8 Ввод бокса в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ! После завершения монтажных работ перед эксплуатацией бокса настоятельно рекомендуется выполнить контроль технического состояния бокса при вводе в эксплуатацию (см. п. 13 настоящего РЭ).

8 Рекомендации по работе с боксом

8.1 Рекомендации по загрузке оборудования в рабочую камеру

8.1.1 Перед установкой в рабочую камеру высокого оборудования (например лабораторного штатива и т.п.) необходимо убедиться в том, что габаритные размеры такого оборудования не превышают соответствующих габаритных размеров рабочей камеры бокса. При установке такого оборудования следует действовать с особой осторожностью, чтобы не повредить ламинаризатор и приточный НЕРА-фильтр.

8.1.2 В бокс рекомендуется загружать только те предметы, которые непосредственно нужны для работы - загромождение рабочей камеры бокса может привести к нарушению воздушных потоков, создаваемых работающим боксом.

8.2 Требования и рекомендации по надлежащей технике выполнению работ в боксе

8.2.1 Перед началом работы необходимо устранить влияние внешних факторов на работу бокса, для чего:

- 1) плотно закрыть окна и двери помещения, где установлен бокс;
- 2) выключить оборудование, находящееся в помещении, способное создать сильные возмущения потоков воздуха (кондиционер, вентилятор, сушижаровой шкаф и т.д.).

8.2.2 Во время выполнения работы в боксе настоятельно рекомендуется действовать следующим образом:

- 1) по возможности уменьшить количество перемещений рук в рабочую камеру бокса и из неё – все предметы, необходимые для работы, должны быть размещены в рабочей камере заранее;
- 2) при перемещении рук внутрь рабочей камеры бокса и из неё движения совершать плавно, перпендикулярно плоскости рабочего проёма;
- 3) перед началом любых манипуляций внутри рабочей камеры бокса после внесения рук подождать примерно 1 мин. для стабилизации воздушных потоков и обдува рук чистым воздухом;
- 4) осуществлять постоянный контроль над тем, чтобы перфорация на задней стенке бокса не была загромождена.

ВНИМАНИЕ! Ненадлежащее соблюдение указанных требований и рекомендаций может привести к риску наружной и перекрестной контаминации объектов, находящихся в рабочей камере.

9 Порядок работы с боксом

9.1 Начало работы

Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п.11);
- 2) включить вентилятор бокса (см. п.10.2);
- 3) включить режим продувки (см. п.10.6.2);
- 4) при необходимости уменьшения скорости нисходящего потока, включить вентилятор в режиме – 50% (см. п.10.2);
- 5) включить подогрев области поверхности столешницы (см. п.10.7);
- 6) установить требуемое значение температуры подогрева области поверхности;
- 7) при необходимости отрегулировать температуру подогрева области поверхности таким образом, чтобы объект исследования не остывал и его температура поддерживалась на нужном уровне. Пример регулировки см. п. 9.3.

9.2 Завершение работы

Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 2) для того чтобы на следующий день подготовить бокс к работе, заранее к приходу оператора, необходимо задать «Время готовности бокса» (см. п.10.5);
- 3) для поддержания чистоты в рабочей камере на время отсутствия оператора совместно с «Временем готовности бокса» можно включить «Режим поддержания чистоты» (см. п.10.6.3).

9.3 Регулировка подогрева области поверхности столешницы для поддержания температуры среды в чашке Петри +37°C

9.3.1 ВНИМАНИЕ! Функция подогрева области поверхности столешницы относится к второстепенной особенности данной модели. Область столешницы подогревается в диапазоне температур от +35° С до +45°С (температура тела человека) и предназначена для предотвращения остывания объектов исследования. Данная функция не применяется для обработки материалов в процессе с изменением температуры, таких как нагрев, варка, жаренье, дистилляция, стерилизация, пастеризация, пропаривание, сушка, выпаривание и т.д.

9.3.2 ВНИМАНИЕ! Помните о том, что температура объектов исследования может отличаться от температуры области подогрева поверхности – предметы, размещенные на подогреваемой области поверхности «холоднее» температуры подогрева, индицируемой на экране. Это обусловлено физикой процессов теплопередачи и рассеяния тепла. При необходимости поддержания конкретной температуры объекта исследования, требуется регулировка подогрева поверхности.

9.3.3 Порядок действий:

- 1) обеспечить температуру в помещении +25 - + 27°С;
- 2) задать на пульте управления температуру уставки ($T_{\text{уставки}}$) +40,5 °С (см. п.10.7), дождаться когда цвет окна индикации текущего значения температуры измениться с красного на зеленый – это будет означать, что область поверхности подогрелась до заданного значения;
- 3) разместить предварительно нагретую в инкубаторе чашку Петри с контрольной средой на подогреваемой области поверхности столешницы, выждать минуту для стабилизации значения температур;
- 4) измерить температуру среды в чашке Петри внешним термометром;
- 5) вычислить разницу между полученными значениями и требуемыми (+37°С). На величину полученной разницы откорректировать значения температуры уставки ($T_{\text{уставки}}$) на пульте управления см. п. 10.7;
- 6) дождаться завершения подогрева поверхности до вновь заданной $T_{\text{уставки}}$, когда цвет индикатора измениться с красного на зеленый, повторить измерение температуры среды в чашке Петри;
- 7) при необходимости повторить регулировку;
- 8) измерить температуру помещения.

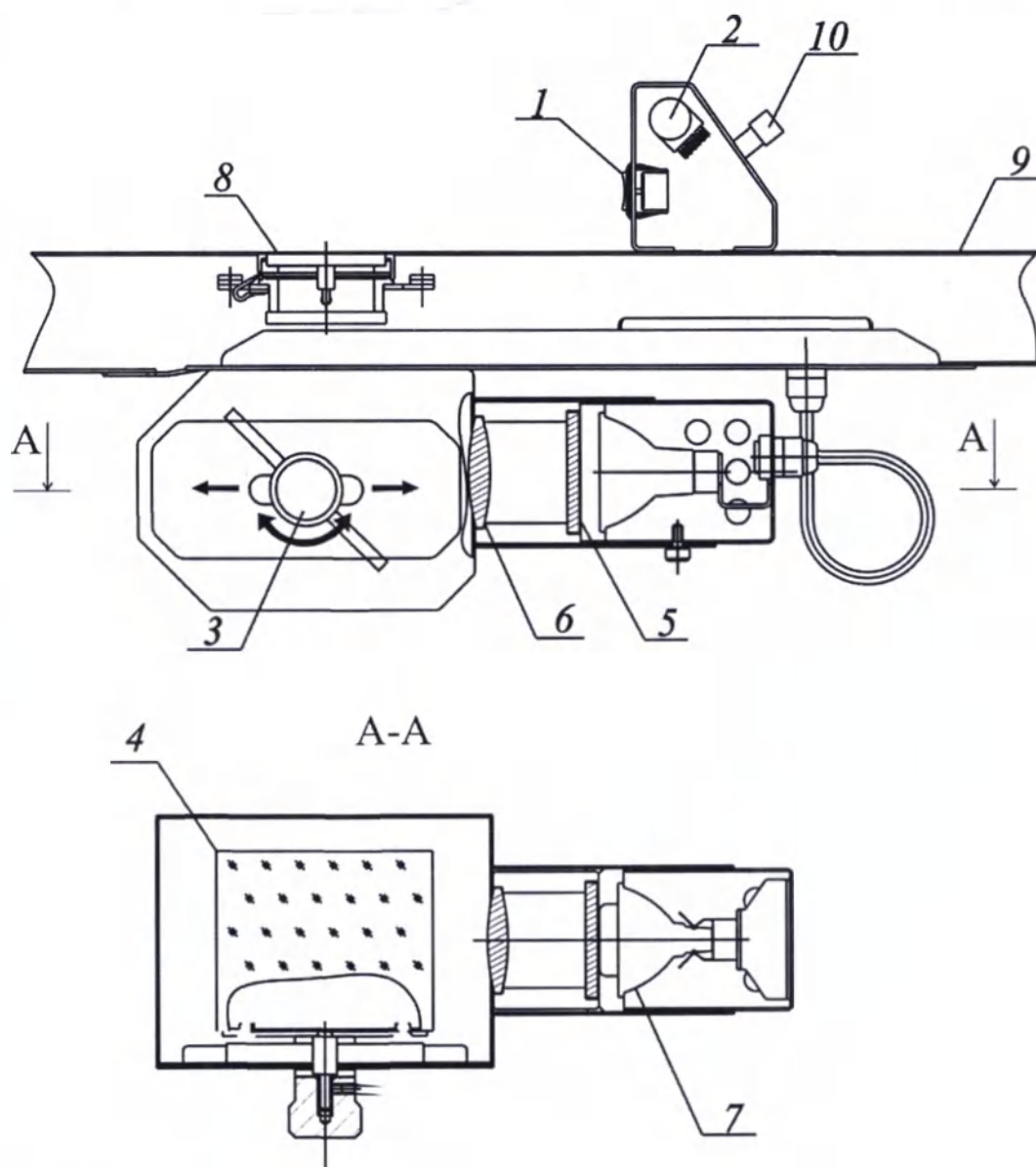
ВНИМАНИЕ!!!

Для сохранения неизменности отрегулированного значения температуры столешницы необходимо поддерживать температуру помещения такую же, какая была на момент регулировки.

9.4 Работа с выключателем-регулятором осветителя

Порядок действий (см.рис.10):

- 1) для включения осветителя предметного стекла нажмите кнопку 1, осветитель включится, лампа осветителя может не гореть, так как уровень яркости выставлен на минимум;
- 2) для изменения уровня яркости освещения поверните ручку 2 до упора по часовой стрелке;
- 3) для изменения угла освещения необходимо ручку 3 повернуть по часовой стрелке, либо против часовой стрелки до такого положения зеркального элемента 4, при котором будет достигаться оптимальный угол освещения;
- 4) положение зеркального элемента 4 можно изменить, его можно сдвинуть вглубь на несколько сантиметров, либо выдвинуть на край;
- 5) для включения и выключения освещения рабочей камеры бокса нажать на регулятор яркости освещения бокса 10;
- 6) для изменения уровня яркости освещения рабочей камеры бокса необходимо повернуть (по часовой/против часовой стрелки) регулятор яркости освещения рабочей камеры бокса 10.



- 1 – кнопка включения/выключения осветителя; 2 – ручка регулировки яркости осветителя;
3 – ручка изменения угла отражения светового потока;
4 – зеркальный элемент на поворотной оси; 5 – стекло; 6 – фокусирующая линза; 7 – источник света;
8 – предметное стекло со встроенным нагревателем; 9 – столешница;
10 – регулятор яркости освещения бокса.

Рисунок 10 – Выключатель-регулятор осветителя

10 Управление боксом

10.1 Основной экран

10.1.1 После первого подключения бокса к электрической сети на экране пульта управления отображается «Основной экран» (см. рис. 11).

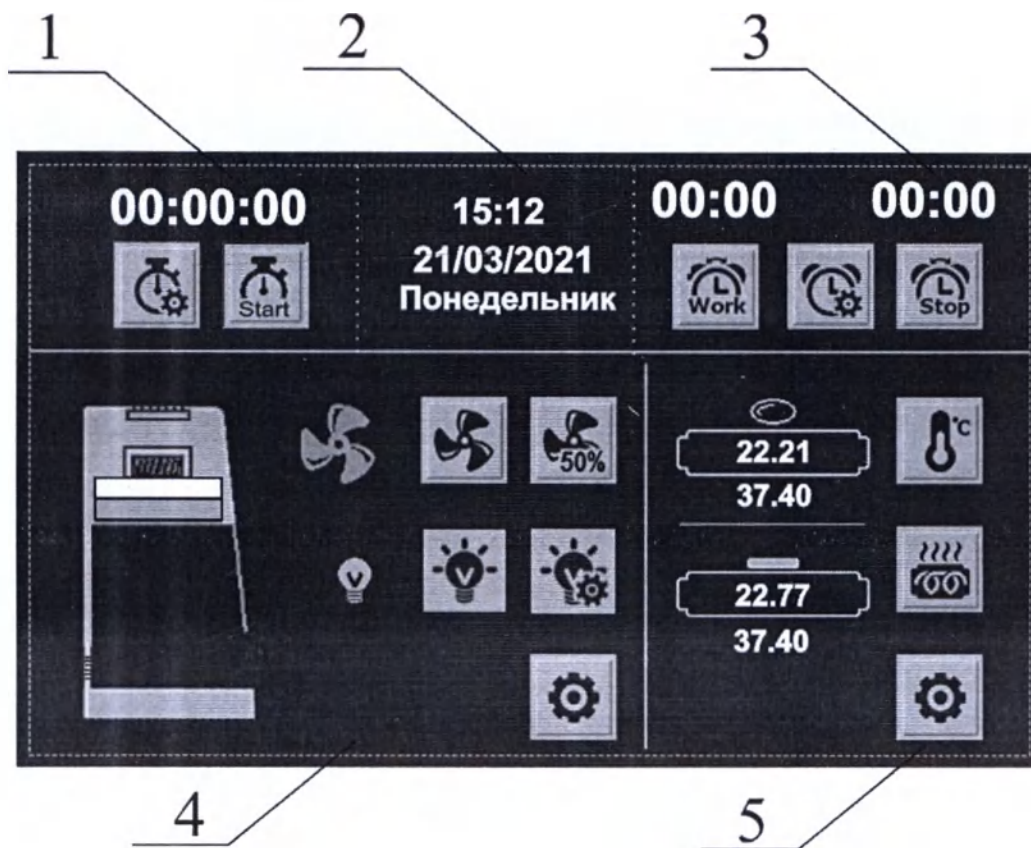


Рисунок 11 – Основной экран

10.1.2 Назначение зон «Основного экрана»:

Зона 1 – управление функцией «Таймер»;

Зона 2 – текущее время суток и календарная дата;

Зона 3 – время подготовки бокса, время выключения бокса;

Зона 4 –настройка и управление вентилятором и освещением бокса;

Зона 5 – настройка и управление областью подогрева поверхности.

10.1.3 Назначение кнопок, отображаемых на «Основном экране»:

	Кнопка	Значение
Зона 1		– Настройка таймера - описание режима и работы с ним см. п. 10.4
		– Старт таймера (п.10.4)
Зона 3		– Настройка времени подготовки бокса / выключения бокса (п. 10.5)
		– Активация автоматического включения бокса (п.10.5)
		– Активация автоматического выключения бокса (п.10.5)
Зона 4		– Вентилятор в основном режиме (п. 10.2)
		– Вентилятор в режиме 50% (п. 10.2)
		– Освещение рабочей камеры (п.10.3)
		– Меню (п. 10.6)
Зона 5		Регулировка температуры уставки ($T_{уставки}$) подогрева (п.10.7)
		– Вкл/Выкл подогрева
		– Сервис/Контроль (п.10.7)

10.2 Управление вентилятором

Порядок действий:

- 1) для включения вентилятора в основном режиме необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис.11), при этом цвет окантовки кнопки изменится, с белого на зелёный. Вентилятор заработает в режиме поддержания скорости нисходящего потока $0,4 \pm 20\%$ м/с;
- 2) для выключения вентилятора в основном режиме необходимо нажать кнопку «» (см. рис 11), цвет окантовки кнопки изменится, с зеленого на белый;
- 3) для включения вентилятора бокса в режиме 50% необходимо нажать кнопку «» (см. рис. 11), цвет окантовки кнопки изменится, с белого на зелёный. Вентилятор заработает в режиме поддержания скорости нисходящего потока $0,25 \pm 20\%$ м/с;
- 4) для выключения вентилятора бокса в режиме 50% необходимо нажать кнопку «» (см. рис 11.), цвет окантовки кнопки изменится, с зеленого на белый.

10.3 Управление освещением

Порядок действий:

1) для включения освещения рабочей камеры бокса, необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11), лампа освещения рабочей камеры загорится и на экране отобразится процент яркости освещения;

2) для изменения яркости освещения рабочей камеры бокса, при включенном освещении, необходимо нажать «», кнопки « и » заменятся на кнопки изменения яркости « ». Если в течение 15 секунд не нажимать на кнопки « » то они заменятся на кнопки « и »;

3) уровень яркости освещения рабочей камеры бокса, а также включение и выключение освещения рабочей камеры можно выполнить с помощью регулятора яркости 10 (см. рис. 10). Включение и выключение освещения рабочей камеры бокса осуществляется нажатием на регулятор 10 (см. рис. 10). Изменение яркости освещения рабочей камеры бокса осуществляется с помощью вращения регулятора 10 (см. рис. 10).

4) для выключения освещения рабочей камеры бокса необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис 11), при этом лампа освещения рабочей камеры бокса погаснет.

10.4 Управление таймером

10.4.1 Функция «Таймер» – это возможность задать промежуток времени, через которое бокс издаст звуковой сигнал.

10.4.2 Порядок действий:

1) для включения функции «Таймер» в верхней левой части «Основного экрана» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 1);

2) в открывшемся окне необходимо задать промежуток времени, по истечению которого бокс должен издаст звуковой сигнал (см. рис. 12). Для того чтобы изменить значение «Таймера» необходимо нажать на пульте управления кнопки «» или «», для перемещения между значениями час, минута, секунда нажать кнопки «» или «» (см. рис. 12);

3) для сохранения изменений нажать кнопку , для возврата в основной экран нажать кнопку «» (см. рис. 12). При этом заданный промежуток времени будет отображаться в левом верхнем углу «Основного экрана» (см.рис.11, зона 1).

4) для активации функции необходимо нажать кнопку «», цвет цифр изменится с серого цвета на зеленый цвет (см. рис. 11, зона 1).

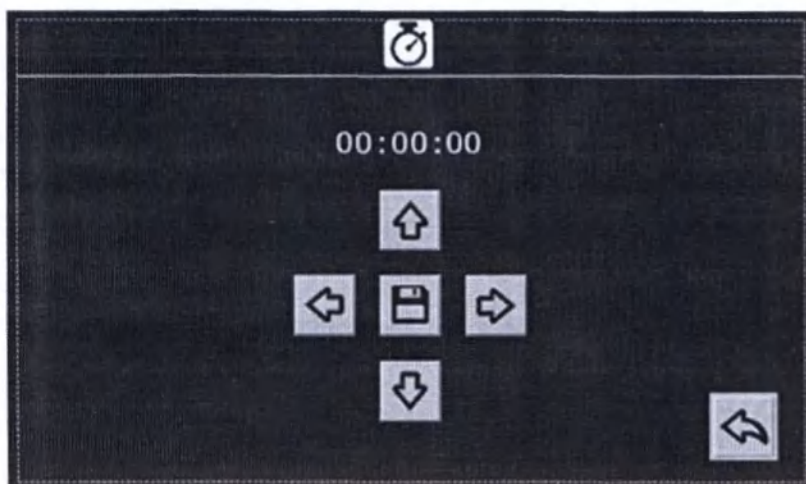


Рисунок 12 – Таймер

10.5 Время готовности бокса, время выключения бокса

10.5.1 Время готовности бокса – это время суток, к которому система управления бокса выйдет на рабочий режим. За 1 час до выхода на рабочий режим, автоматически запустится выбранная конфигурация бокса. Необходимую конфигурацию автоматического включения бокса можно задать самостоятельно (см.п.10.5.5).

10.5.2 Порядок действий:

- 1) в правой части «Основного экрана» нажать кнопку  (см. рис. 11, зона 3);
- 2) в открывшемся окне необходимо задать время суток, к которому система управления бокса выйдет на рабочий режим (см. рис. 13).
- 3) для того чтобы изменить значение «Время готовности» (Work) необходимо нажать на пульте управления кнопки  или , для перемещения между значениями час и минута нажать кнопки  или ; (см. рис. 13);
- 4) для сохранения изменений нажать кнопку , для возврата в «Основной экран» нажать кнопку  (см. рис 13). Заданное время готовности будет отображаться в правом верхнем углу «Основного экрана» (см. рис 11, зона 3);
- 5) для активации функции необходимо нажать кнопку , при этом цвет цифр изменится с серого цвета на зеленый цвет (см. рис.11, зона 3), если этого не сделать, то бокс в заданное время не включится.

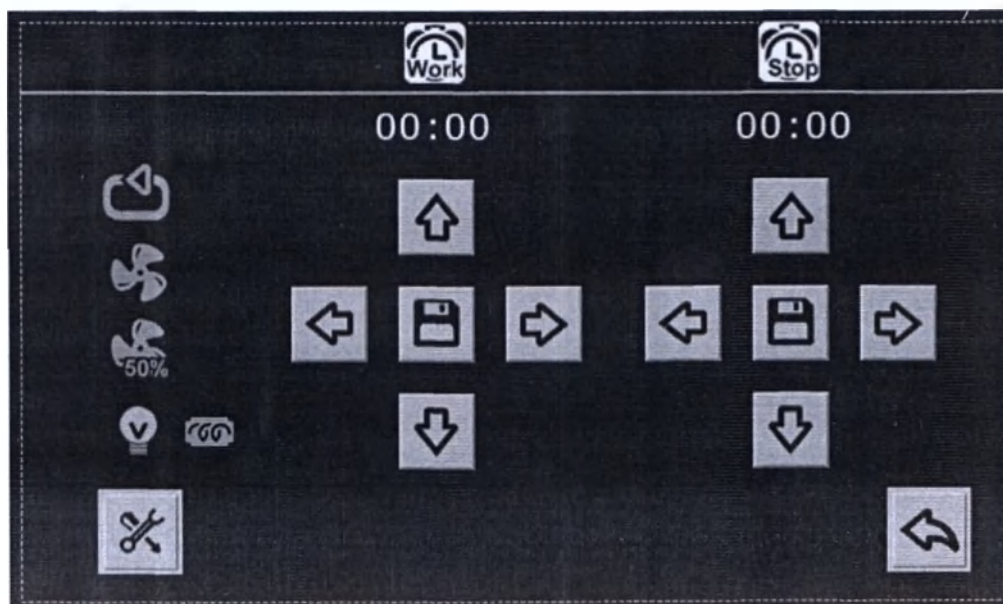


Рисунок 13 – Время готовности бокса, время выключения бокса

10.5.3 Время выключения бокса – это время суток, в которое бокс выключится, будет выключена выбранная конфигурация бокса.

10.5.4 Порядок действий:

- 1) в правой части «Основного экрана» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 3);
- 2) в открывшемся окне необходимо задать время суток, в которое бокс выключится (см. рис. 13).
- 3) для того чтобы изменить значение «Время выключения» (Stop), необходимо нажать на пульте управления кнопки «» или «», для перемещения между значениями час и минута нажать кнопки «» или «»; (см. рис. 13);
- 4) для сохранения изменений нажать кнопку «», для возврата в «Основной экран» нажать кнопку «» (см. рис 13). Заданное время выключения будет отображаться в правом верхнем углу «Основного экрана», цифры установленного времени выключения будут отображаться серым цветом (см. рис. 11, зона 3);
- 5) для активации функции необходимо нажать кнопку «», цвет цифр изменится с серого цвета на зеленый цвет (см. рис. 11, зона 3).

10.5.5 Выбор конфигурации автоматического запуска бокса

Пользователь самостоятельно может сконфигурировать автоматический запуск бокса, выбрать какие функции бокса должны быть включены ко времени готовности бокса.

10.5.6 Порядок действий:

1) находясь в окне «Время готовности бокса, время выключения бокса» (см. рис. 13) нажать кнопку , при этом откроется окно «Конфигурация автоматического запуска бокса» (см. рис. 14);

2) для того чтобы выбрать функцию, которая должна быть включена ко «Времени готовности бокса», необходимо нажать на соответствующую кнопку, цвет иконки поменяется с серого на зеленый;

3) при нажатии кнопки  «Work» отобразится экран выбора дней недели автоматического запуска бокса (с понедельника по воскресенье). Для выбора нужных дней пользователь должен нажать на каждую надпись соответствующего дня;

4) для сохранения внесенных изменений нажать кнопку , для выхода из экрана нажать кнопку .

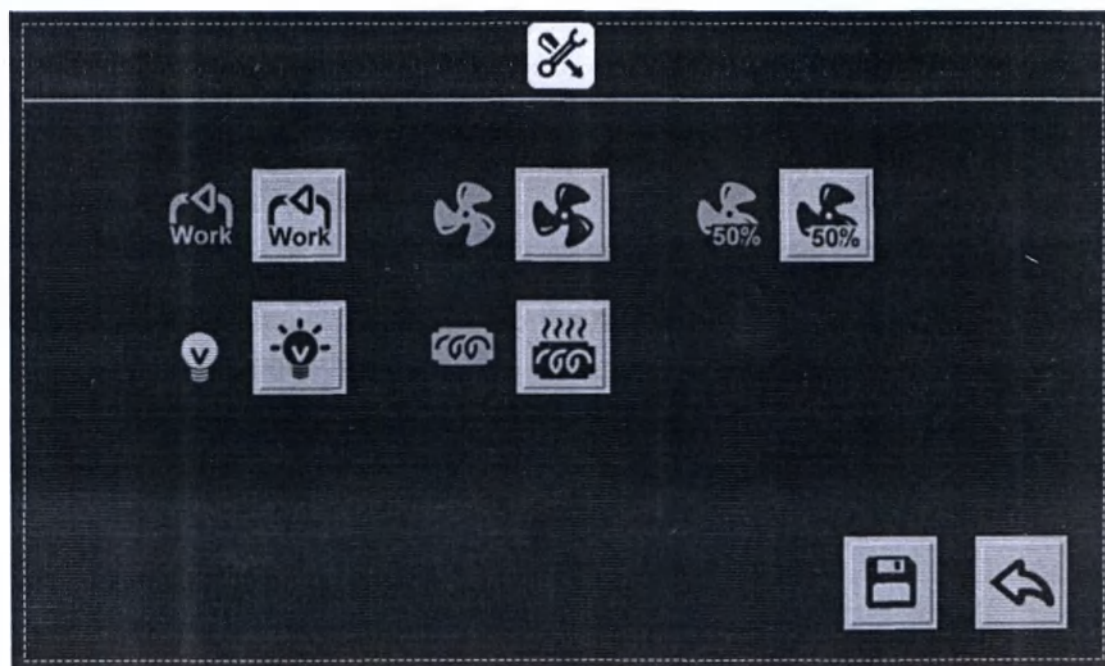


Рисунок 14 – Конфигурация автоматического запуска бокса

10.6 Меню

10.6.1 Вход/Выход:

1) для входа в окно «Меню» необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона.4);

2) для возврата в «Основной экран» нажать кнопку «» (см. рис. 15).

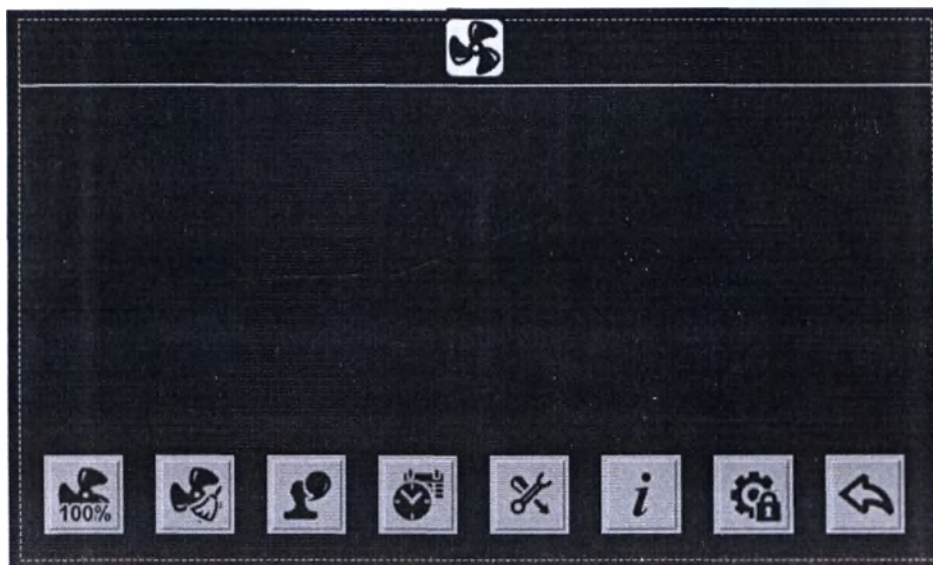


Рисунок 15 – Меню

Назначение кнопок, отображаемых на экране «Меню»:

Кнопка	Значение
	– Режим продувки (п.10.6.2)
	– Режим поддержания чистоты (п.10.6.3)
	– Смена языка (п.10.6.4)
	– Дата и время (п. 10.6.5)
	– «Заводские настройки» - не предназначен для пользователя (необходим ввод пароля)
	– Контроль параметров работы вентилятора (п. 10.6.6)
	– Настройка (п.10.6.7)
	– Выход из раздела «Меню»

10.6.2 Режим продувки

Режим продувки – предназначен для удаления остаточных загрязнений и ускорения сушки после санитарной обработки.

ВНИМАНИЕ!!!

Доступ в режим поддержания чистоты можно получить только при включенном вентиляторе

Порядок действий:

1) находясь в окне «Меню» (см. рис.15) нажать кнопку «», при этом откроется окно отображающее выполнение режима продувки, скорость вращения вентилятора увеличится до максимального значения и в течение одной минуты будет происходить продувка рабочей камеры;

2) по завершению работы «Режима продувки», бокс автоматически вернется в «Основной экран» (см. рис. 11).

10.6.3 Режим поддержания чистоты

При работе бокса в данном режиме - вентилятор обеспечивает постоянную циркуляцию, через рабочую камеру, слабого потока «чистого» воздуха.

ВНИМАНИЕ!!!

Доступ в режим поддержания чистоты можно получить только при выключенных подогреваемых поверхностях.

Доступ в режим поддержания чистоты можно получить только при включенном вентиляторе.

Порядок действий:

- 1) находясь в окне «Меню» (см. рис. 15) нажать кнопку «», при этом откроется окно «Режим поддержания чистоты». На экране отображается текущее время, кнопка «» и кнопка «». Работа вентилятора перейдет в режим полу-мощности, освещение будет выключено;
- 2) при необходимости выйти из «Режима поддержания чистоты» нажать кнопку «», бокс автоматически вернется в «Основной экран (см.рис.11).

10.6.4 Смена языка

Порядок действий:

- 1) находясь в окне «Меню» нажать на кнопку «»(см.рис.15), откроется окно «Смена языка» (см.рис.16)
- 2) в открывшемся окне необходимо выбрать нужный язык (см.рис.16), для сохранения изменений нажать кнопку «», для выхода в окне «Меню» нажать кнопку «»

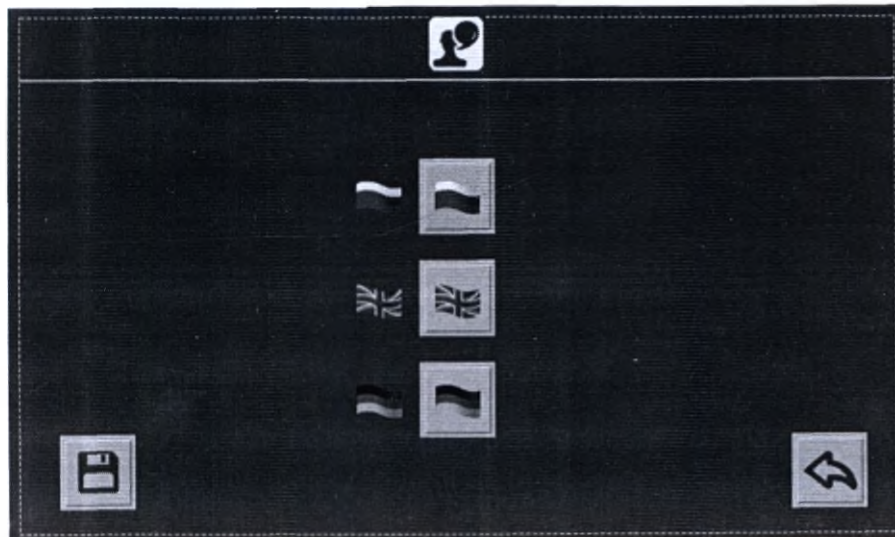


Рисунок 16 – Смена языка

10.6.5 Установка текущей даты и времени суток

Порядок действий:

- 1) находясь в окне «Меню» нажать кнопку «» (см. рис. 15);
- 2) в открывшемся окне для изменения значений текущего времени и даты нажать кнопки «» или «» (см. рис. 17), для перемещения между значениями на час, минута, секунда, день, месяц и год нажать кнопки «» или «»;
- 3) для выхода из настроек даты и времени суток нажать кнопку «» (см. рис. 17).

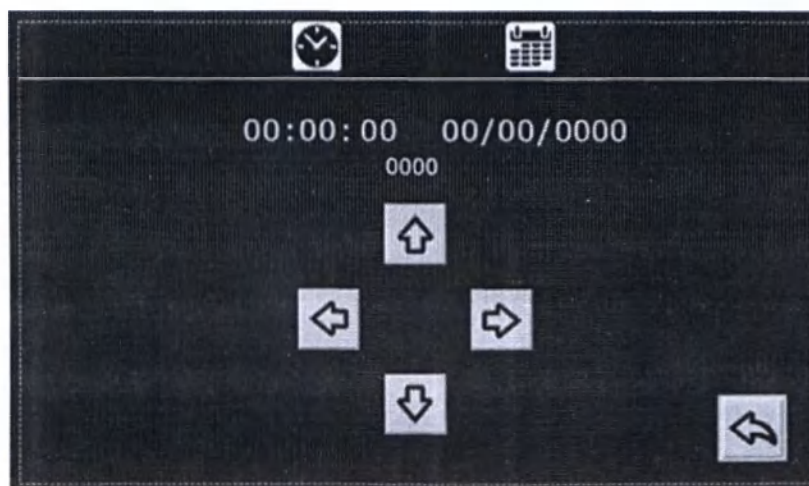


Рисунок 17 – Изменение текущей даты и времени суток

10.6.6 Контроль параметров работы вентилятора

Порядок действий:

1) находясь в окне «Меню» нажать кнопку «» (см. рис. 15), при этом откроется экран «Контроль параметров работы вентилятора» (см. рис. 18);

2) для выхода из экрана «Контроля параметров работы вентилятора» нажать кнопку «», бокс вернется в экран «Меню».

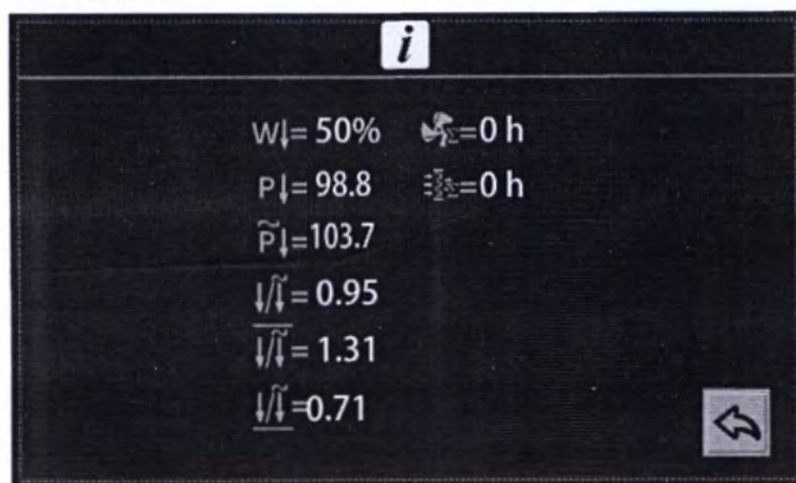


Рисунок 18 – Контроль параметров работы вентилятора

10.6.7 Настройка

В экране «Меню» (см. рис. 15) присутствует кнопка «». С помощью этой кнопки осуществляется вход в меню настроек бокса (см. рис. 19).

ВНИМАНИЕ!

1. Меню настроек предназначено для квалифицированного сервисного инженера при осуществлении сервисных действий с боксом. Для входа в меню настроек требуется дополнительный пароль, узнать который можно обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя.

2. **КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ** исследовать и вносить изменения в меню настроек бокса. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

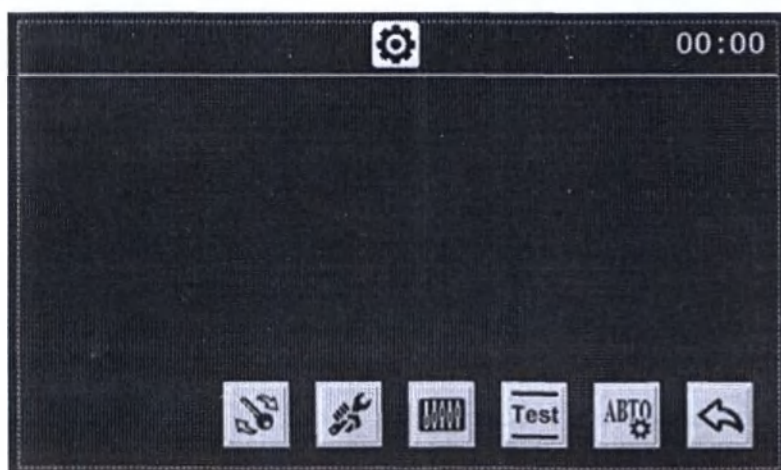
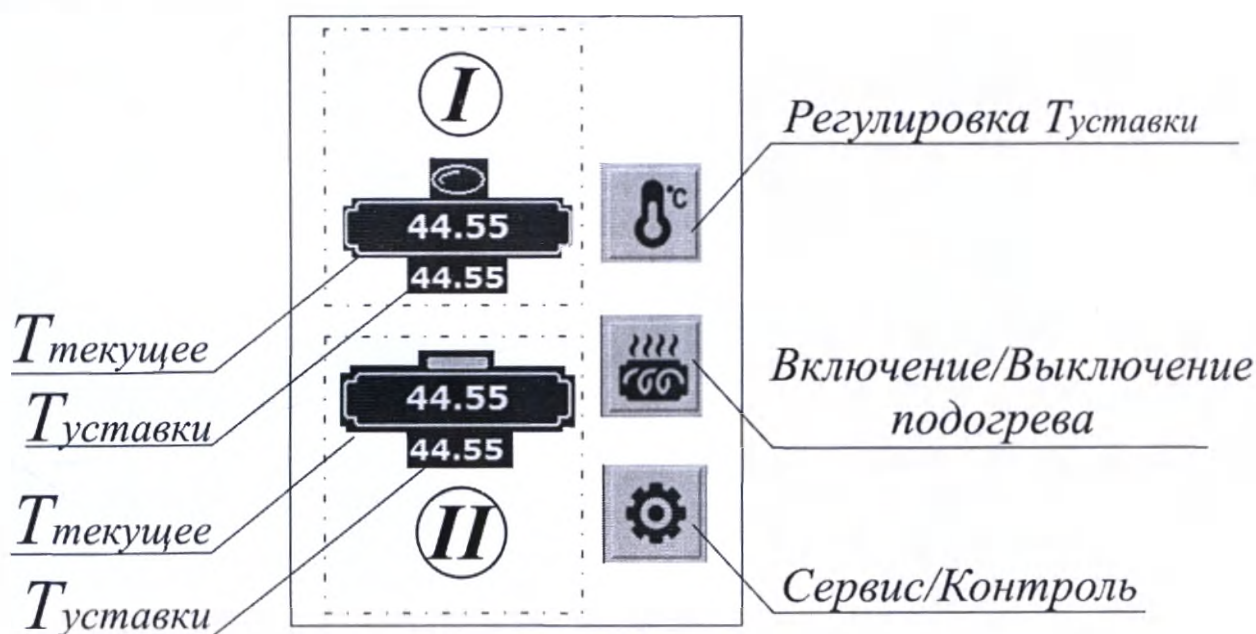


Рисунок 19 – Меню настройки бокса

10.7 Управление подогревом поверхности

10.7.1 ВНИМАНИЕ! Функция подогрева области поверхности столешницы относится к второстепенной особенности данной модели. Область столешницы подогревается в диапазоне температур от $+35^{\circ}\text{C}$ до $+45^{\circ}\text{C}$ (температура тела человека) и предназначена для предотвращения остывания объектов исследования. Данная функция не применяется для обработки материалов в процессе с изменением температуры, таких как нагрев, варка, жаренье, дистилляция, стерилизация, пастеризация, пропаривание, сушка, выпаривание и т.д.

10.7.2 На пульте управления в области экрана для управления подогревом поверхности индицируются оценочные значения температуры подогрева. Эти значения могут отличаться от фактического значения температуры на поверхности столешницы в области подогрева (разница температур не более 3°C). Это обусловлено физикой процессов теплопередачи и рассеяния тепла. При необходимости поддержания конкретной температуры объекта исследования требуется регулировка подогрева поверхности.



I – индикация температуры подогрева поверхности стекла предметного;

II – индикация температуры подогрева области поверхности столешницы;

Ттекущее – текущее значение температуры, до которой подогрелась область поверхности;

Туставки – заданное значение температуры подогрева (уставка).

Рисунок 20.1 – Область экрана для управления подогревом поверхности

10.7.3 Включение подогрева поверхности

Порядок действий:

- 1) на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 5), при этом цвет окантовки кнопки изменится, с белого на зелёный;
- 2) при включении подогрева поверхности происходит выход на рабочий режим – поверхность подогревается до заданного значения;
- 3) схематическое изображение подогрева поверхности (см. рис. 11, поз.5) горит красным цветом, до выхода на режим, после выхода на режим цвет изображения меняется с красного на зелёный;
- 4) время выхода на режим зависит от температур помещения и заданного значения температуры $T_{установка}$ подогрева;

10.7.4 Регулировка температуры $T_{уставки}$ подогрева поверхности столешницы и предметного стекла

Порядок действий:

1) на «Основном экране» в области управления подогрева поверхности нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 5);

2) в открывшемся окне (см. рис. 20.2) будет доступна возможность отдельной регулировки температуры $T_{уставки}$ подогрева поверхности столешницы «» и предметного стекла «».

Изменение температуры подогреваемой поверхности доступно, как для столешницы «», так и для предметного стекла «».

3) для регулировки значения $T_{уставки}$ подогрева предназначены кнопки «» или «» в соответствующей области;

4) для сохранения изменений нажать кнопку «»;

5) для возврата в «Основной экран» нажать кнопку «» (см. рис. 20.2).

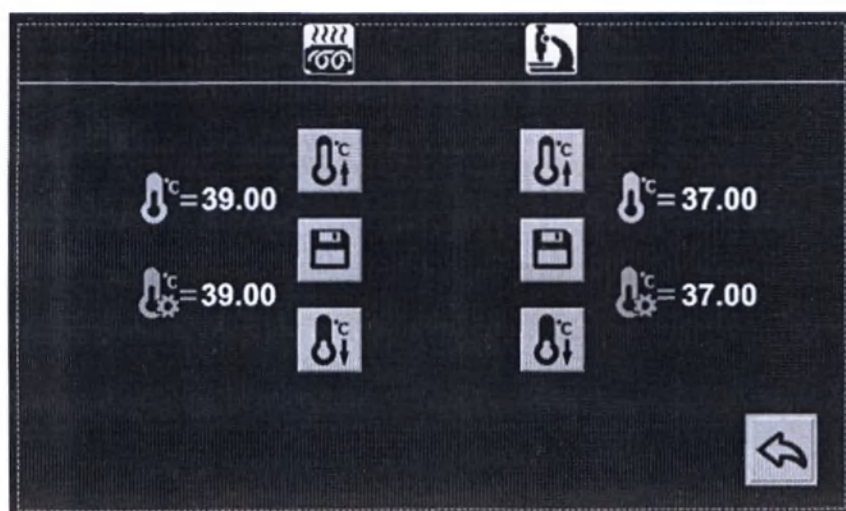


Рисунок 20.2 – Изменение температуры подогрева поверхности и предметного стекла

10.7.5 Контроль параметров подогрева области поверхности

Порядок действий:

- 1) в «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 5);
- 2) в открывшемся окне «Меню столешницы» (см. рис. 21) нажать кнопку «» при этом откроется окно «Контроль параметров подогрева столешницы» (см. рис. 22);
- 3) для выхода из окна «Контроля параметров подогрева столешницы» необходимо нажать кнопку «» (см. рис. 22).

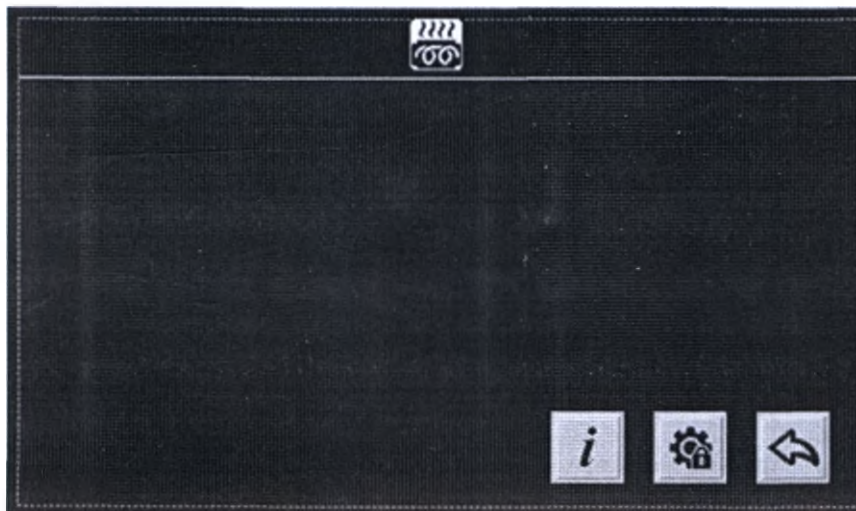
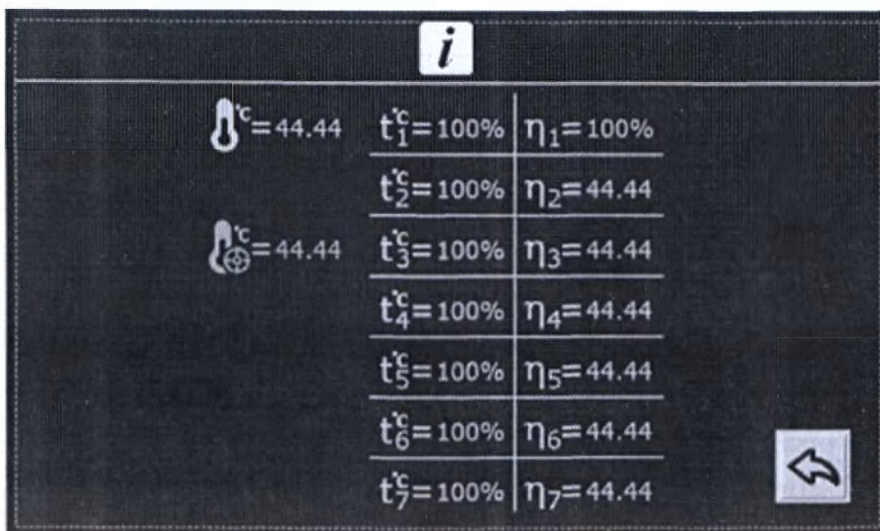


Рисунок 21 – Меню столешницы



		
	$t_1^c = 44.44$	$t_1^c = 100\%$
		$\eta_1 = 100\%$
	$t_2^c = 100\%$	$\eta_2 = 44.44$
	$t_3^c = 100\%$	$\eta_3 = 44.44$
	$t_4^c = 100\%$	$\eta_4 = 44.44$
	$t_5^c = 100\%$	$\eta_5 = 44.44$
	$t_6^c = 100\%$	$\eta_6 = 44.44$
	$t_7^c = 100\%$	$\eta_7 = 44.44$

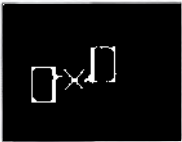
Рисунок 22 – Контроль параметров подогрева столешницы

10.8 Действия при срабатывании аварийной сигнализации бокса

10.8.1 Аварийная сигнализация на экране бокса свидетельствует, о том, что параметры воздушного потока были нарушены и бокс не обеспечивает защиту продукта.

10.8.2 При срабатывании аварийной сигнализации бокса во время работы необходимо действовать согласно таблице 2. Следует иметь в виду, что аварийная сигнализация срабатывает зачастую по причинам, которые не являются дефектами бокса, а являются следствием внешних факторов или нарушения оператором правил эксплуатации, указанных в настоящем РЭ. Для получения дополнительных консультаций обратитесь на предприятие-изготовитель.

Таблица 2

Описание аварийной сигнализации			Причина	Ваши действия
№ п/п	Сообщение на ЖК-дисплее 2 (см. рис. 1)	Звуковой сигнал		
1	ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	нет	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
		нет	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
2	НИЗКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	нет	Загрязнены фильтр G4, угольный фильтр	Замена G4, угольного фильтра (см.п.12.1)
		нет	Загрязнены НЕРА-фильтры.	Заменить НЕРА-фильтры (см. п. 12.2).
		нет	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
		нет	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
3		нет	Потеря связи с устройством 1.	Обратитесь на предприятие изготовитель
			Плата управления вентилятором не работает.	
4		нет	Потеря связи с устройством 2.	Обратитесь на предприятие изготовитель
			Не исправность контроллера управления подогрева поверхностью.	
5		нет	Засорен НЕРА- фильтр	Необходимо выполнить замену НЕРА-фильтра.

10.9 Действия при аварийном отключении электрического питания бокса

1) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент выполнения оператором работ в рабочей камере, то необходимо завершить работу в боксе.

2) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент отсутствия оператора, когда был включен вентилятор бокса, то после возобновления электрического питания система управления боксом автоматически включит бокс и вентиляторы бокса в штатном режиме с переходом в режим «Основная работа». По завершении перехода в режим «Основная работа» на

ЖК-дисплее 2 пульта управления (см. рис. 1) отобразится сообщение Было отключено питание бокса, информирующее персонал о произошедшем отключении электрического питания.

Для того чтобы продолжить работу, необходимо выполнить действия, предписанные внутренним регламентом.

11 Санитарная обработка бокса

11.1 Основные сведения

11.1.1 Санитарная обработка включает в себя влажную уборку наружных поверхностей бокса протирочными материалами, увлажнёнными моющими и дезинфицирующими средствами.

11.1.2 Случаи, при которых рекомендуется выполнять санитарную обработку бокса:

- перед каждым использованием;
- после окончания работ в боксе;
- перед любым мероприятием по техническому обслуживанию;
- перед утилизацией бокса;
- в некоторых случаях при смене вида работ.

11.1.3 Периодичность санитарной обработки - согласно внутреннему регламенту, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

11.2 Обработка поверхности растворами моющих и дезинфицирующих средств

11.2.1 Моющие и дезинфицирующие средства должны быть разрешены к применению в соответствии с требованиями, действующими на территории страны, где осуществляется эксплуатация бокса.

11.2.2 Моющие и дезинфицирующие средства могут представлять опасность для человека при неправильном применении. Обязательно соблюдайте инструкцию по применению средства и точность дозирования.

11.2.3 Во время обработки поверхностей и элементов бокса растворами моющих и дезинфицирующих средств необходимо применять соответствующие средства индивидуальной защиты.

11.2.4 В качестве рекомендуемого средства при обработке может применяться комплекс, состоящий из 3%-ого раствора перекиси водорода с добавлением 0,5%-та моющего средства, либо 70%-ый этиловый спирт.

11.2.5 Спиртосодержащие средства необходимо использовать с осторожностью из-за риска их воспламенения.

11.2.6 При применении хлорсодержащих средств помните об их коррозионных свойствах (в том числе и по отношению к нержавеющей стали) и **ОБЯЗАТЕЛЬНО** проводите вторичную обработку стерильной водой. Детали бокса из нержавеющей стали необходимо обрабатывать методом протирки. При появлении на поверхностях деталей из нержавеющей стали следов коррозии: локальных изменений цвета, трудно смываемых и несмываемых пятен (в том числе ржавчины), в результате обработки их хлорсодержащими средствами необходимо сменить рецептуру дезсредства – такие случаи не считаются гарантийными.

11.2.7 **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** прямой контакт моющих и дезинфицирующих средств с поверхностью установленного в бокс НЕРА-фильтра.

11.2.8 Во время санитарной обработки в качестве протирочного и абсорбирующего материала используйте только **БЕЗВОРСОВЫЕ** салфетки.

11.2.9 После обработки все поверхности бокса **ОБЯЗАТЕЛЬНО** протирать насухо.

11.2.10 Ламинаризатор обрабатывать не рекомендуется, но если это необходимо, то действовать в следующем порядке:

- снять ламинаризатор (см. п. 12.5) и положить его на столешницу в рабочей камере;
- извлечь ламинаризатор из рабочей камеры бокса, тщательно промыть в воде и высушить;
- установить ламинаризатор на место (см. п. 12.5).

ВНИМАНИЕ! Помните о том, что после обработки ламинаризатор необходимо обязательно установить обратно на место. В противном случае может произойти разбалансировка воздушных потоков бокса.

11.3 Контроль эффективности санитарной обработки бокса

Контроль эффективности санитарной обработки бокса необходимо осуществлять путем взятия проб методом смыва или путем взятия мазков с поверхностей и элементов бокса согласно предписаниям внутреннего регламента.

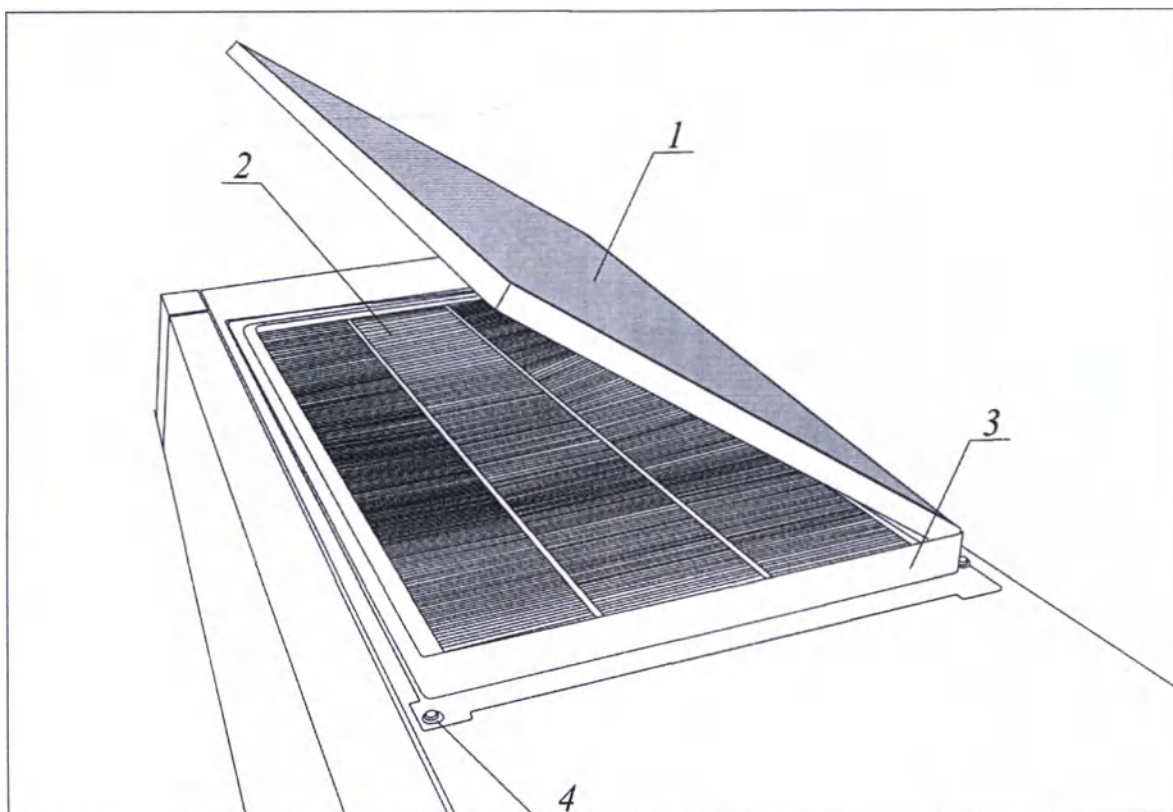
12. Техническое обслуживание и текущий ремонт

12.1 Обслуживание и замена предварительного фильтра грубой очистки G4 и угольного фильтра (см. рис 23)

12.1.1 Каждый месяц необходимо выполнять визуальный осмотр фильтра G4, установленного в приточный фильтромодуль бокса. Для этого необходимо с помощью лестницы – стремянки подняться над боксом и визуально определить состояние фильтра и в зависимости от состояния, произвести его очистку или замену.

12.1.2 Для демонтажа фильтра предварительной очистки G4 1 необходимо взять за край фильтра, потянуть его вверх из гнезда.

12.1.3 Для демонтажа угольного фильтра 2, необходимо выкрутить винты 4 и снять рамку 3.



1 – кассета с фильтром G4; 2 – угольный фильтр; 3 – металлическая рамка; 4 – винт.

Рисунок 23 — Фильтры предварительной очистки G4 и угольный

12.1.4 Очистку предварительного фильтра G4 можно проводить как продувкой сжатым воздухом, так и ополаскиванием в воде с последующей сушкой и продувкой сжатым воздухом. Замена предварительного фильтра G4, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией. Предварительный фильтр G4 для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.1.5 Замена угольного фильтра осуществляется согласно требованию внутреннего регламента эксплуатирующей организацией. Замена угольного фильтра, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией. Угольный фильтр для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2 Замена НЕРА-фильтра

ВНИМАНИЕ! Замена НЕРА-фильтра бокса является технически сложной работой, для выполнения которой необходимы специальные знания. **НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ** для замены НЕРА-фильтра бокса воспользоваться услугами специалистов ЗАО «Ламинарные системы» либо специалистов, прошедших обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющих действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

12.2.1 Случаи, при которых требуется замена НЕРА-фильтров:

- 1) при аварийных сообщениях (см. п. 10.8);
- 2) по результатам контроля ТС бокса (п. 13 настоящего РЭ) – в случае выявления мест утечки и/или повреждений фильтрующего материала и уплотнений;
- 3) согласно внутреннему регламенту работ, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

12.2.2 За консультацией по замене НЕРА-фильтров необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

12.2.3 После замены НЕРА фильтров необходимо провести контроль ТС согласно п. 13 настоящего РЭ.

12.2.4 После замены НЕРА-фильтров необходимо обнулить время их наработки (для консультации обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса).

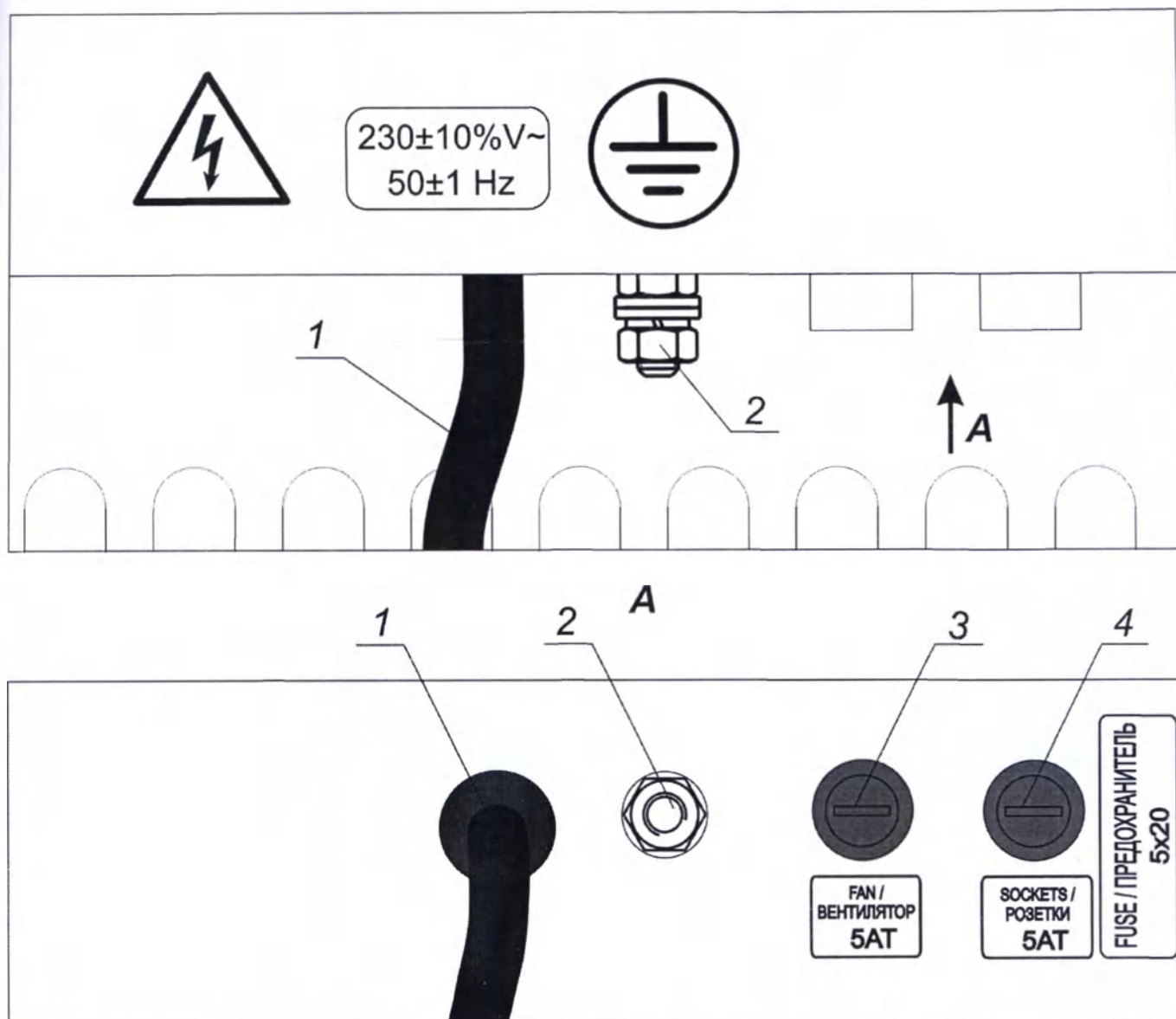
12.2.5 Размеры и характеристики установленных в боксе НЕРА-фильтров можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя. НЕРА-фильтры для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя.

12.3 Замена осветителя рабочей камеры

Для консультаций по замене осветителя необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.4 Замена предохранителей (см. рис. 24)

- 1) Тип штатно установленных предохранителей 5АТ, 5x20mm, Type 522.500.
- 2) Предохранители 3, 4 расположены с задней стороны бокса рядом с сетевым кабелем 1.



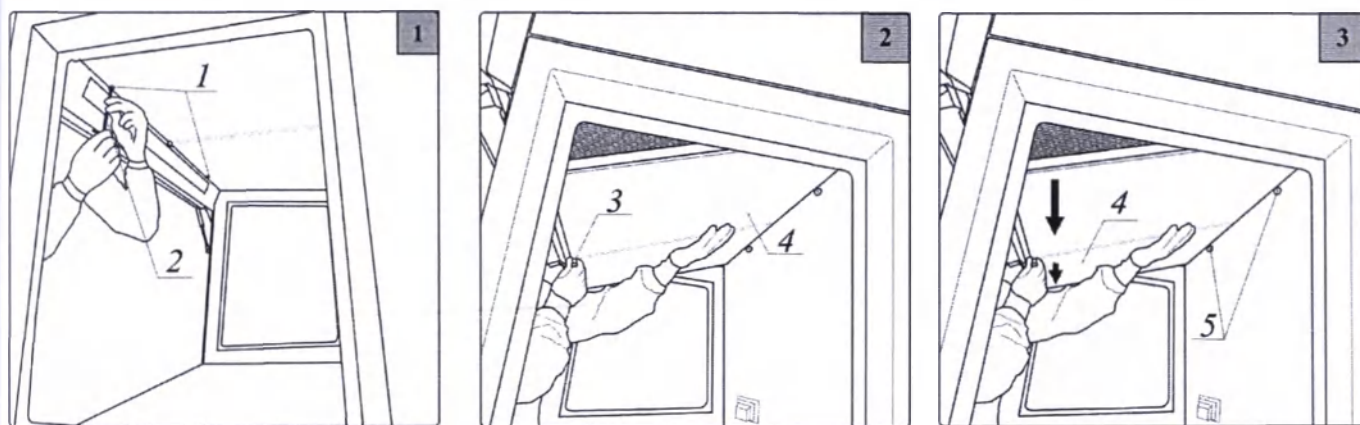
1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 24 — Расположение предохранителей

12.5 Снятие и установка ламинаризатора

ВНИМАНИЕ! При снятии и установке ламинаризатора необходимо соблюдать максимальную осторожность, чтобы не повредить сетчатый экран.

Порядок снятия ламинаризатора изображен на рис. 25. Установка ламинаризатора осуществляется в обратном порядке.



1 – винт с шестигранным углублением под ключ М 6х25;
2 – ключ шестигранник №4; 3 – ручка; 4 – ламинаризатор; 5 – упор.

Рисунок 25 — Снятие и установка ламинаризатора

13 Контроль технического состояния

13.1 Основные сведения

13.1.1 Контроль технического состояния (валидация) бокса (далее по тексту – контроль ТС бокса) – это комплекс проверок, в результате которых документально подтверждается, что установленный на конкретном месте эксплуатации бокс функционирует в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ!

1. Для выполнения контроля ТС бокса допускаются только специалисты, ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

2. Контроль ТС является платной услугой и выполняется по отдельному (дополнительному) заказу.

13.1.2 Контроль ТС бокса должен проводиться с периодичностью, установленной предписаниями внутреннего регламента.

ВНИМАНИЕ! Настоятельно рекомендуется проводить контроль ТС бокса не реже 1 раза в год.

В обязательном порядке контроль ТС бокса должен проводиться в следующих случаях:

- 1) после монтажа;
- 2) после изменения условий эксплуатации, влияющих на работу бокса;
- 3) после перемещения бокса на другое место эксплуатации;
- 4) после ремонта;
- 5) после замены НЕРА-фильтров.

ВНИМАНИЕ! Перед проведением контроля ТС необходимо в обязательном порядке выполнить санитарную обработку бокса согласно п. 11 настоящего РЭ.

13.1.3 Оборудование, используемое для контроля ТС, должно быть работоспособно, а средства измерения должны пройти поверку или быть откалиброванными в установленном порядке.

13.1.4 Результаты контроля ТС бокса должны быть зафиксированы в «Протоколе контроля ТС». К «Протоколу контроля ТС» в обязательном порядке должны быть приложены заверенные копии сертификатов поверки/калибровки измерительного оборудования, с помощью которого осуществлялись проверки при контроле ТС. Протоколы контроля ТС бокса рекомендуется сохранять в течение всего периода эксплуатации бокса.

13.2 Проверка параметров воздушных потоков

13.2.1 Проверка скорости и однородности нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса (п. 4.4) осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью термоанемометра.

13.2.2 Средняя скорость нисходящего воздушного потока определяется как среднее арифметическое результатов измерения скоростей потоков в точках рабочей камеры, расположенных в горизонтальной плоскости на расстоянии 150 мм от поверхности ламинаризатора.

$$v_{\text{нисх}} = \frac{1}{N} \cdot \sum v_i, \text{ м/с,}$$

где N – количество точек измерения.

13.2.3 Точек измерения скорости не менее 4-х (рекомендуется 8). Точки измерения должны быть равномерно распределены в плоскости измерения согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020. Результат измерения скорости потока в каждой точке не должен отличаться от среднего значения более чем на 20%.

13.3 Проверка HEPA/ULPA -фильтра

13.3.1 Проверку целостности установленного HEPA/ULPA фильтра проводят согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью генератора тестового аэрозоля, дилютора и счетчика аэрозольных частиц.

13.3.2 Для определения концентрации подаваемого аэрозоля перед HEPA/ULPA – фильтром предназначен штуцер 24 (см. рис. 2.1). Для доступа к штуцеру необходимо снять фильтр предварительной очистки G4 см. п. 12.1.

13.3.3 Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.4 Проверка класса чистоты воздуха в рабочей камере

Проверка класса чистоты воздуха в рабочей зоне осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017 путем измерения концентрации взвешенных в воздухе частиц с помощью лазерного счетчика частиц. Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.5 Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация)

Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация) по п. 4.3 осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 путем наблюдения за поведением аэрозоля в потоках воздуха, создаваемых боксом.. Для определения направления рекомендуется использовать туман аэрозоля индикаторного вещества (воды, спирта/гликоля или DEHS).

13.6 Проверка работы подогрева поверхности

Для проверки работы подогрева области поверхности столешницы необходим контактный термоанемометр с диапазоном измерения температуры от -30 до $+400$ °C и разрешением $0,01$ °C, например, Testo 830.

Порядок действий:

- 1) обеспечить температурный режим в помещении в диапазоне $+25 - +27$ °C;
- 2) включить вентилятор бокса в основном режиме;
- 3) задать на пульте управления температуру уставки $+40,5$ °C (см. п.10.7), дождаться когда цвет окна индикации текущего значения температуры измениться с красного на зеленый – это будет означать, что область поверхности подогрелась до заданного значения
- 4) Выполнить измерение температуры в точках Д1 и Д2.

Критерий соответствия: Температура поверхности в каждой точке измерения должна быть такой, чтобы соблюдалось условие $0^{\circ}\text{C} \leq 40^{\circ}\text{C} - T_i \leq 3^{\circ}\text{C}$, где T_i значение полученное в i -ой точке.

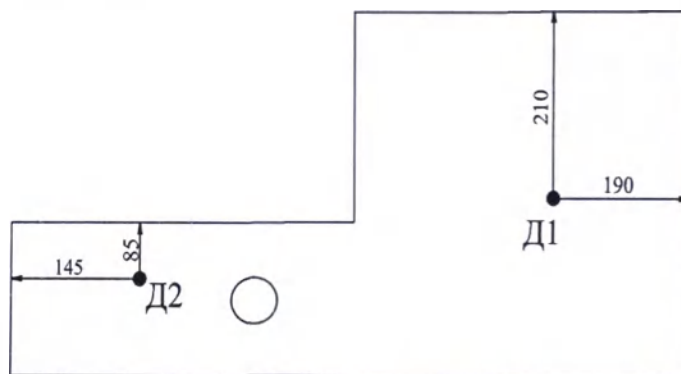


Рисунок 26 – Схема расположения точек замера температуры подогрева поверхности

14 Утилизация бокса и его компонентов

ВНИМАНИЕ! Перед утилизацией необходимо выполнить санитарную обработку бокса по п. 11 настоящего РЭ.

14.1 Для утилизации бокс необходимо разобрать на компоненты, для чего:

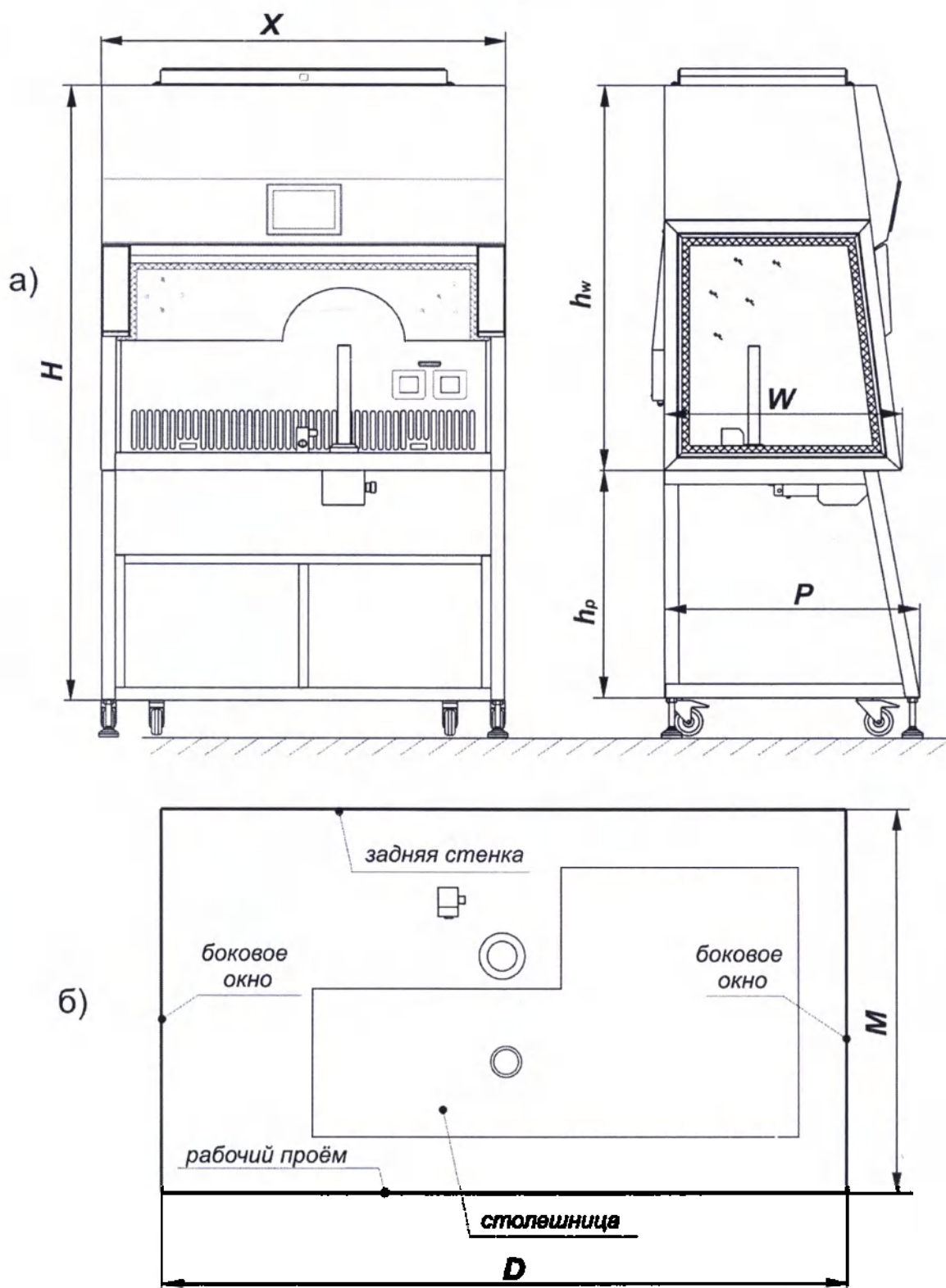
- 1) извлечь из бокса НЕРА-фильтры;
- 2) механическим способом повредить сетевую колодку на корпусе бокса или отрезать кабель питания.

14.2 Бокс, либо компоненты, извлеченные из бокса для замены, необходимо утилизировать согласно предписаниям внутреннего регламента, в соответствии с Федеральным или местным законодательством и иными нормативным документами, принятыми к исполнению в эксплуатирующей организации. При этом рекомендуется:

- 1) корпус бокса утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А;
- 2) НЕРА-фильтры, извлеченные из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А.
- 3) лампу УФ-облучения, извлеченную из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса Г.

Приложение А

Схемы расположения размеров бокса



- а) размеры корпуса бокса;
б) размеры рабочей зоны.

Рисунок А.1 — Схемы расположения размеров бокса



LAMSYSTEMS

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургорякское шоссе, 2/4
Телефон/факс: +7(3513)255-255
info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

www.lamsys.ru

ПРОШИТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 60 ЛИСТА/ОВ

С.М.



ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

Букреев Д.Ю



2021 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВип-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении**

БАВип-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (ART VIT)

Лист утверждения

Литера А

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,2 (ART VIT)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ		3
1	Основные сведения	4
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	6
3	Параметры и размеры	7
4	Эксплуатационные характеристики	8
5	Комплект поставки	9
6	Техническое описание бокса	10
7	Монтаж бокса	16
8	Рекомендации по работе с боксом	24
9	Порядок работы с боксом	25
10	Управление боксом	27
11	Санитарная обработка бокса	44
12	Техническое обслуживание и текущий ремонт	45
13	Контроль технического состояния	49
14	Утилизация бокса и его компонентов	51
Приложение А		52
Схемы расположения размеров бокса		

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1 Для работы с боксом допускается только специально обученный персонал, внимательно изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

2 При работе с боксом необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

3 При обнаружении во время работы какой-либо неисправности бокс должен быть НЕМЕДЛЕННО отключен от электрической сети до устранения неисправности.

4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать бокс к электрической сети без заземления;
- осуществлять ремонт бокса, подключенного к электрической сети.

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего руководства по эксплуатации

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) содержит сведения по эксплуатации и обслуживанию изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: **БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,2 (ART VIT)»**.

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации, настоящее РЭ подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия, в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании РЭ.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем РЭ сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем РЭ.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению:

- проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора;
- проведение исследований в области репродукции и воспроизведения человека при работе с ооцитами, эмбрионами и сперматозоидами.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.3 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.4 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.5 Бокс соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.7 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: РО 462_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ IEC 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ IEC 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Срок службы

Установленный предприятием-изготовителем срок службы бокса – 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w / (H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1200	670	1097 (1752)	1195	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1130	625
Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.			

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	165
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4
	4.3.2 Приточный угольный фильтр	Без класса
	4.3.3 Класс НЕРА-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14*
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «Рабочий», м/с	$0,4 \pm 20\%$
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	$0,25 \pm 20\%^{**}$
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010

** Скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «50%»

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фонового шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1 — Комплект поставки

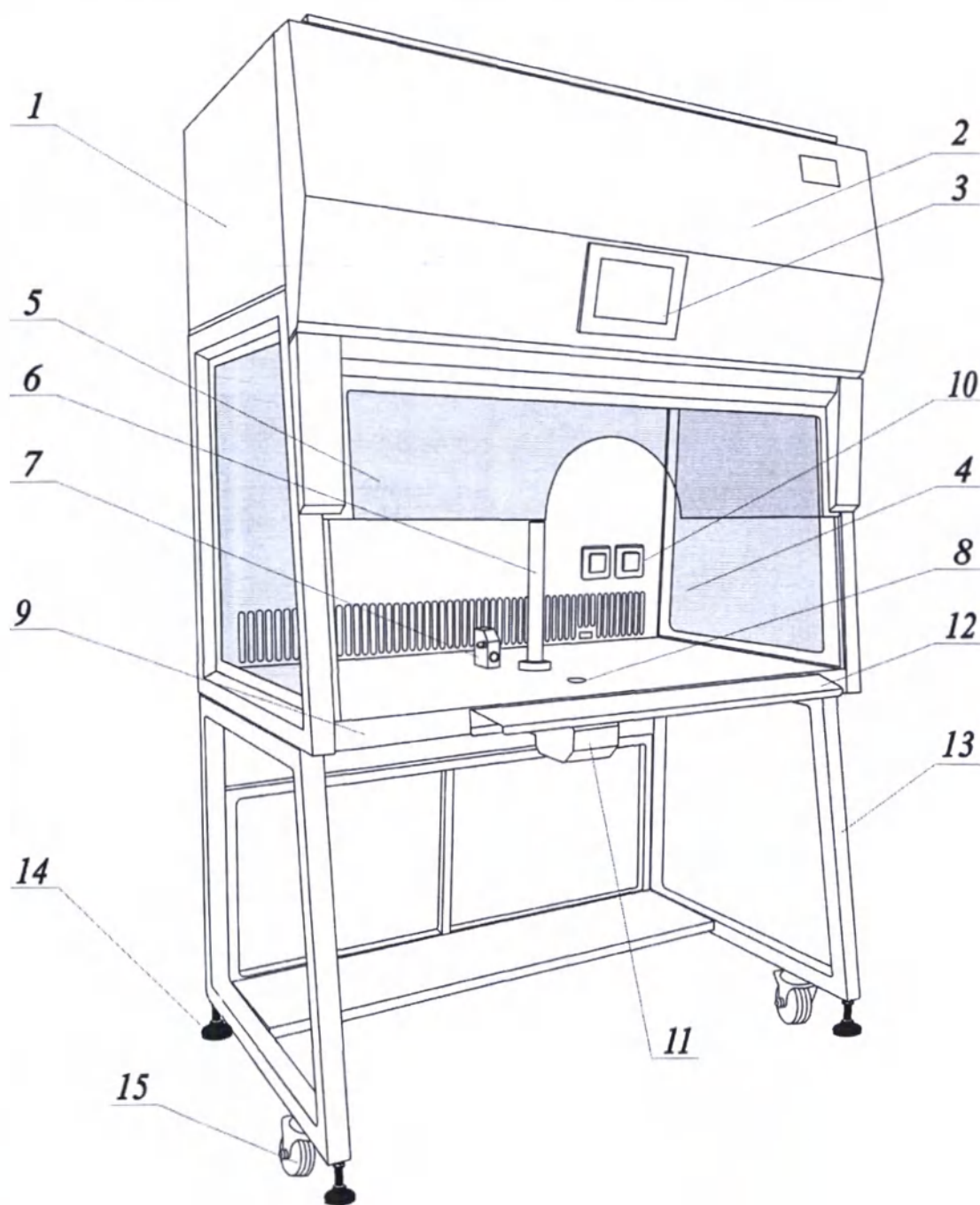
№ п/п	Наименование	Кол-во, шт
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (ART VIT)	1
2	- Подлокотник	1
3	- Подставка рамочная	1
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Монитор	1 (при необходимости)
8	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
9	- Опоры винтовые	4
10	- Колеса транспортировочные	4
11	- Паспорт (ПС)	1
12	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Техническое описание бокса

6.1 Общее описание

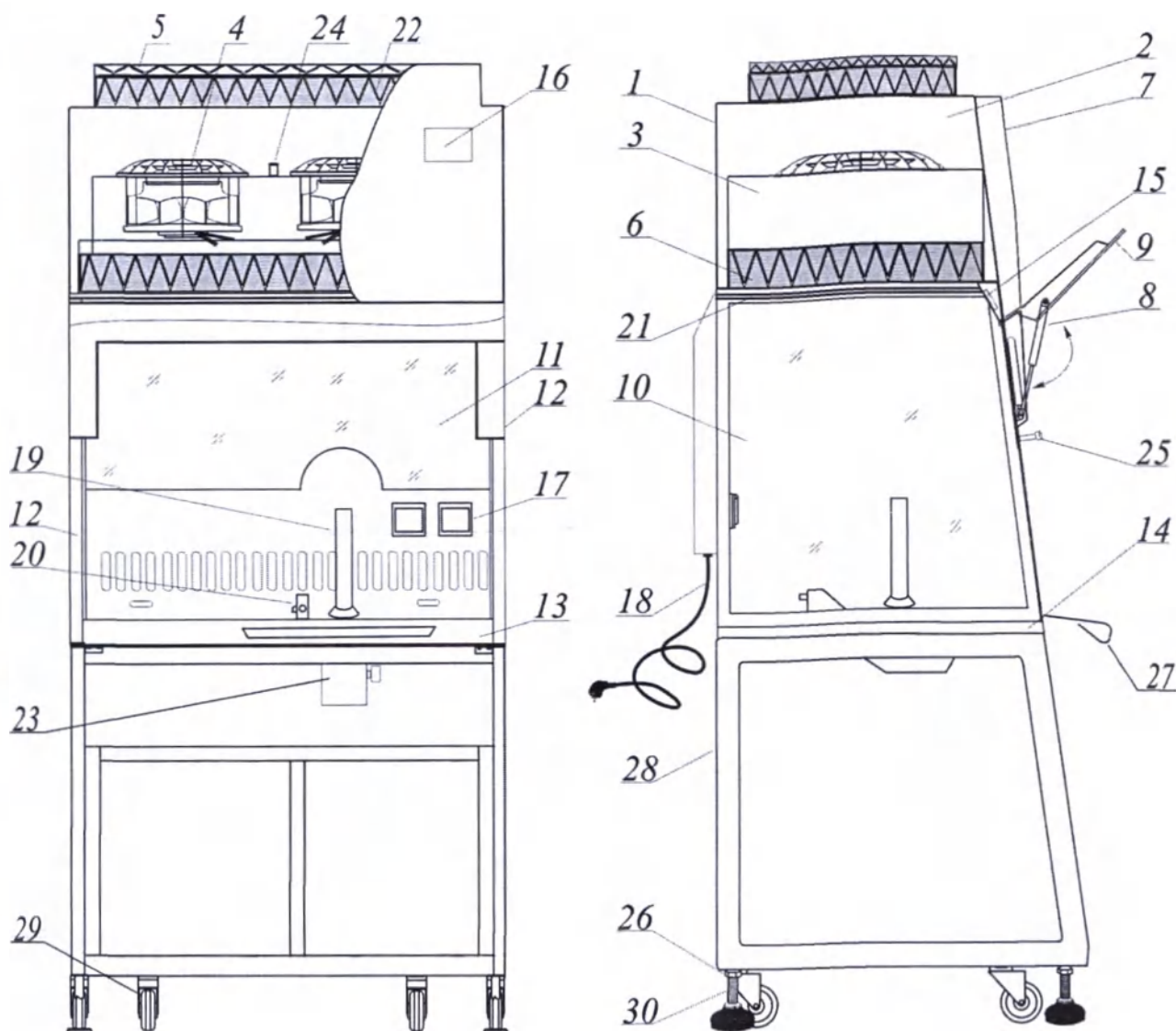
6.1.1 Бокс представляет собой устройство с рабочим проёмом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Общий вид конструкции бокса представлен на рис. 1. Внутреннее устройство бокса представлено на рис. 2.1 и 2.2.

6.1.2 Маркировочная табличка бокса 16 расположена на передней панели см. рис. 2.1.



- 1 – фильтровентиляционный модуль; 2 – передняя панель; 3 – пульт управления;
4 – рабочая камера; 5 – лицевое стекло; 6 – штанга микроскопа;
7 – выключатель-регулятор осветителя; 8 – предметное стекло; 9 – столешница; 10 – розетки;
11 – блок осветителя предметного стекла; 12 – подлокотник;
13 – подставка рамочная; 14 – опора винтовая; 15 – колесо транспортировочное.

Рисунок 1 – Общий вид конструкции бокса



- 1 – наружный кожух фильтромодуля; 2 – камера пониженного давления;
 3 – камера повышенного давления; 4 – вентилятор; 5 – предварительный фильтр G4;
 6 – приточный НЕРА фильтр; 7 – передняя панель; 8 – газовый амортизатор; 9 – лицевое стекло;
 10 – рабочая камера; 11 – стенка задняя; 12 – стекло панели боковой;
 13 – столешница; 14 – основание; 15 – осветитель рабочей камеры бокса;
 16 – шильд-табличка; 17 – розетки; 18 – сетевой кабель;
 19 – штанга микроскопа; 20 – выключатель-регулятор осветителя; 21 – ламинаризатор;
 22 – приточный угольный фильтр; 23 – блок осветителя предметного стекла;
 24 – штуцер для проверки НЕРА-фильтров; 25 – демпфер; 26 – стопорные гайки; 27 – подлокотник;
 28 – подставка рамочная; 29 – колесо транспортировочное; 30 – опора винтовая.

Рисунок 2.1 – Внутреннее устройство бокса

6.2 Фильтромодуль (см.рис.2.1)

6.2.1 Основным элементом конструкции бокса является фильтромодуль. Фильтромодуль состоит из наружного кожуха 1, в верхней части которого находится воздухозаборный проем, куда установлен предварительный фильтр грубой очистки воздуха G4 – 5 и приточный угольный фильтр 22.

6.2.2 Наружный кожух фильтромодуля 1 образует камеру пониженного давления 2, внутри которой установлена камера повышенного давления 3. На входе в камеру повышенного давления 3 установлены вентиляторы 4. На выходе из камеры повышенного давления 3 в рабочую камеру 10 установлен приточный НЕРА-фильтр 6 тонкой очистки воздуха (класс Н14 . по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010). Вместо НЕРА-фильтра Н14 допускается применение фильтра более высокого класса ULPA, например, U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 (интегральная эффективность по частицам МРРS 99,9995 %).

6.2.3 Со стороны рабочей камеры 10 к фильтромодулю прикреплен ламинаризатор воздушного потока 21, выполненный из мелкоячеистой полимерной сетки.

6.2.4 Для проверки целостности НЕРА-фильтра в камеру повышенного давления 3 встроен штуцер 24.

6.3 Рабочая камера (см.рис.2.1)

6.3.1 Рабочая камера 10 ограничена ламинаризатором 21, стеклами боковых панелей 12, задней стенкой 11 и плоскостью переднего проема. Для удобной работы лицевая поверхность бокса выполнена наклонной.

6.3.2 В переднем проёме рабочей камеры 10 установлено одностворчатое распашное лицевое стекло 9. Створка лицевого стекла открывается, а также фиксируется в крайних положениях при помощи газового амортизатора 8. Для предотвращения удара при закрытии (захлопывании) лицевого стекла установлен специальный демпфер 25. В лицевом стекле 9 выполнен радиальный вырез для работы с микроскопом (одно рабочее место). Лицевое 9 и боковые стекла 12 выполнены из закаленного стекла.

6.3.3 Для опоры локтя при работе в боксе предназначен подлокотник из нержавеющей стали 27..

6.3.4 Для освещения рабочей камеры 10 предназначен осветитель 15, который установлен за пределами рабочей камеры 10, над специальным остекленным окном под передней панелью 7.

6.4 Электрические розетки (см.рис.2.1)

6.4.1 Для подключения внешних электроприборов на задней стенке 11 рабочей камеры 10 установлены розетки 17.

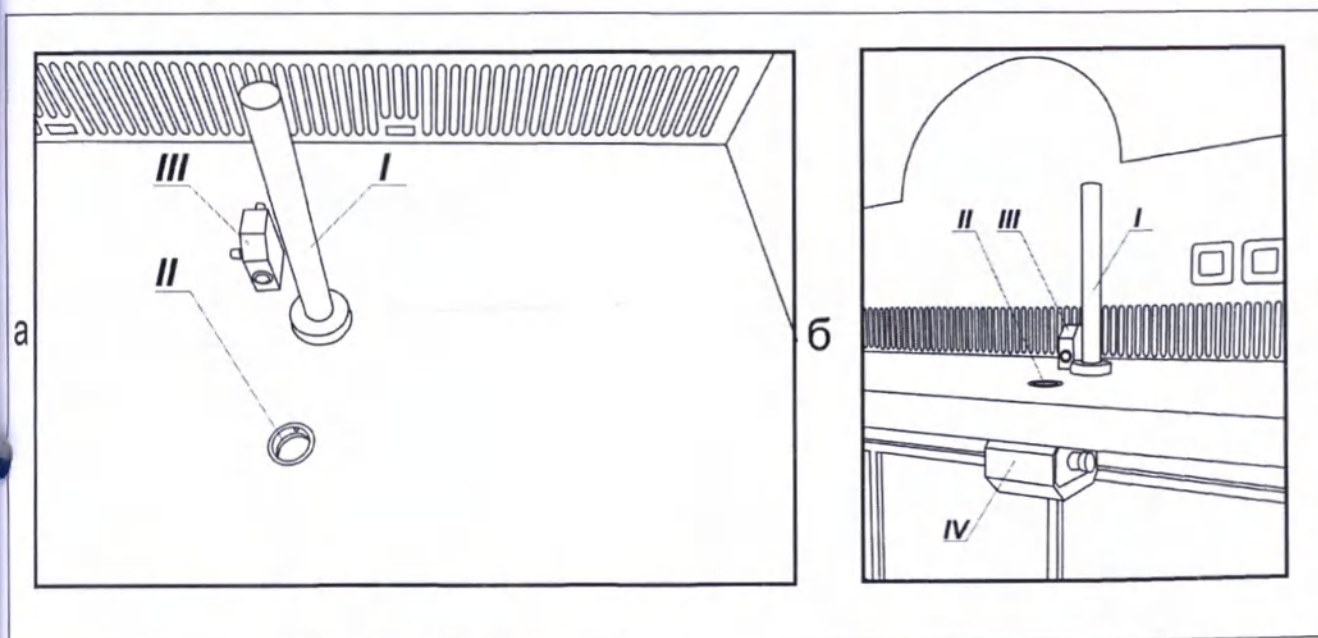
6.4.2 Параметры розеток: трехконтактные (L, N, PE), номинальное напряжение 220 В, частота 50 Гц. Розетки подключаются к внутренней электрической цепи бокса. На линию питания розеток устанавливается предохранитель по току 5 А.

6.4.3 Совокупная допускаемая нагрузка на все установленные розетки должна быть не более значения, указанного в п. 3.4.

6.5 Столешница (см.рис.2.2)

6.5.1 Столешница бокса выполнена из нержавеющей стали.

6.5.2 Столешница подготовлена под установку микроскопа (одно рабочее место) – установлена штанга для крепления микроскопа *I*. Дополнительно в поверхность столешницы интегрировано стекло предметное *II*, выключатель – регулятор осветителя *III* и осветитель предметного стекла *IV*.



I – штанга для установки микроскопа; *II* – стекло предметное;
III – выключатель – регулятор; *IV* – осветитель предметного стекла.

Рисунок 2.2 — Элементы конструкции столешницы

6.6 Подставка рамочная (см.рис.2.1)

6.6.1 Подставка бокса 28 состоит из жестко соединенных между собой рам.

6.6.2 Для перемещения бокса на место эксплуатации на подставке предусмотрены колеса транспортировочные 29. Колес на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждого колеса не менее 100 кг.

6.6.3 Для стационарной установки бокса на месте эксплуатации в подставке предусмотрены выкручивающиеся опоры винтовые 30. Опор на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждой опоры не менее 100 кг.

6.7 Элементы системы управления боксом

6.7.1 Все функции электроавтоматики бокса выполняет микропроцессорная система управления.

6.7.2 Внешним элементом управления является пульт управления 3 (см. рис. 1) с сенсорным экраном, установленный на передней панели.

6.7.3 Датчики параметров воздушных потоков* – данные датчики передают в систему управления текущие значения параметров воздушных потоков, возникающих при работе бокса.

6.7.4 Датчики контроля подогрева области поверхности столешницы.*

6.7.5 Индивидуальный предохранитель на линию электрического питания основных функций бокса (вентилятор, освещение), индивидуальный предохранитель на розетки, установленные в рабочей камере (см. п. 12.4).

6.7.6 Кабель питания 18 (см.рис.2.1) несъемный.

6.8 Принадлежности и опции, предусмотренные для использования в комбинации с боксом (наличие не обязательно)

6.8.1 В рабочей камере бокса могут быть установлены краны для подвода технологических сред в рабочую камеру:

- 1) краны для газов;
- 2) кран-вакуум.

6.8.2 Бокс может быть укомплектован подставкой рамочной регулируемой по высоте.**6.8.3** На задней стенке рабочей камеры может быть установлен монитор. Монитор подключается отдельно и не связан с внутренними цепями бокса.

6.8.4 На задней стенке рабочей камеры может быть установлена штанга с крючками.

***ВНИМАНИЕ!** Данные датчики являются внутренними сенсорами системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

6.9 Принцип работы бокса

6.9.1 Бокс представляет собой вентилируемую камеру с рабочим проемом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Бокс сконструирован таким образом, чтобы обеспечить защиту продукта (в т. ч. от перекрестной контаминации), удалить возникающие в процессе работы загрязнения с помощью вытесняемого из бокса воздуха. Принцип работы бокса заключается в высокоэффективной фильтрации воздуха, забираемого из помещения установки, и подаче его в рабочую камеру вертикально нисходящим однонаправленным (ламинарным) потоком с однородной скоростью. Данный поток воздуха захватывает в рабочей камере возникающие в процессе работы загрязнения и вытесняется в помещение через рабочий проём и отверстия на задней стенке (см.рис.3). Потоки выходящего воздуха препятствуют проникновению наружных загрязнений внутрь рабочей камеры. Таким образом, при работе бокса внутри рабочей камеры создаётся и поддерживается высокая чистота воздушной среды, а также обеспечивается её защита, при этом не обеспечивается защита оператора и окружающей среды от вытесняемых из рабочей камеры загрязнений.

6.9.2 Микропроцессорная система управления боксом автоматически поддерживает нисходящую скорость воздушного потока внутри рабочей камеры, вне зависимости от степени загрязнённости HEPA – фильтра.

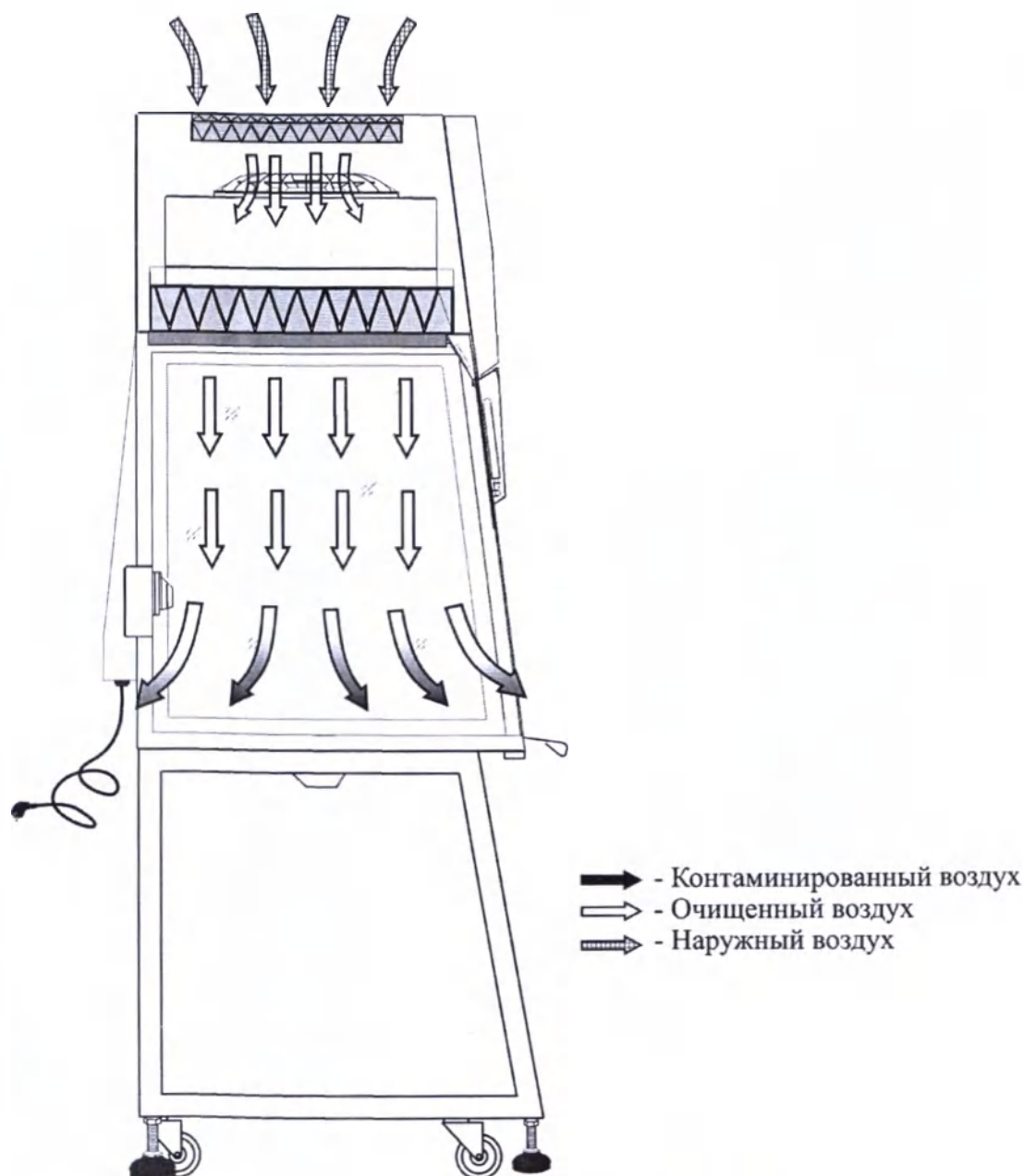


Рисунок 3 – Схема воздушных потоков

7 Монтаж бокса

7.1 Безопасность при монтаже бокса

ВНИМАНИЕ! Бокс – массивное изделие с высоким расположением центра тяжести. Несоблюдение правил безопасности и порядка монтажа может привести к возникновению травмоопасных ситуаций. При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать требования нормативных документов в области охраны труда и техники безопасности.

7.2 Требования к месту эксплуатации бокса

7.2.1 Помещение, в котором будет установлен бокс для эксплуатации, должно соответствовать требованиям раздела 2 настоящего РЭ.

7.2.2 Над верхней плоскостью бокса должно быть свободное пространство не менее 35 см по высоте, для беспрепятственного доступа воздуха.

7.2.3 Рекомендуется оставить зазор не менее 30 см между корпусом бокса и стенами помещения или находящимся рядом оборудованием и мебелью для облегчения технического обслуживания бокса.

7.2.4 Место эксплуатации бокса необходимо выбрать так, чтобы минимизировать влияние потоков воздуха, циркулирующих в помещении, на его работу (см. рис.4). Рядом с боксом не должно быть путей постоянного перемещения персонала. В непосредственной близости от рабочего проёма бокса не должно находиться открывающихся окон, вентиляционных решёток, переносных вентиляторов, вытяжных шкафов и другого лабораторного оборудования, создающего возмущения потоков воздуха, поскольку все это может нарушить эффективность защиты чистоты воздушной среды внутри рабочей камеры.



Рисунок 4 — Место установки бокса

7.3 Распаковка и сборка бокса

Порядок распаковки:

1) Отсоединить верхний щит упаковочного ящика, выкрутив саморезы сверху по его периметру.

2) Снять передний и задний упаковочные щиты, для этого выкрутить саморезы, расположенные по периметру каждого щита.

ВНИМАНИЕ! При отсоединении щитов саморезы **выкручивать** в последовательности **СНИЗУ - ВВЕРХ**, так как к щитам прикреплены детали и поэтому они имеют значительную массу. Если нарушить последовательность выкручивания саморезов, то щиты могут упасть и травмировать персонал.

3) Снять боковые щиты, для этого выкрутить саморезы внизу щитов.

4) Освободить детали, закрепленные к упаковочным щитам планками, для этого выкрутить саморезы, которыми планки прикреплены к щитам.

5) Освободить детали от упаковочного материала, снять упаковочный материал с бокса.

6) Положить бокс 1 (см.рис.5.2) на заднюю стенку, подложив под углы монтажные подкладки 2

7) Выкрутить саморезы 5, удерживающие стопорные квадратные шайбы 3.

8) Выкрутить шпильки 4 и отсоединить от бокса поддон 6.

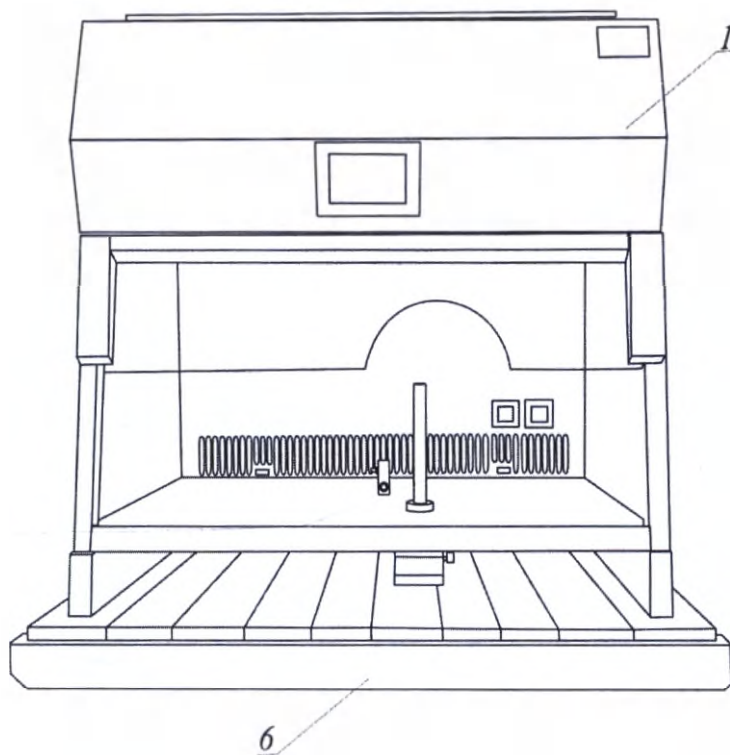
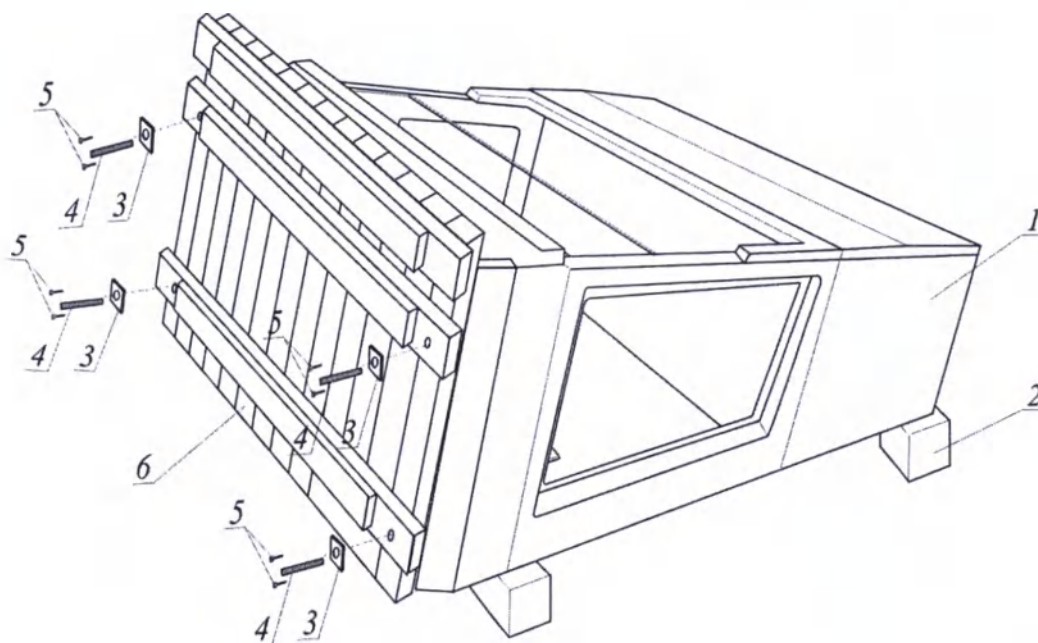


Рисунок 5.1 – Внешний вид бокса на поддоне



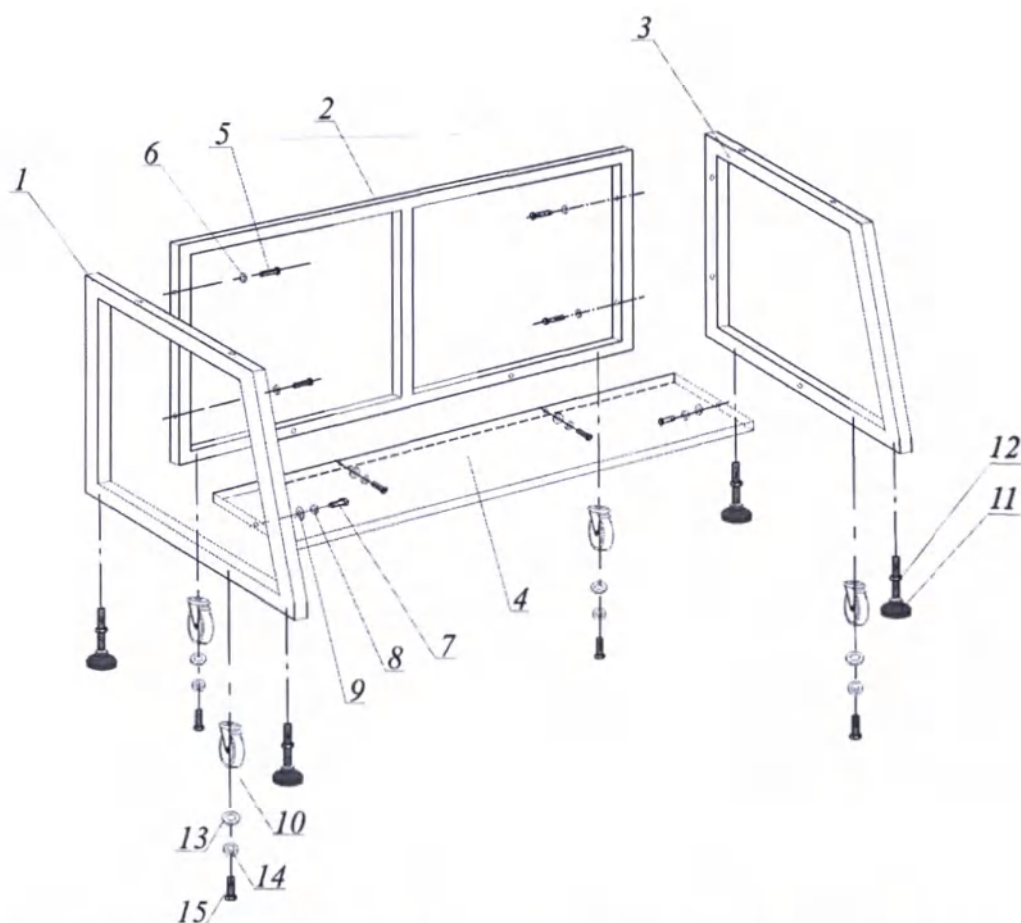
1 – бокс; *2* – монтажные подкладки; *3* – шайба квадратная; *4* – шпилька; *5* – саморез; *6* – поддон.

Рисунок 5.2 – Отсоединение деревянного поддона

7.4 Сборка подставки бокса

Порядок действий (см. рис. 6):

- 1) соединить левую боковую раму подставки 1 с задней рамой 2, для этого совместить резьбовые отверстия на левой раме со сквозными отверстиями на задней раме и соединить их винтами 5 с шайбами 6 (2 точки крепления);
- 2) аналогично соединить правую боковую раму подставки 3 с задней рамой 2;
- 3) установить полку 4, для этого совместить отверстия на полке с резьбовыми отверстиями на боковых и задней рамах и соединить их винтами 7 с шайбами 8 и 9 (4 точек крепления).



- 1 – рама подставки левая; 2 – рама подставки задняя; 3 – рама подставки правая;
4 – полка; 5 – винт с шестигранным углублением под ключ М 6х35;
6 – шайба пружинная Ø 6 мм; 7 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х20;
8 – шайба пружинная Ø 8 мм; 9 – шайба плоская Ø 8 мм; 10 – колесо транспортировочное;
11 – опора винтовая; 12 – стопорная гайка опоры; 13 – шайба плоская Ø12 мм;
14 – шайба пружинная Ø 12; 15 – болт М12х25.

Рисунок 6 – Сборка подставки бокса

7.5 Крепление подставки к боксу

Порядок действий (см. рис. 7):

1) перевернуть подставку 2 на заднюю раму, подложив под углы монтажные подкладки 3 и прикрепить её к опрокинутому на заднюю стенку боксу 1 винтами 4 с шайбами 5 (4 точки крепления);

2) затянуть все крепежные соединения подставки;

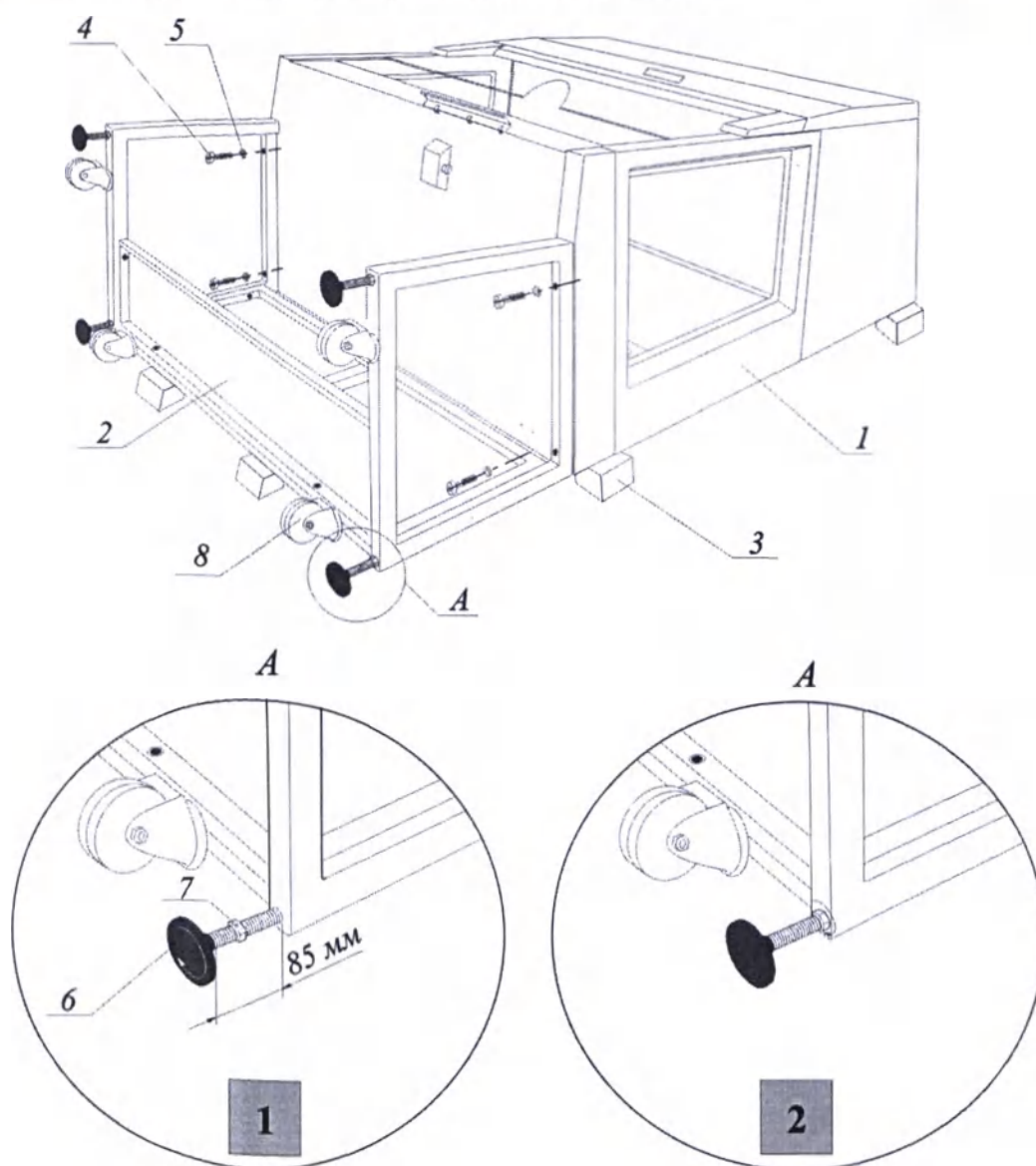
3) открутить стопорные гайки 7 вниз по резьбе опор с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки) (см. рис. 7 вид А1);

4) открутить опоры винтовые 6 с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) на такую высоту, чтобы снаружи осталось 85 мм резьбы (см. рис. 7, вид А1);

5) закрутить стопорные гайки 7 (см. рис. 7, вид А2) до рамки подставки и затянуть их с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки);

ВНИМАНИЕ! В случае выпадения стержня с шаровой головкой из паза пяты опоры винтовой необходимо выполнить действия указанные в п. 7.6 настоящего РЭ.

6) установить собранный бокс в вертикальное положение;



1 – бокс; 2 – подставка; 3 – подкладка монтажная;

4 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х50;

5 – шайба пружинная Ø 8 мм; 6 – опора винтовая; 7 – стопорная гайка опоры;

8 – колесо транспортировочное.

Рисунок 7 – Крепление подставки к боксу

ВНИМАНИЕ!

Бокс – массивное изделие. При подъёме бокса следует соблюдать максимальные меры предосторожности во избежание травмоопасных ситуаций.

7) установить горизонтальное положение рабочей поверхности бокса путем регулировки опор 5 по высоте;

8) после сборки, бокс установить на опоры так, чтобы колеса подставки не касались пола, а рабочая поверхность бокса была горизонтальна;

9) снять с корпуса бокса транспортировочные наклейки и резинки, снять защитную пленку с сенсорного экрана пульта управления.

7.6 Порядок действий при сборке опоры винтовой (см. рис. 8):

1) открутить стопорную гайку 5 вниз по резьбе 4 опоры, при необходимости использовать гаечный ключ на 24 мм (не входит в комплект поставки);

2) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) выкрутить стержень из подставки;

3) выкрутить стопорную гайку 5 вверх по резьбе, чтобы стержень 4 был утоплен вглубь гайки ≈ 2 мм (см. рис. 8);

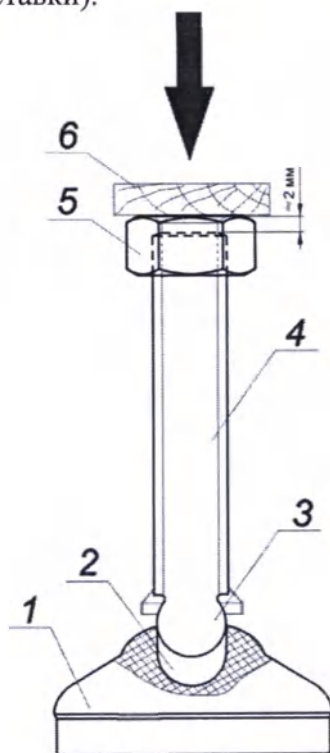
4) установить пяту на ровную поверхность и совместить шаровую головку стержня 3 с пазом на пяте 2;

5) сверху гайки положить деревянный брусок 6;

6) киянкой ударить по деревянному бруску 6 вдоль оси стержня 4 так, чтобы шаровая головка 3 вошла в паз 2;

7) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) вкрутить собранную опору в подставку;

8) закрутить стопорную гайку до рамки подставки и затянуть её с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки).



1 – пятя опоры; 2 – паз пяты; 3 – шаровая головка; 4 – стержень с резьбой;
5 – стопорная гайка; 6 – деревянный брусок.

Рисунок 8 — Сборка опоры винтовой

7.7 Подключение бокса к электрической сети и заземлению

7.7.1 Электропитание бокса должно осуществляться от электрических сетей переменного тока в соответствии с ГОСТ 29322 частотой 50 ± 1 Гц, номинальным напряжением 230В при отклонении напряжения сети $\pm 10\%$ от номинального значения (п.3.4 настоящего РЭ).

ВНИМАНИЕ!

Скачки, недостаточное напряжение или перенапряжение в сети могут привести к нестабильной работе вентиляторов бокса. При этом заданные параметры воздушных потоков могут выйти за границы пределов, при которых бокс обеспечивает безопасность. При нарушении параметров воздушных потоков в боксе автоматически включается аварийная сигнализация см. п. 10.8. Срабатывание аварийной сигнализации НЕ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ о дефекте бокса. Такие случаи НЕ ЯВЛЯЮТСЯ гарантийными. Аварийная сигнализация бокса – это ШТАТНАЯ система, предназначенная для оповещения (предупреждения) оператора о том, что по каким-либо причинам нарушены заданные параметры работы бокса. Аварийная сигнализация бокса может срабатывать, если подключить бокс к линии электрического питания, куда одновременно с ним будут подключены приборы с высоким уровнем потребления электроэнергии. То есть приборы в конструкции, которых есть электродвигатели, насосы или компрессоры, ТЭНы или катушки индуктивности: холодильник, стиральная машина, водонагреватель, автоклав или микроволновая печь. В момент запуска и при работе таких приборов происходят скачки и другие изменения напряжения питающей сети. Чтобы устранить причины срабатывания сигнализации бокса в данном случае необходимо обеспечить стабильные параметры электрической сети. Для сглаживания скачков напряжения необходимо подключить бокс к электрической сети через стабилизатор напряжения. До установки стабилизатора не следует использовать бокс – во избежание выхода из строя системы управления боксом. Использование бокса, подключенного к нестабильной электрической сети, является нарушением правил эксплуатации – в этом случае гарантия на бокс прекращается. Мощность стабилизатора напряжения должна соответствовать мощности бокса - с учетом допустимой нагрузки на встроенные в бокс розетки. Следует иметь в виду, что устройства типа ИБП (источники бесперебойного питания) не снабжены функцией стабилизации напряжения. Стабилизатор напряжения не входит в комплект поставки бокса. При стабилизации напряжения нормальные параметры работы бокса восстанавливаются автоматически, от нескольких секунд до часа работы при стабильно работающей электросети. Предыдущая работа бокса при значительных отклонениях напряжения сети может привести к тому, что после обеспечения стабильного напряжения бокс будет возвращаться в режим нормальной работы до нескольких часов.

7.7.2 Если бокс находился под влиянием низких температур, то перед подключением к электрической сети его необходимо выдержать при комнатной температуре не менее 24 часов. Это необходимо для того, чтобы испарился конденсат с токоведущих элементов, образовавшийся из-за перепада температур.

7.7.3 В помещении, где будет установлен бокс, должна быть трехконтактная (L+N+PE) розетка, при этом защитный (PE) контакт розетки должен быть обязательно соединен с защитным (PE) проводником электрической сети. Настоятельно рекомендуется использовать одинарную электрическую розетку.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать бокс к электрической сети через переходник и/или удлинитель.

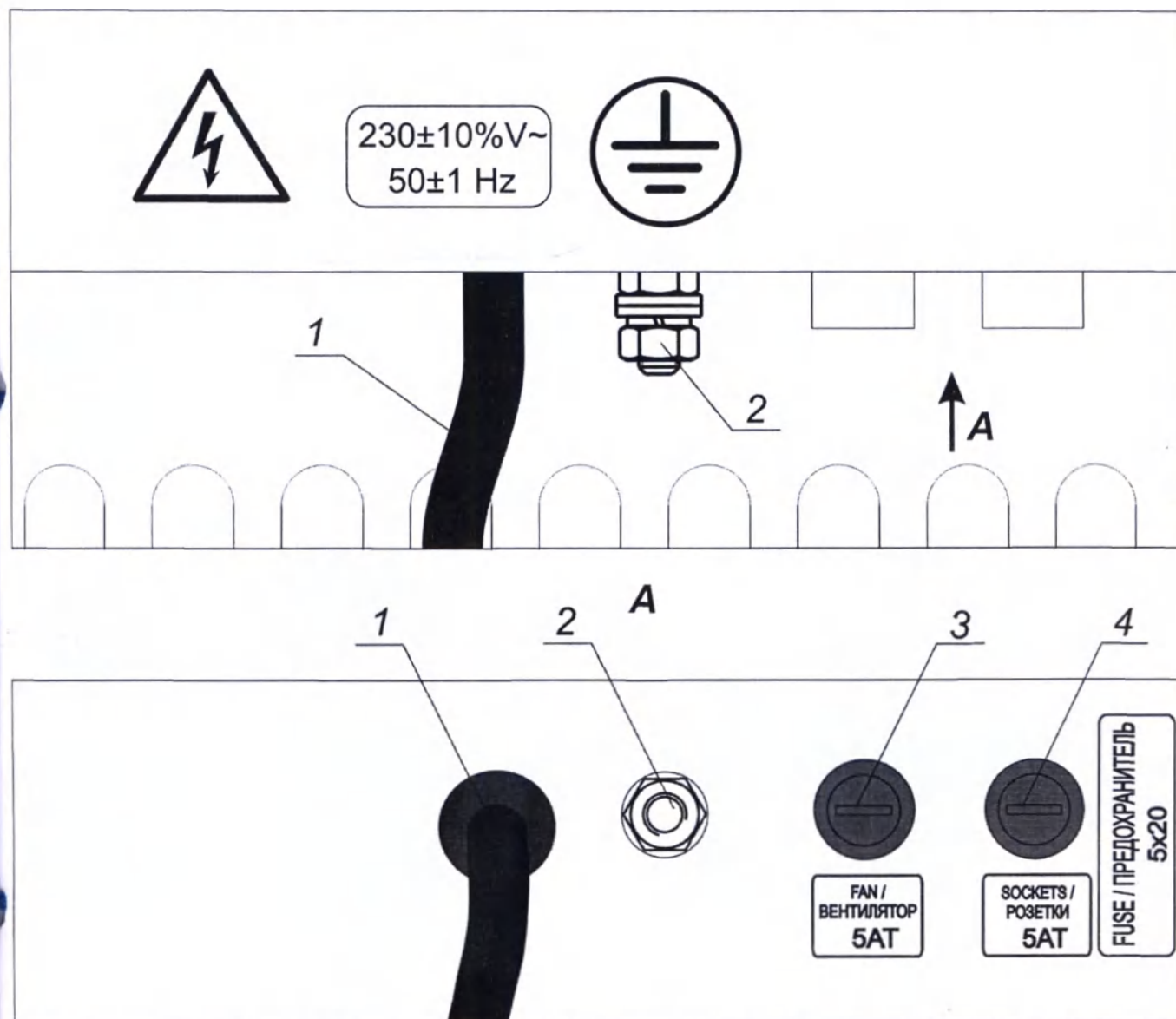
7.7.4 В помещении, где будет установлен бокс, обязательно должен быть контакт подключения к внешнему заземляющему контуру с сопротивлением не более 4 Ом.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация незаземленного бокса.

7.7.5 Порядок действий (см. рис.9):

1) присоединить заземляющий проводник сечением не менее 1 мм² к контакту внешнего контура заземления, а затем к контактному болту 2 защитного заземления на корпусе бокса, обозначенному .

2) подсоединить сетевой кабель 1 к стационарной электрической розетке.



1 – сетевой кабель; 2 - контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 - предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 9 — Подключение бокса к сети и заземлению

7.8 Ввод бокса в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ! После завершения монтажных работ перед эксплуатацией бокса настоятельно рекомендуется выполнить контроль технического состояния бокса при вводе в эксплуатацию (см. п. 13 настоящего РЭ).

8 Рекомендации по работе с боксом

8.1 Рекомендации по загрузке оборудования в рабочую камеру

8.1.1 Перед установкой в рабочую камеру высокого оборудования (например лабораторного штатива и т.п.) необходимо убедиться в том, что габаритные размеры такого оборудования не превышают соответствующих габаритных размеров рабочей камеры бокса. При установке такого оборудования следует действовать с особой осторожностью, чтобы не повредить ламинаризатор и приточный HEPA-фильтр.

8.1.2 В бокс рекомендуется загружать только те предметы, которые непосредственно нужны для работы - загромождение рабочей камеры бокса может привести к нарушению воздушных потоков, создаваемых работающим боксом.

8.2 Требования и рекомендации по надлежащей технике выполнению работ в боксе

8.2.1 Перед началом работы необходимо устранить влияние внешних факторов на работу бокса, для чего:

- 1) плотно закрыть окна и двери помещения, где установлен бокс;
- 2) выключить оборудование, находящееся в помещении, способное создать сильные возмущения потоков воздуха (кондиционер, вентилятор, сушижаровой шкаф и т.д.).

8.2.2 Во время выполнения работы в боксе настоятельно рекомендуется действовать следующим образом:

- 1) по возможности уменьшить количество перемещений рук в рабочую камеру бокса и из неё – все предметы, необходимые для работы, должны быть размещены в рабочей камере заранее;
- 2) при перемещении рук внутрь рабочей камеры бокса и из неё движения совершать плавно, перпендикулярно плоскости рабочего проёма;
- 3) перед началом любых манипуляций внутри рабочей камеры бокса после внесения рук подождать примерно 1 мин. для стабилизации воздушных потоков и обдува рук чистым воздухом;
- 4) осуществлять постоянный контроль над тем, чтобы перфорация на задней стенке бокса не была загромождена.

ВНИМАНИЕ! Ненадлежащее соблюдение указанных требований и рекомендаций может привести к риску наружной и перекрестной контаминации объектов, находящихся в рабочей камере.

9 Порядок работы с боксом

9.1 Начало работы

Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см.п.11);
- 2) включить вентилятор бокса (см. п.10.2);
- 3) включить режим продувки (см. п.10.6.2);
- 4) при необходимости уменьшения скорости нисходящего потока, включить вентилятор в режиме – 50% (см. п.10.2);

9.2 Завершение работы

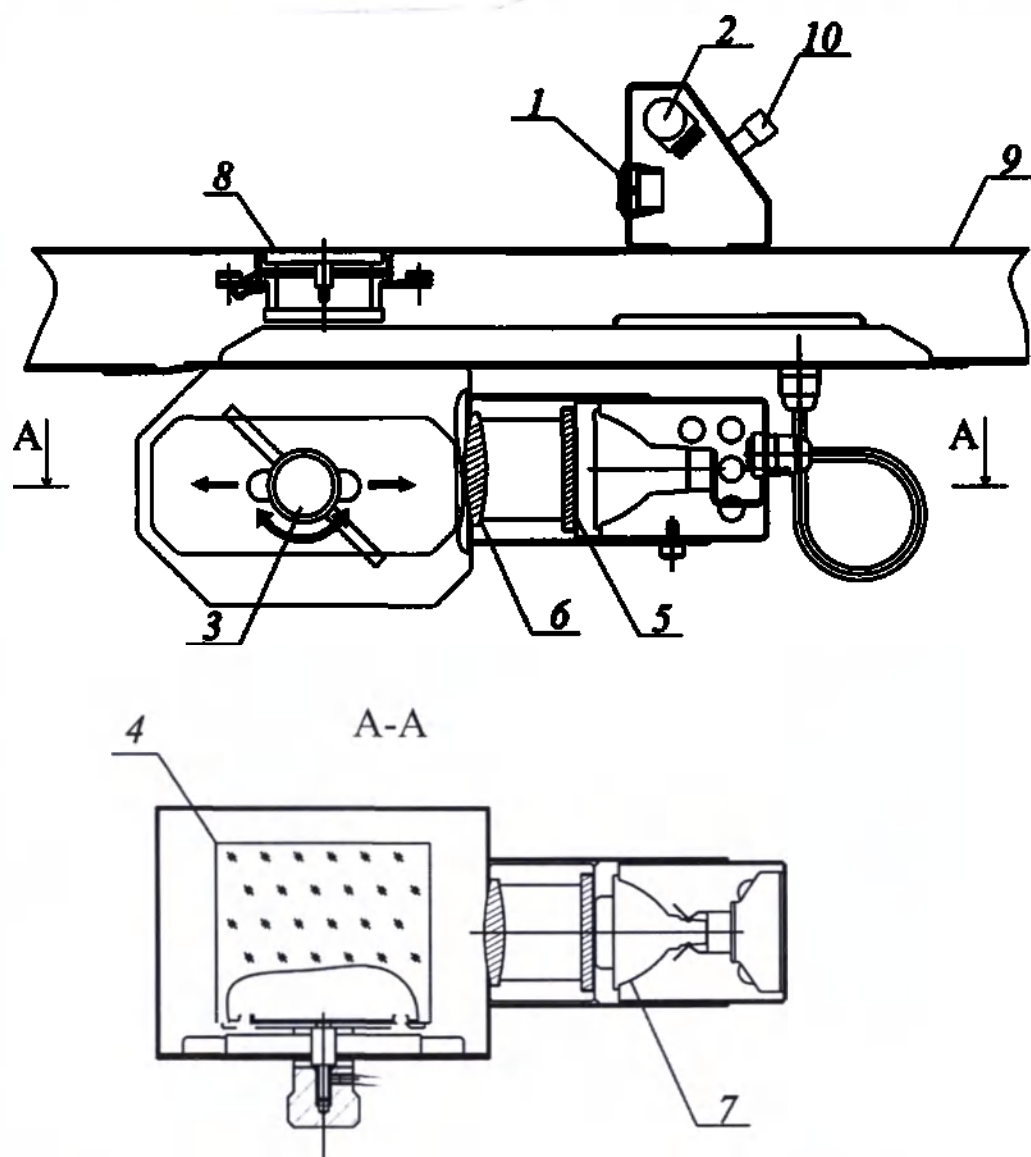
Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 2) для того чтобы на следующий день подготовить бокс к работе, заранее к приходу оператора, необходимо задать «Время готовности бокса» (см. п.10.5);
- 3) для поддержания чистоты в рабочей камере на время отсутствия оператора совместно с «Временем готовности бокса» можно включить «Режим поддержания чистоты» (см. п.10.6.3).

9.3 Работа с выключателем-регулятором осветителя

Порядок действий (см. рис. 10):

- 1) для включения осветителя предметного стекла нажмите кнопку 1, осветитель включится, лампа осветителя может не гореть, так как уровень яркости выставлен на минимум;
- 2) для изменения уровня яркости освещения поверните ручку 2 до упора по часовой стрелке;
- 3) для изменения угла освещения необходимо ручку 3 повернуть по часовой стрелке, либо против часовой стрелки до такого положения зеркального элемента 4, при котором будет достигаться оптимальный угол освещения;
- 4) положение зеркального элемента 4 можно изменить, его можно сдвинуть вглубь на несколько сантиметров, либо выдвинуть на край;
- 5) для включения и выключения освещения рабочей камеры бокса нажать на регулятор яркости освещения бокса 10;
- 6) для изменения уровня яркости освещения рабочей камеры бокса необходимо повернуть (по часовой/против часовой стрелки) регулятор яркости освещения рабочей камеры бокса 10.



- 1 – кнопка включения/выключения осветителя; 2 – ручка регулировки яркости осветителя;
3 – ручка изменения угла отражения светового потока;
4 – зеркальный элемент на поворотной оси; 5 – стекло; 6 – фокусирующая линза; 7 – источник света;
8 – предметное стекло со встроенным нагревателем; 9 – столешница;
10 – регулятор яркости освещения бокса.

Рисунок 10 – Выключатель-регулятор осветителя

10 Управление боксом

10.1 Основной экран

10.1.1 После первого подключения бокса к электрической сети на экране пульта управления отображается «Основной экран» (см. рис. 11).

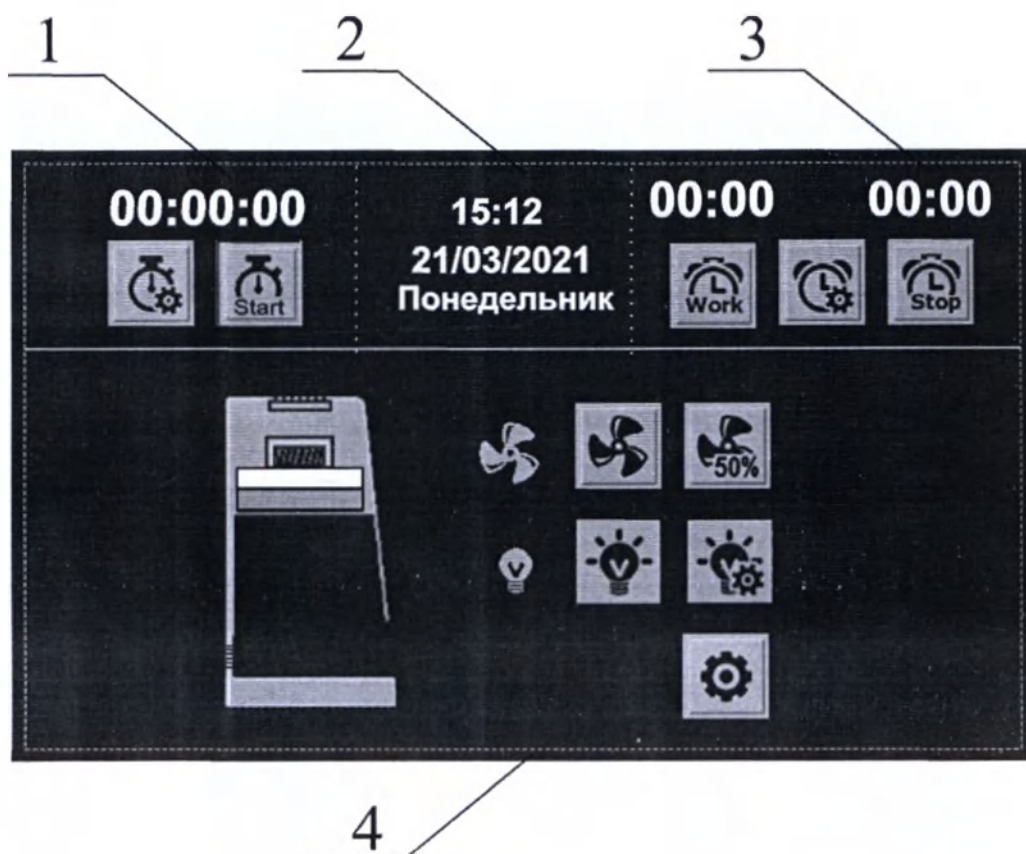


Рисунок 11 – Основной экран

10.1.2 Назначение зон «Основного экрана»:

Зона 1 – управление функцией «Таймер»;

Зона 2 – текущее время суток и календарная дата;

Зона 3 – время готовности бокса, время выключения бокса;

Зона 4 –настройка и управление вентилятором и освещением бокса;

Назначение кнопок, отображаемых на «Основном экране»:

	Кнопка	Значение
Зона 1		– Настройка «Таймера» - описание режима и работы с ним см. п. 10.4
		– Старт таймера (п.10.4)
Зона 3		– Настройка времени готовности бокса / выключения бокса (п. 10.5)
		– Активация автоматического включения бокса (п.10.5)
		– Активация автоматического выключения бокса (п.10.5)
Зона 4		– Вентилятор в основном режиме (п. 10.2)
		– Вентилятор в режиме 50% (п. 10.2)
		– Освещение рабочей камеры (п.10.3)
		– Меню (п. 10.6)

10.2 Управление вентилятором

Порядок действий:

1) для включения вентилятора в основном режиме необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис.11), при этом цвет окантовки кнопки изменится, с белого на зелёный. Вентилятор заработает в режиме поддержания скорости нисходящего потока $0,4 \pm 20\%$ м/с;

2) для выключения вентилятора в основном режиме необходимо нажать кнопку «» (см. рис 11), цвет окантовки кнопки изменится, с зеленого на белый;

3) для включения вентилятора бокса в режиме 50% необходимо нажать кнопку «» (см. рис. 11), цвет окантовки кнопки изменится, с белого на зелёный. Вентилятор заработает в режиме поддержания скорости нисходящего потока $0,25 \pm 20\%$ м/с;

4) для выключения вентилятора бокса в режиме 50% необходимо нажать кнопку «» (см. рис 11.), цвет окантовки кнопки изменится, с зеленого на белый.

10.3 Управление освещением

Порядок действий:

1) для включения освещения рабочей камеры бокса, необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11), лампа освещения рабочей камеры загорится и на экране отобразится процент яркости освещения;

2) для изменения яркости освещения рабочей камеры бокса, при включенном освещении, необходимо нажать «», кнопки « и » заменятся на кнопки изменения яркости « ». Если в течение 15 секунд не нажимать на кнопки « » то они заменятся на кнопки « и »;

3) уровень яркости освещения рабочей камеры бокса, а также включение и выключение освещения рабочей камеры можно выполнить с помощью регулятора яркости 10 (см. рис. 10). Включение и выключение освещения рабочей камеры бокса осуществляется нажатием на регулятор 10 (см. рис. 10). Изменение яркости освещения рабочей камеры бокса осуществляется с помощью вращения регулятора 10 (см. рис. 10).

4) для выключения освещения рабочей камеры бокса необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11), при этом лампа освещения рабочей камеры бокса погаснет.

10.4 Управление таймером

10.4.1 Функция «Таймер» – это возможность задать промежуток времени, через которое бокс издаст звуковой сигнал.

10.4.2 Порядок действий:

1) для включения функции «Таймер» в верхней левой части «Основного экрана» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 1);

2) в открывшемся окне необходимо задать промежуток времени, по истечению которого бокс должен издаст звуковой сигнал (см. рис. 12). Для того чтобы изменить значение «Таймера» необходимо нажать на пульте управления кнопки «» или «», для перемещения между значениями час, минута, секунда нажать кнопки «» или «» (см. рис. 12);

3) для сохранения изменений нажать кнопку , для возврата в основной экран нажать кнопку «» (см. рис. 12). При этом заданный промежуток времени будет отображаться в левом верхнем углу «Основного экрана» (см.рис.11, зона 1).

4) для активации функции необходимо нажать кнопку «», цвет цифр изменится с серого цвета на зеленый цвет (см. рис. 11, зона 1).

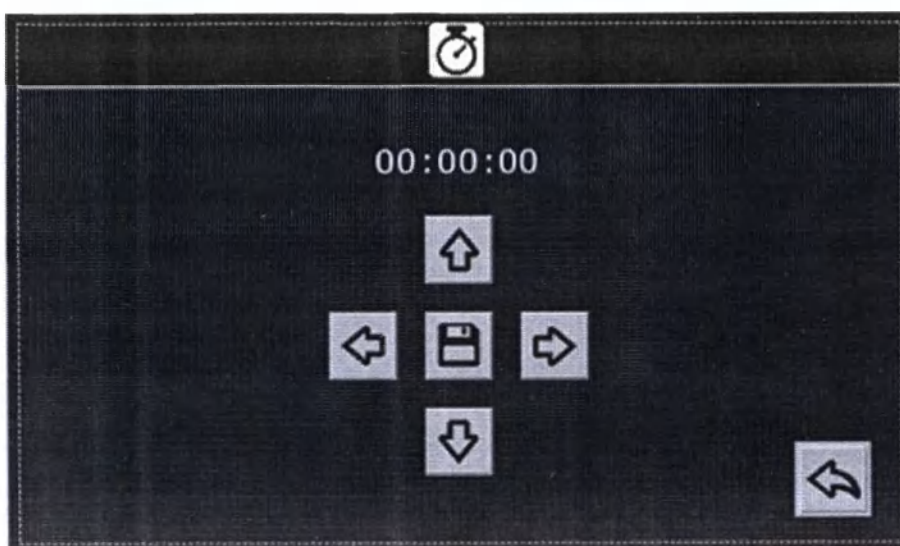


Рисунок 12 – Таймер

10.5 Время готовности бокса, время выключения бокса

10.5.1 Время готовности бокса – это время суток, к которому система управления бокса выйдет на рабочий режим. За 1 час до выхода на рабочий режим, автоматически запустится выбранная конфигурация бокса. Необходимую конфигурацию автоматического включения бокса можно задать самостоятельно (см. п. 10.5.5).

10.5.2 Порядок действий:

- 1) в правой части «Основного экрана» нажать кнопку  (см. рис. 11, зона 3);
- 2) в открывшемся окне необходимо задать время суток, к которому система управления бокса выйдет на рабочий режим (см. рис. 13).
- 3) для того чтобы изменить значение «Время готовности» (Work) необходимо нажать на пульте управления кнопки  или , для перемещения между значениями час и минута нажать кнопки  или ; (см. рис. 13);
- 4) для сохранения изменений нажать кнопку , для возврата в «Основной экран» нажать кнопку  (см. рис. 13). Заданное время готовности будет отображаться в правом верхнем углу «Основного экрана» (см. рис. 11, зона 3);
- 5) для активации функции необходимо нажать кнопку , при этом цвет цифр изменится с серого цвета на зеленый цвет (см. рис. 11, зона 3), если этого не сделать, то бокс в заданное время не включится.

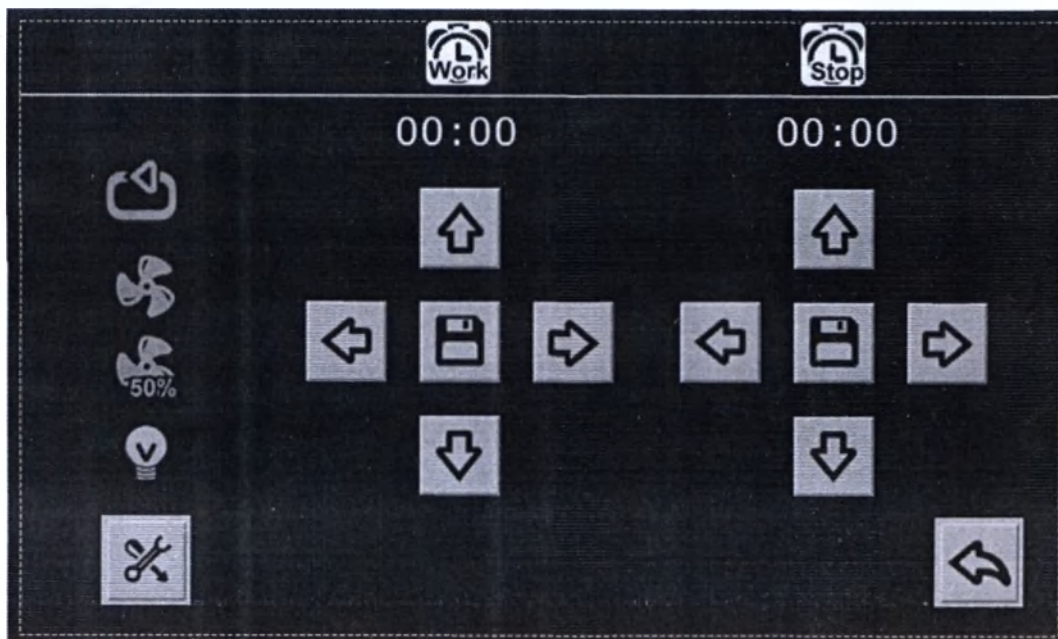


Рисунок 13 – Время готовности бокса, время выключения бокса

10.5.3 Время выключения бокса – это время суток, в которое бокс выключится, будет выключена выбранная конфигурация бокса.

10.5.4 Порядок действий:

- 1) в правой части «Основного экрана» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 3);
- 2) в открывшемся окне необходимо задать время суток, в которое бокс выключится (см. рис. 13).
- 3) для того чтобы изменить значение «Время выключения» (Stop), необходимо нажать на пульте управления кнопки «» или «», для перемещения между значениями час и минута нажать кнопки «» или «»; (см. рис. 13);
- 4) для сохранения изменений нажать кнопку «», для возврата в «Основной экран» нажать кнопку «» (см. рис 13). Заданное время выключения будет отображаться в правом верхнем углу «Основного экрана», цифры установленного времени выключения будут отображаться серым цветом (см. рис. 11, зона 3);
- 5) для активации функции необходимо нажать кнопку «», цвет цифр изменится с серого цвета на зеленый цвет (см. рис.11, зона 3).

10.5.5 Выбор конфигурации автоматического запуска бокса

Пользователь самостоятельно может сконфигурировать автоматический запуск бокса, выбрать какие функции бокса должны быть включены ко времени готовности бокса.

10.5.6 Порядок действий:

1) находясь в окне «Время готовности бокса, время выключения бокса» (см. рис. 13) нажать кнопку , при этом откроется окно «Конфигурация автоматического запуска бокса» (см. рис. 14);

2) для того чтобы выбрать функцию, которая должна быть включена ко «Времени готовности бокса», необходимо нажать на соответствующую кнопку, цвет иконки поменяется с серого на зеленый;

3) при нажатии кнопки  отобразится экран выбора дней недели автоматического запуска бокса (с понедельника по воскресенье). Для выбора нужных дней, пользователь должен нажать на каждую надпись соответствующего дня;

4) для сохранения внесенных изменений нажать кнопку , для выхода из экрана нажать кнопку .

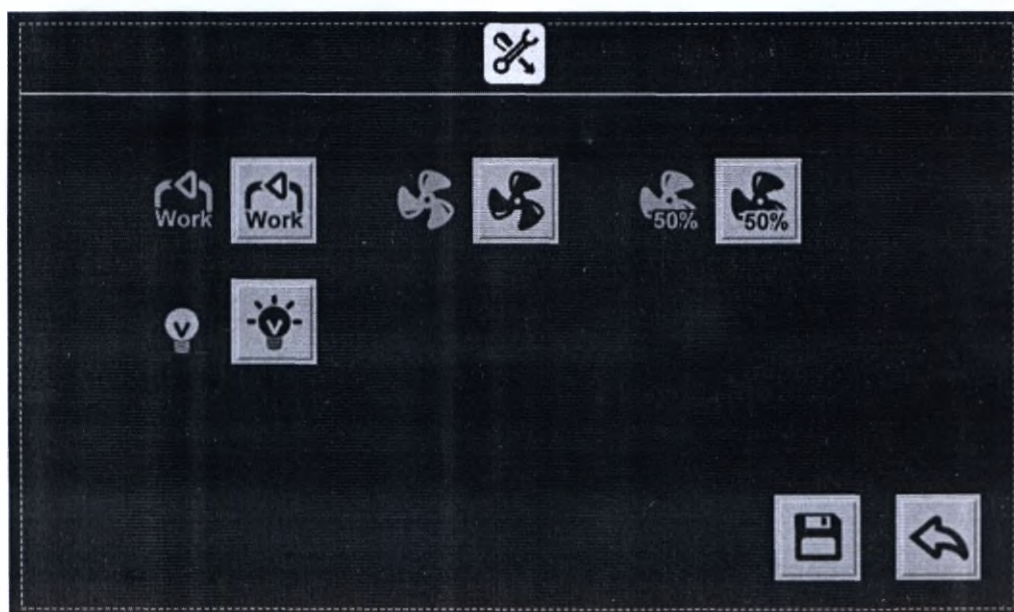


Рисунок 14 – Конфигурация автоматического запуска бокса

10.6 Меню

10.6.1 Вход/Выход:

- 1) для входа в окно «Меню» необходимо в «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона.4);
- 2) для возврата в «Основной экран» нажать кнопку «» (см. рис. 15).

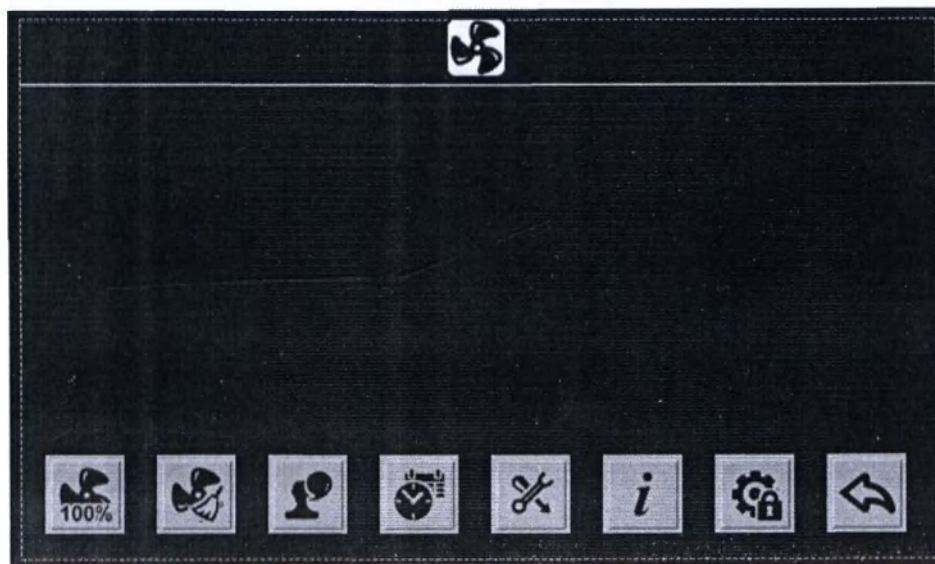


Рисунок 15 – Меню

Назначение кнопок, отображаемых на экране «Меню»:

Кнопка	Значение
	– Режим продувки (п.10.6.2)
	– Режим поддержания чистоты (п.10.6.3)
	– Смена языка (п.10.6.4)
	– Дата и время (п. 10.6.5)
	– «Заводские настройки» - не предназначен для пользователя (необходим ввод пароля)
	– Контроль параметров работы вентилятора – (п. 10.6.6)
	– Настройка (п.10.6.7)
	– Выход из раздела «Меню»

10.6.2 Режим продувки

Режим продувки – предназначен для удаления остаточных загрязнений и ускорения сушки после санитарной обработки.

ВНИМАНИЕ!!!

Доступ в режим поддержания чистоты можно получить только при включенном вентиляторе

Порядок действий:

1) находясь в окне «Меню» (см. рис.15) нажать кнопку «», при этом откроется окно отображающее выполнение режима продувки, скорость вращения вентилятора увеличится до максимального значения и в течение одной минуты будет происходить продувка рабочей камеры;

2) по завершению работы «Режима продувки», бокс автоматически вернется в «Основной экран» (см. рис. 11).

10.6.3 Режим поддержания чистоты

При работе бокса в данном режиме – вентилятор обеспечивает постоянную циркуляцию, через рабочую камеру, слабого потока «чистого» воздуха.

ВНИМАНИЕ!!!

Доступ в режим поддержания чистоты можно получить только при включенном вентиляторе.

Порядок действий:

1) находясь в окне «Меню» (см. рис. 15) нажать кнопку «», при этом откроется окно «Режим поддержания чистоты». На экране отображается текущее время, кнопка «» и кнопка «». Работа вентилятора перейдет в режим полу-мощности, освещение будет выключено;

2) при необходимости выйти из «Режима поддержания чистоты» нажать кнопку «», бокс автоматически вернется в «Основной экран (см.рис.11).

10.6.4 Смена языка

Порядок действий:

- 1) находясь в окне «Меню» нажать на кнопку «»(см.рис.15), откроется экран «Смена языка» (см.рис.16)
- 2) в открывшемся окне необходимо выбрать нужный язык (см.рис.16), для сохранения изменений нажать кнопку «», для выхода в окно «Меню» нажать кнопку «»

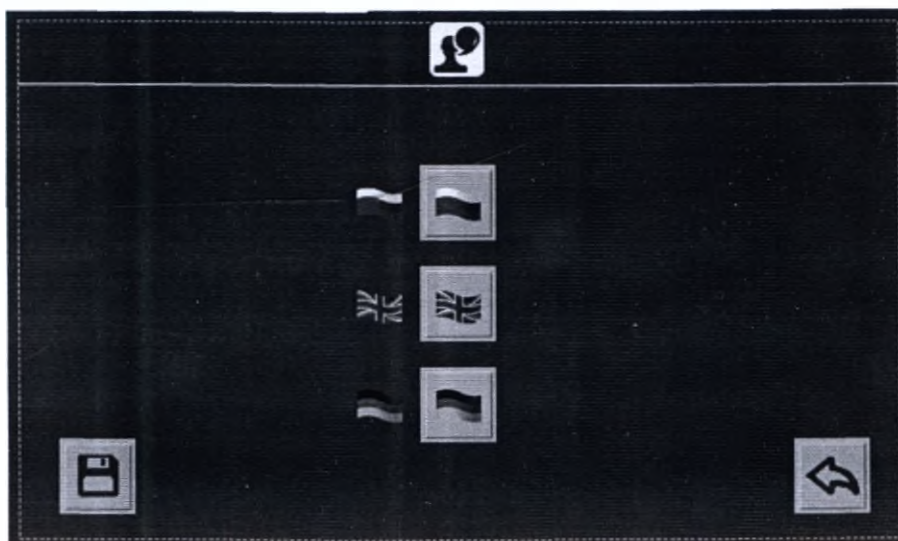


Рисунок 16 – Смена языка

10.6.5 Установка текущей даты и времени суток

Порядок действий:

- 1) находясь в окне «Меню» нажать кнопку «» (см. рис. 15);
- 2) в открывшемся окне для изменения значений текущего времени и даты нажать кнопки «» или «» (см. рис. 17), для перемещения между значениями на час, минута, секунда, день месяц и год нажать кнопки «» или «»;
- 3) для выхода из настроек даты и времени суток нажать кнопку «» (см. рис. 17).

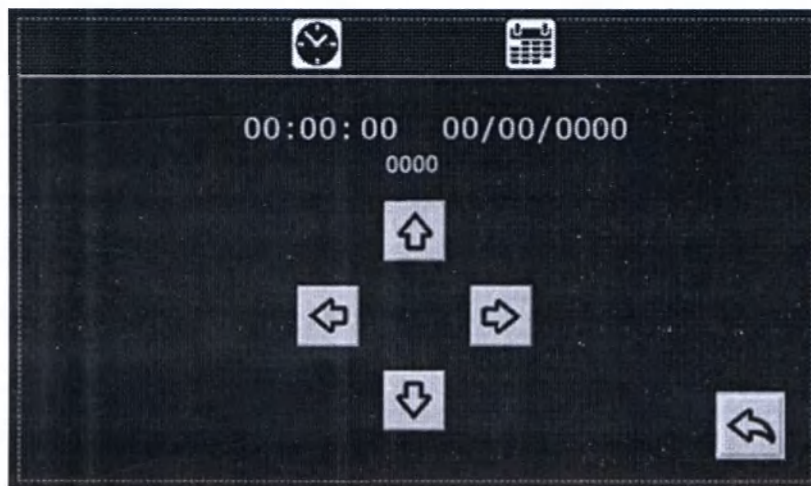


Рисунок 17 – Изменение текущей даты и времени суток

10.6.6 Контроль параметров работы вентилятора

Порядок действий:

1) находясь в окне «Меню» нажать кнопку «» (см. рис. 15), при этом откроется окно «Контроль параметров работы вентилятора» (см. рис. 18);

2) для выхода из окна «Контроль параметров работы вентилятора» нажать кнопку «», бокс вернется в окно «Меню».

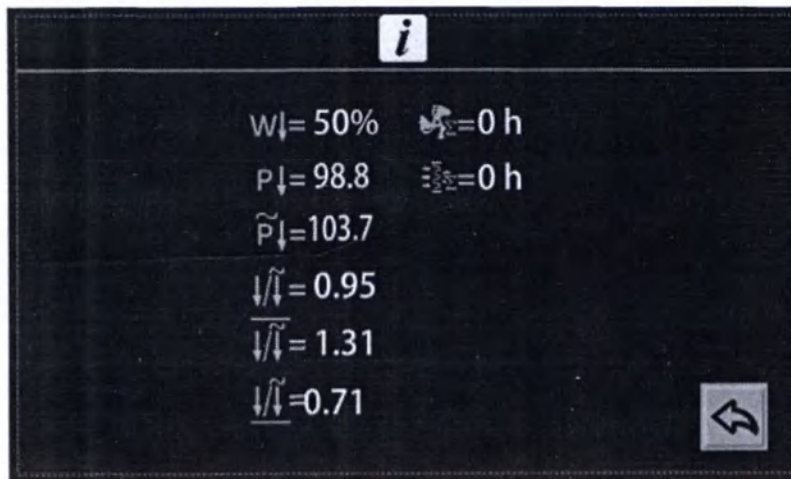


Рисунок 18 – Контроль параметров работы вентилятора

10.6.7 Настройка

В экране «Меню» (см. рис. 15) присутствует кнопка «». С помощью этой кнопки осуществляется вход в меню настроек бокса (см. рис. 19).

ВНИМАНИЕ!

1. Меню настроек предназначено для квалифицированного сервисного инженера при осуществлении сервисных действий с боксом. Для входа в меню настроек требуется дополнительный пароль, узнать который можно обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя.

2. **КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ** исследовать и вносить изменения в меню настроек бокса. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

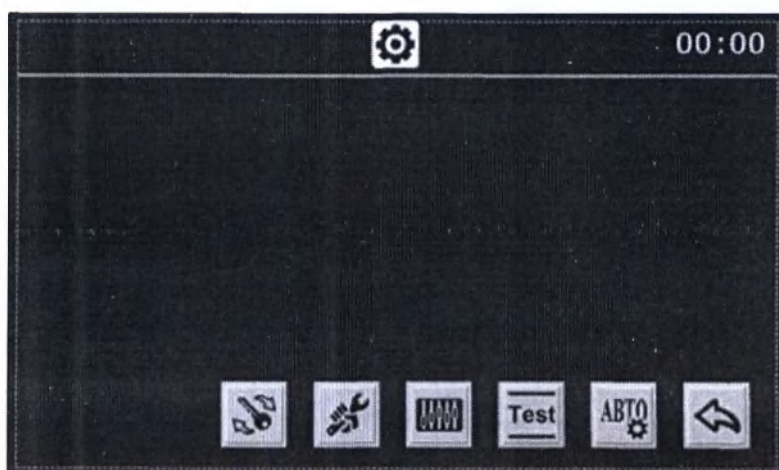


Рисунок 19 – Меню настройки бокса

10.7 Действия при срабатывании аварийной сигнализации бокса

10.7.1 Аварийная сигнализация на экране бокса свидетельствует, о том, что параметры воздушного потока были нарушены и бокс не обеспечивает защиту продукта.

10.7.2 При срабатывании аварийной сигнализации бокса во время работы необходимо действовать согласно таблице 2. Следует иметь в виду, что аварийная сигнализация срабатывает зачастую по причинам, которые не являются дефектами бокса, а являются следствием внешних факторов или нарушения оператором правил эксплуатации, указанных в настоящем РЭ. Для получения дополнительных консультаций обратитесь на предприятие-изготовитель.

Таблица 2

Описание аварийной сигнализации			Причина	Ваши действия
№ п/п	Сообщение на ЖК-дисплее 2 (см. рис. 1)	Звуковой сигнал		
1	ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	нет	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
		нет	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
2	НИЗКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	нет	Загрязнены фильтр G4, угольный фильтр	Замена G4, угольного фильтра (см.п. 12.1)
		нет	Загрязнены НЕРА-фильтры.	Заменить НЕРА-фильтры (см. п. 12.2).
		нет	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
		нет	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
3		нет	Потеря связи с устройством 1. Плата управления вентилятором не работает.	Обратиться на предприятие изготовитель
4		нет	Потеря связи с устройством 2.	Обратиться на предприятие изготовитель
5		нет	Засорен НЕРА- фильтр	Необходимо выполнить замену НЕРА-фильтра.

10.8 Действия при аварийном отключении электрического питания бокса

1) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент выполнения оператором работ в рабочей камере, то необходимо завершить работу в боксе.

2) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент отсутствия оператора, когда был включен вентилятор бокса, то после возобновления электрического питания система управления боксом автоматически включит бокс и вентиляторы бокса в штатном режиме с переходом в режим «Основная работа». По завершении перехода в режим «Основная работа» на ЖК-дисплее 2 пульта управления (см. рис. 1) отобразится сообщение

Было отключено питание бокса

, информирующее персонал о произошедшем отключении электрического питания.

Для того чтобы продолжить работу, необходимо выполнить действия, предписанные внутренним регламентом.

11 Санитарная обработка бокса

11.1 Основные сведения

11.1.1 Санитарная обработка включает в себя влажную уборку наружных поверхностей бокса протирающими материалами, увлажнёнными моющими и дезинфицирующими средствами.

11.1.2 Случаи, при которых рекомендуется выполнять санитарную обработку бокса:

- перед каждым использованием;
- после окончания работ в боксе;
- перед любым мероприятием по техническому обслуживанию;
- перед утилизацией бокса;
- в некоторых случаях при смене вида работ.

11.1.3 Периодичность санитарной обработки - согласно внутреннему регламенту, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

11.2 Обработка поверхности растворами моющих и дезинфицирующих средств

11.2.1 Моющие и дезинфицирующие средства должны быть разрешены к применению в соответствии с требованиями, действующими на территории страны, где осуществляется эксплуатация бокса.

11.2.2 Моющие и дезинфицирующие средства могут представлять опасность для человека при неправильном применении. Обязательно соблюдайте инструкцию по применению средства и точность дозировки.

11.2.3 Во время обработки поверхностей и элементов бокса растворами моющих и дезинфицирующих средств необходимо применять соответствующие средства индивидуальной защиты.

11.2.4 В качестве рекомендуемого средства при обработке может применяться комплекс, состоящий из 3%-ого раствора перекиси водорода с добавлением 0,5%-та моющего средства, либо 70%-ый этиловый спирт.

11.2.5 Спиртосодержащие средства необходимо использовать с осторожностью из-за риска их воспламенения.

11.2.6 При применении хлорсодержащих средств помните об их коррозионных свойствах (в том числе и по отношению к нержавеющей стали) и **ОБЯЗАТЕЛЬНО** проводите вторичную обработку стерильной водой. Детали бокса из нержавеющей стали необходимо обрабатывать методом протирки. При появлении на поверхностях деталей из нержавеющей стали следов коррозии: локальных изменений цвета, трудно смываемых и несмываемых пятен (в том числе ржавчины), в результате обработки их хлорсодержащими средствами необходимо сменить рецептуру дезсредства – такие случаи не считаются гарантийными.

11.2.7 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ прямой контакт моющих и дезинфицирующих средств с поверхностью установленного в бокс НЕРА-фильтра.

11.2.8 Во время санитарной обработки в качестве протирачного и абсорбирующего материала используйте только **БЕЗВОРСОВЫЕ** салфетки.

11.2.9 После обработки все поверхности бокса **ОБЯЗАТЕЛЬНО** протирать насухо.

11.2.10 Ламинаризатор обрабатывать не рекомендуется, но если это необходимо, то действовать в следующем порядке:

- снять ламинаризатор (см. п. 12.5) и положить его на столешницу в рабочей камере;
- извлечь ламинаризатор из рабочей камеры бокса, тщательно промыть в воде и высушить;
- установить ламинаризатор на место (см. п. 12.5).

ВНИМАНИЕ! Помните о том, что после обработки ламинаризатор необходимо обязательно установить обратно на место. В противном случае может произойти разбалансировка воздушных потоков бокса.

11.3 Контроль эффективности санитарной обработки бокса

Контроль эффективности санитарной обработки бокса необходимо осуществлять путем взятия проб методом смыва или путем взятия мазков с поверхностей и элементов бокса согласно предписаниям внутреннего регламента.

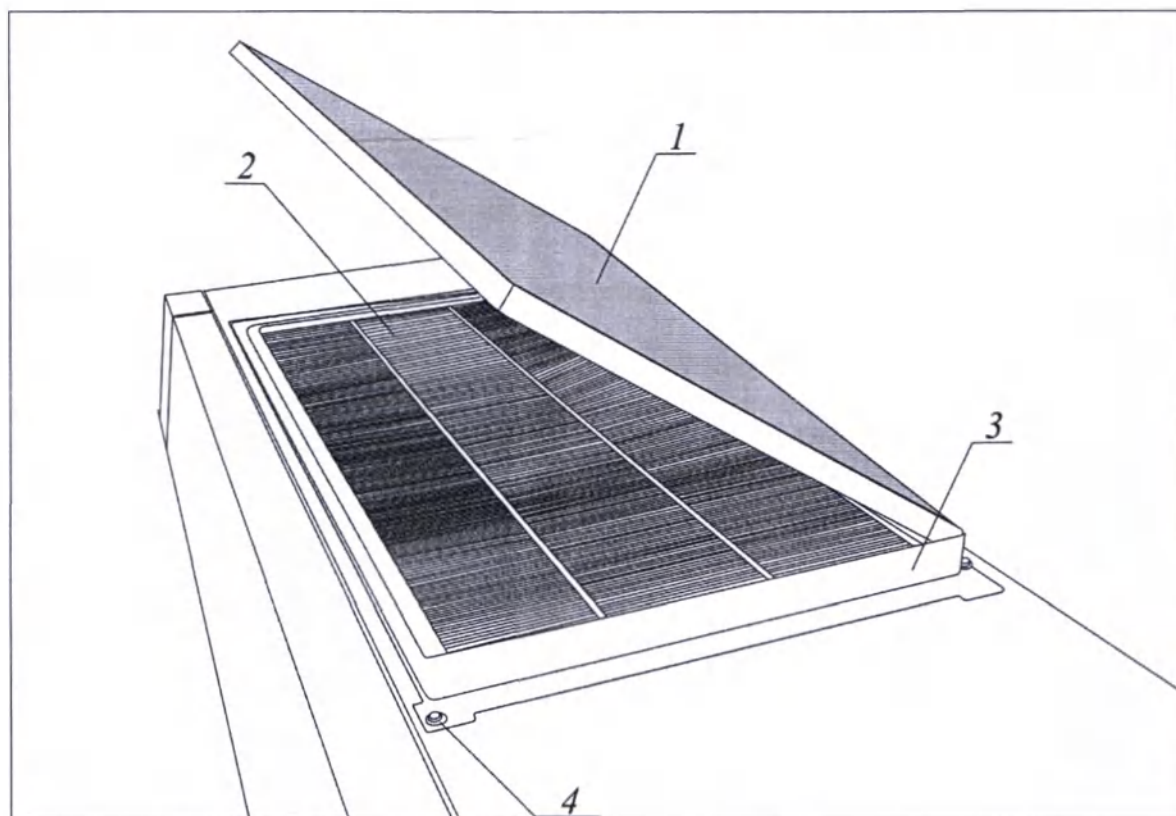
12. Техническое обслуживание и текущий ремонт

12.1 Обслуживание и замена предварительного фильтра грубой очистки G4 и угольного фильтра (см. рис 20)

12.1.1 Каждый месяц необходимо выполнять визуальный осмотр фильтра G4, установленного в приточный фильтромодуль бокса. Для этого необходимо с помощью лестницы – стремянки подняться над боксом и визуально определить состояние фильтра и в зависимости от состояния, произвести его очистку или замену.

12.1.2 Для демонтажа фильтра предварительной очистки G4 1 необходимо взять за край фильтра, потянуть его вверх из гнезда.

12.1.3 Для демонтажа угольного фильтра 2, необходимо выкрутить винты 4 и снять рамку 3



1 – кассета с фильтром G4; 2 – угольный фильтр; 3 – металлическая рамка; 4 – винт.

Рисунок 20 — Фильтры предварительной очистки G4 и угольный

12.1.4 Очистку предварительного фильтра G4 можно проводить как продувкой сжатым воздухом, так и ополаскиванием в воде с последующей сушкой и продувкой сжатым воздухом. Замена предварительного фильтра G4, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией. Предварительный фильтр G4 для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.1.5 Замена угольного фильтра осуществляется согласно требованию внутреннего регламента эксплуатирующей организации. Замена угольного фильтра, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией. Угольный фильтр для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2 Замена НЕРА фильтра

ВНИМАНИЕ! Замена НЕРА-фильтра бокса является технически сложной работой, для выполнения которой необходимы специальные знания. **НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ** для замены НЕРА-фильтра бокса воспользоваться услугами специалистов ЗАО «Ламинарные системы» либо специалистов, прошедших обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющих действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

12.2.1 Случаи, при которых требуется замена НЕРА-фильтров:

- 1) при аварийных сообщениях (см. п. 10.7);
- 2) по результатам контроля ТС бокса (п. 13 настоящего РЭ) – в случае выявления мест утечки и/или повреждений фильтрующего материала и уплотнений;
- 3) согласно внутреннему регламенту работ, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

12.2.2 За консультацией по замене НЕРА-фильтров необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

12.2.3 После замены НЕРА фильтров необходимо провести контроль ТС согласно п. 13 настоящего РЭ.

12.2.4 После замены НЕРА-фильтров необходимо обнулить время их наработки (для консультации обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса).

12.2.5 Размеры и характеристики установленных в боксе НЕРА-фильтров можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя. НЕРА-фильтры для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя.

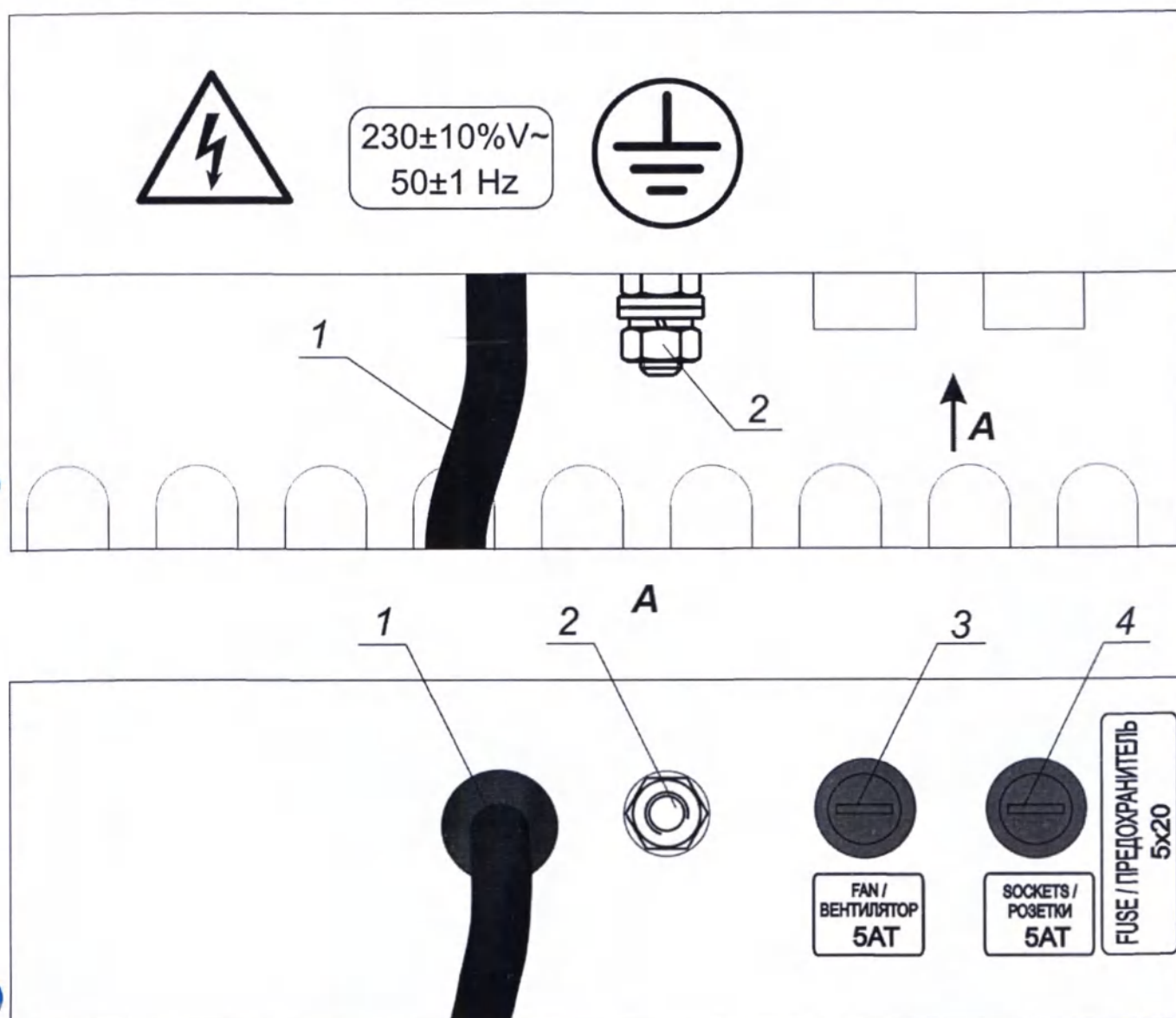
12.3 Замена осветителя рабочей камеры

Для консультаций по замене осветителя необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.4 Замена предохранителей (см. рис. 21)

1) Тип штатно установленных предохранителей 5АТ, 5x20mm, Type 522.500.

2) Предохранители 3, 4 расположены с задней стороны бокса рядом с сетевым кабелем 1.



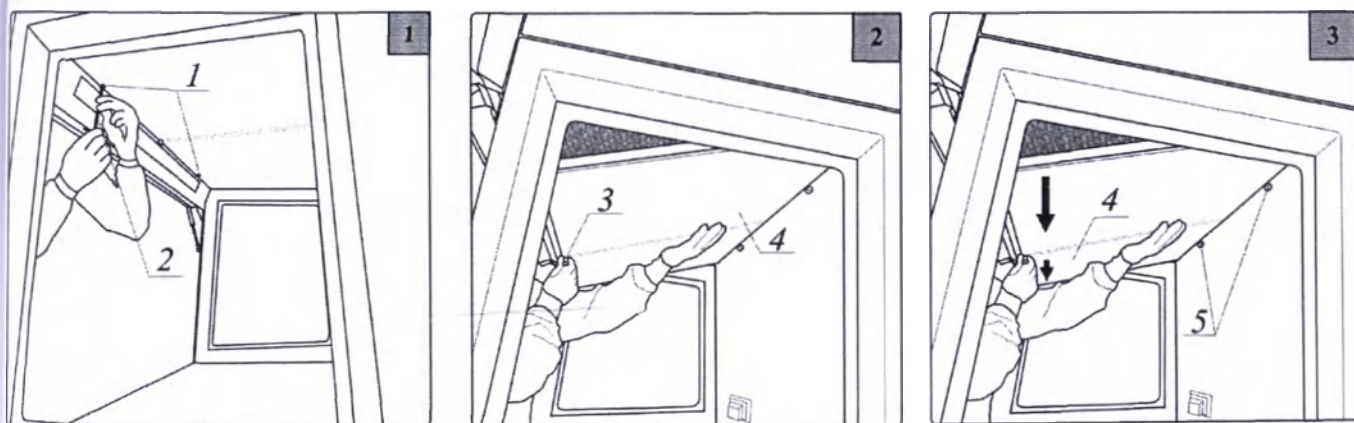
1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 21 — Расположение предохранителей

12.5 Снятие и установка ламинаризатора

ВНИМАНИЕ! При снятии и установке ламинаризатора необходимо соблюдать максимальную осторожность, чтобы не повредить сетчатый экран.

Порядок снятия ламинаризатора изображен на рис. 22. Установка ламинаризатора осуществляется в обратном порядке.



1 – винт с шестигранным углублением под ключ М 6х25;
2 – ключ шестигранник №4; 3 – ручка; 4 – ламинаризатор; 5 – упор.

Рисунок 22 — Снятие и установка ламинаризатора

13 Контроль технического состояния

13.1 Основные сведения

13.1.1 Контроль технического состояния (валидация) бокса (далее по тексту – контроль ТС бокса) – это комплекс проверок, в результате которых документально подтверждается, что установленный на конкретном месте эксплуатации бокс функционирует в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ!

1. Для выполнения контроля ТС бокса допускаются только специалисты, ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

2. Контроль ТС является платной услугой и выполняется по отдельному (дополнительному) заказу.

13.1.2 Контроль ТС бокса должен проводиться с периодичностью, установленной предписаниями внутреннего регламента.

ВНИМАНИЕ! Настоятельно рекомендуется проводить контроль ТС бокса не реже 1 раза в год.

В обязательном порядке контроль ТС бокса должен проводиться в следующих случаях:

- 1) после монтажа;
- 2) после изменения условий эксплуатации, влияющих на работу бокса;
- 3) после перемещения бокса на другое место эксплуатации;
- 4) после ремонта;
- 5) после замены НЕРА-фильтров.

ВНИМАНИЕ! Перед проведением контроля ТС необходимо в обязательном порядке выполнить санитарную обработку бокса согласно п. 11 настоящего РЭ.

13.1.3 Оборудование, используемое для контроля ТС, должно быть работоспособно, а средства измерения должны пройти поверку или быть откалиброванными в установленном порядке.

13.1.4 Результаты контроля ТС бокса должны быть зафиксированы в «Протоколе контроля ТС». К «Протоколу контроля ТС» в обязательном порядке должны быть приложены заверенные копии сертификатов поверки/калибровки измерительного оборудования, с помощью которого осуществлялись проверки при контроле ТС. Протоколы контроля ТС бокса рекомендуется сохранять в течение всего периода эксплуатации бокса.

13.2 Проверка параметров воздушных потоков

13.2.1 Проверка скорости и однородности нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса (п. 4.4) осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью термоанемометра.

13.2.2 Средняя скорость нисходящего воздушного потока определяется как среднее арифметическое результатов измерения скоростей потоков в точках рабочей камеры, расположенных в горизонтальной плоскости на расстоянии 150 мм от поверхности ламинаризатора.

$$v_{\text{нисх}} = \frac{1}{N} \cdot \sum v_i, \text{ м/с,}$$

где N – количество точек измерения.

13.2.3 Точек измерения скорости не менее 4-х (рекомендуется 8). Точки измерения должны быть равномерно распределены в плоскости измерения согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020. Результат измерения скорости потока в каждой точке не должен отличаться от среднего значения более чем на 20%.

13.3 Проверка HEPA/ULPA -фильтра

13.3.1 Проверку целостности установленного HEPA/ULPA фильтра проводят согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью генератора тестового аэрозоля, дилатора и счетчика аэрозольных частиц.

13.3.2 Для определения концентрации подаваемого аэрозоля перед HEPA/ULPA – фильтром предназначен штуцер 24 (см. рис. 2.1). Для доступа к штуцеру необходимо снять фильтр предварительной очистки G4 см. п. 12.1.

13.3.3 Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.4 Проверка класса чистоты воздуха в рабочей камере

Проверка класса чистоты воздуха в рабочей зоне осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017 путем измерения концентрации взвешенных в воздухе частиц с помощью лазерного счетчика частиц. Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.5 Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация)

Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация) по п. 4.3 осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 путем наблюдения за поведением аэрозоля в потоках воздуха, создаваемых боксом.. Для определения направления рекомендуется использовать туман аэрозоля индикаторного вещества (воды, спирта/гликоля или DEHS).

14 Утилизация бокса и его компонентов

ВНИМАНИЕ! Перед утилизацией необходимо выполнить санитарную обработку бокса по п. 11 настоящего РЭ.

14.1 Для утилизации бокс необходимо разобрать на компоненты, для чего:

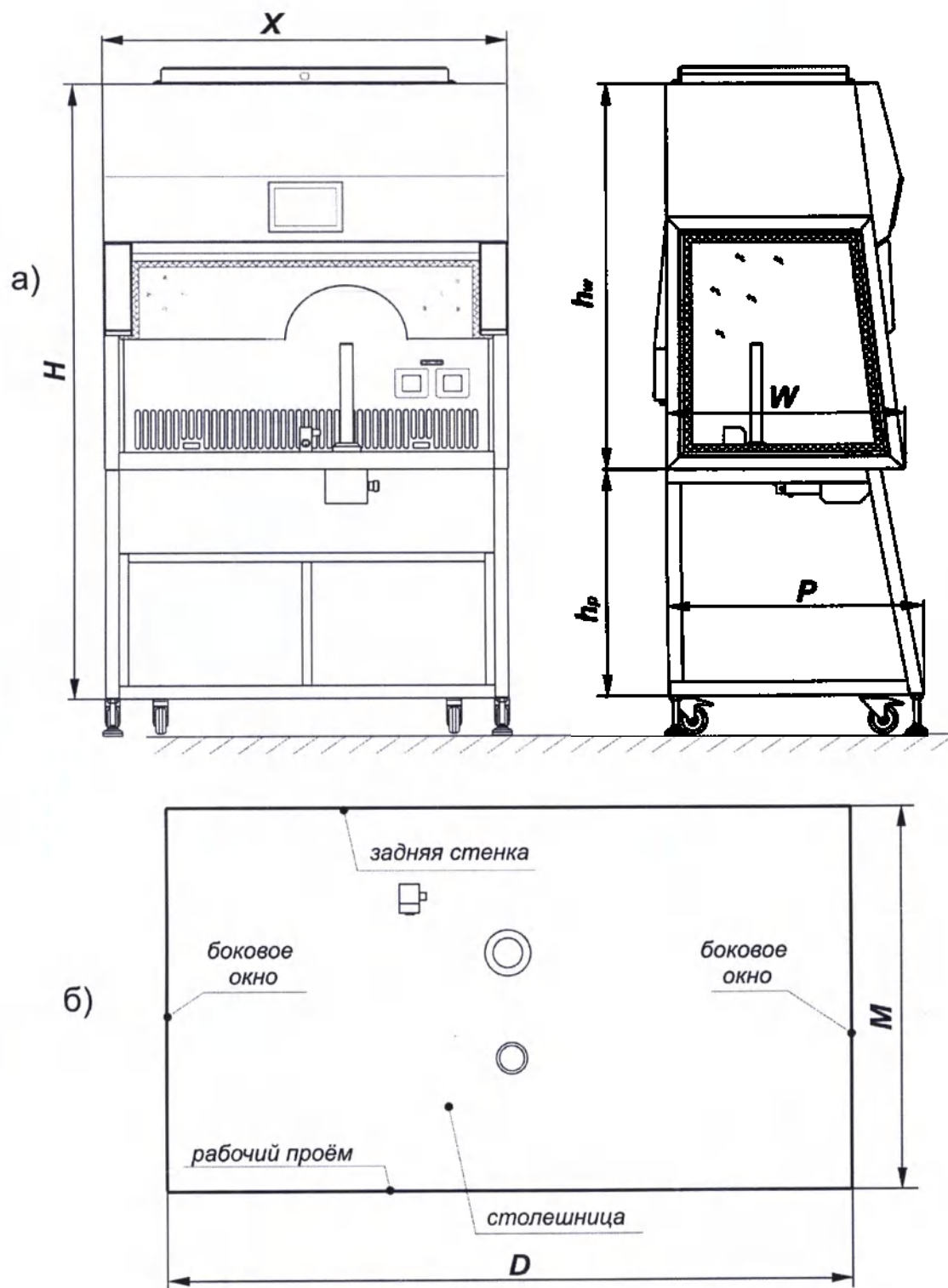
- 1) извлечь из бокса НЕРА-фильтры;
- 2) механическим способом повредить сетевую колодку на корпусе бокса или отрезать кабель питания.

14.2 Бокс, либо компоненты, извлеченные из бокса для замены, необходимо утилизировать согласно предписаниям внутреннего регламента, в соответствии с Федеральным или местным законодательством и иными нормативным документами, принятыми к исполнению в эксплуатирующей организации. При этом рекомендуется:

- 1) корпус бокса утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А;
- 2) НЕРА-фильтры, извлеченные из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А.
- 3) лампу УФ-облучения, извлеченную из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса Г.

Приложение А

Схемы расположения размеров бокса



- а) размеры корпуса бокса;
б) размеры рабочей зоны.

Рисунок А.1 — Схемы расположения размеров бокса



LAMSYSTEMS

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургорякское шоссе, 2/4

Телефон/факс: +7(3513)255-255

info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

www.lamsys.ru



ПРОШИТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 54 ЛИСТА/ОВ

[Handwritten signature]



2021 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВнп-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении
БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,5 (ART)**

Лист утверждения

Литера А

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. №

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,5 (ART)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ		3
1	Основные сведения	4
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	6
3	Параметры и размеры	7
4	Эксплуатационные характеристики	8
5	Комплект поставки	9
6	Техническое описание бокса	10
7	Монтаж бокса	16
8	Рекомендации по работе с боксом	24
9	Порядок работы с боксом	25
10	Управление боксом	28
11	Санитарная обработка бокса	49
12	Техническое обслуживание и текущий ремонт	50
13	Контроль технического состояния	54
14	Утилизация бокса и его компонентов	57
Приложение А		58
Схемы расположения размеров бокса		

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1 Для работы с боксом допускается только специально обученный персонал, внимательно изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

2 При работе с боксом необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

3 При обнаружении во время работы какой-либо неисправности бокс должен быть НЕМЕДЛЕННО отключен от электрической сети до устранения неисправности.

4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать бокс к электрической сети без заземления;
- осуществлять ремонт бокса, подключенного к электрической сети.

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего руководства по эксплуатации

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) содержит сведения по эксплуатации и обслуживанию изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: **БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,5 (ART)**».

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации, настоящее РЭ подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия, в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании РЭ.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем РЭ сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем РЭ.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению:

- проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора;
- проведение исследований в области репродукции и воспроизведения человека при работе с ооцитами, эмбрионами и сперматозоидами.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.3 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.4 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.5 Бокс соответствует требованиям ГОСТ IEC 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.7 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: РО 462_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ IEC 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ IEC 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Срок службы

Установленный предприятием-изготовителем срок службы бокса – 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w/(H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1500	670	1097 (1752)	1495	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1430	625
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	200
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4
	4.3.2 Приточный угольный фильтр	Без класса
	4.3.3 Класс НЕРА-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14*
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «Рабочий», м/с	$0,4 \pm 20\%$
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	$0,25 \pm 20\%^{**}$
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010

** Скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «50%»

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фоновго шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1 — Комплект поставки

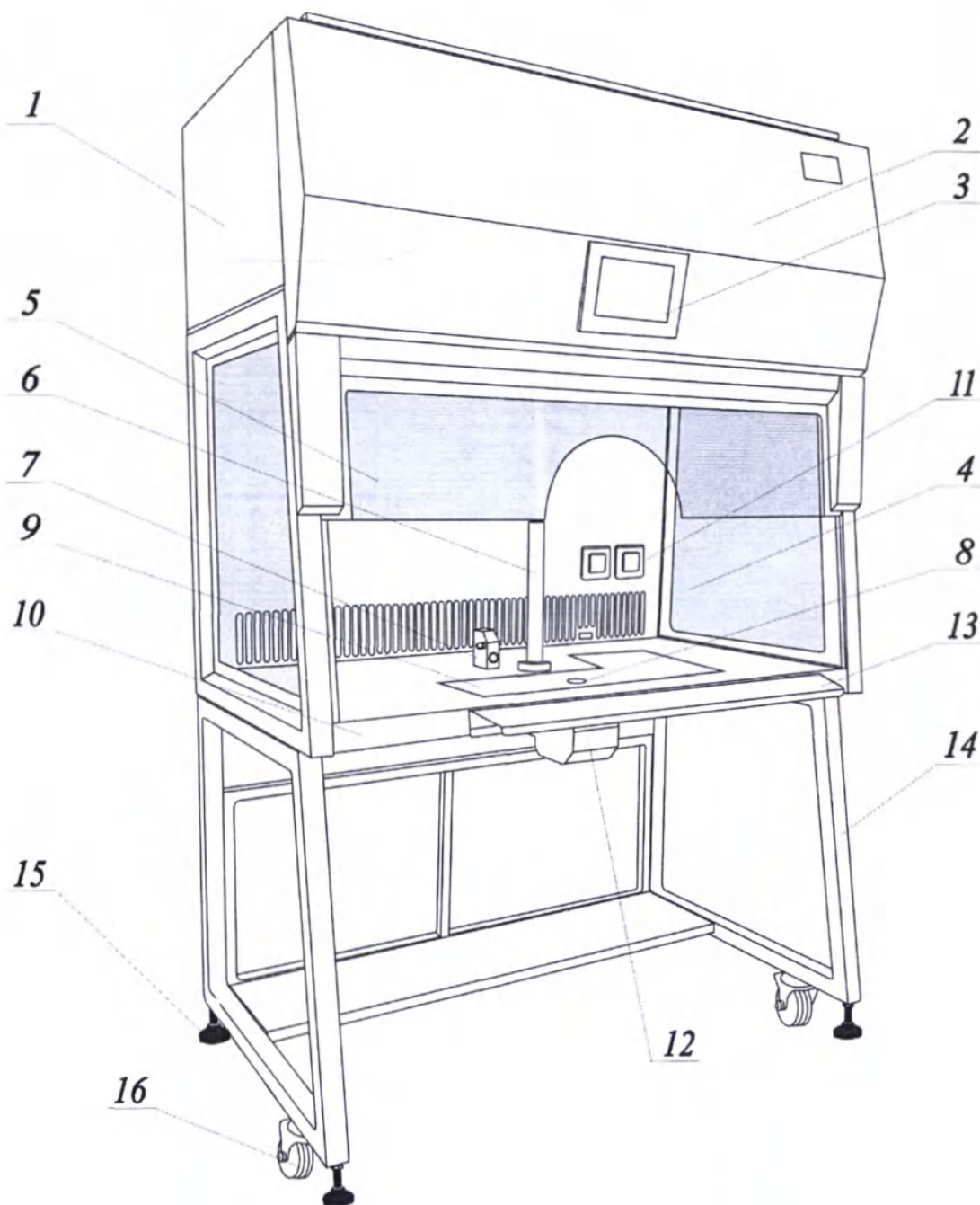
№ п/п	Наименование	Кол-во, шт
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,5 (ART)	1
2	- Подлокотник	1
3	- Подставка рамочная	1
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Монитор	1 (при необходимости)
8	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
9	- Опоры винтовые	4
10	- Колеса транспортировочные	4
11	- Паспорт (ПС)	1
12	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Техническое описание бокса

6.1 Общее описание

6.1.1 Бокс представляет собой устройство с рабочим проёмом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Общий вид конструкции бокса представлен на рис. 1. Внутреннее устройство бокса представлено на рис. 2.1 и 2.2.

6.1.2 Маркировочная табличка бокса 16 расположена на передней панели см. рис. 2.1.



1 – фильтровентиляционный модуль; 2 – передняя панель; 3 – пульт управления;

4 – рабочая камера; 5 – лицевое стекло; 6 – штанга микроскопа;

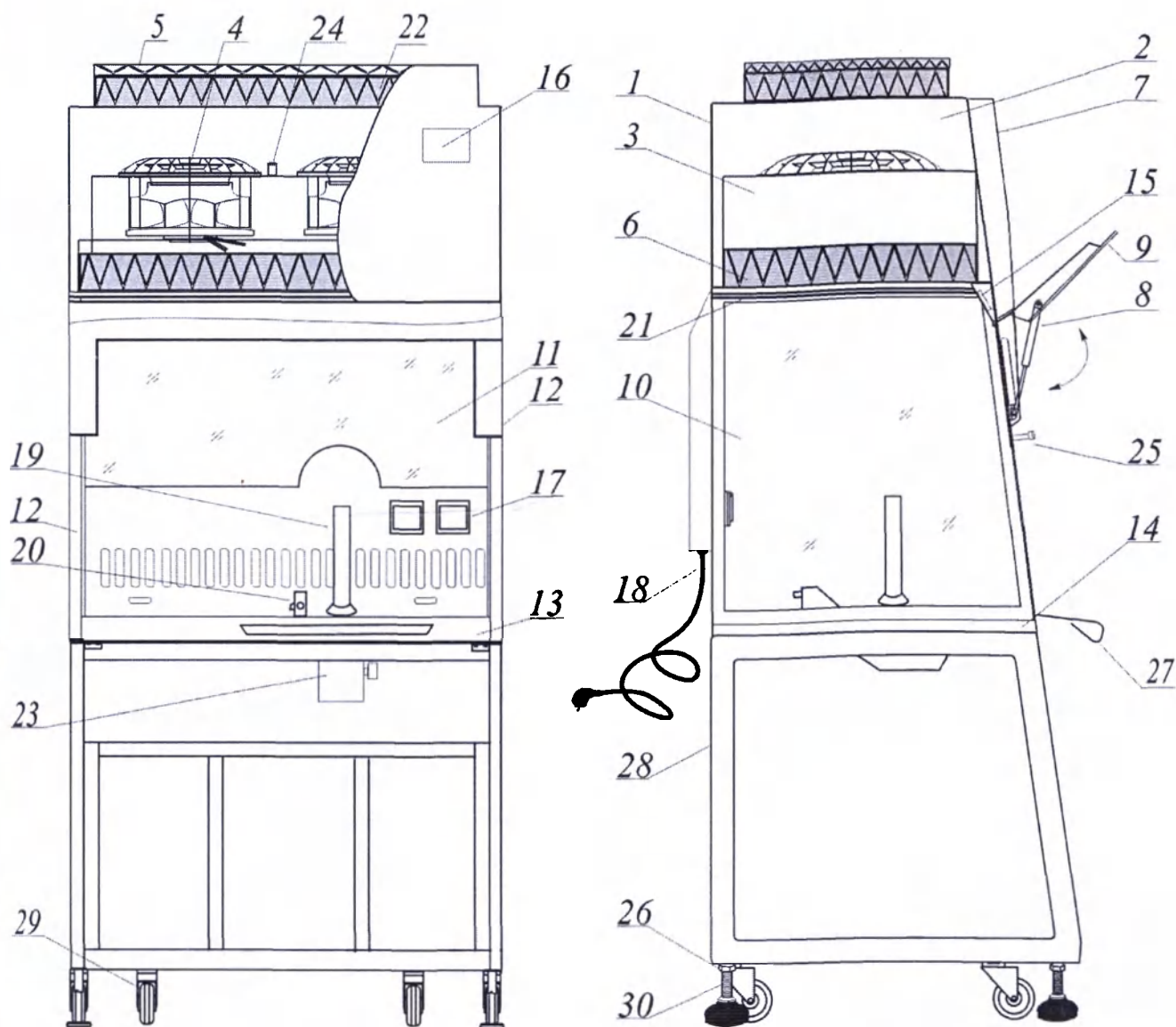
7 – выключатель-регулятор осветителя; 8 – предметное стекло;

9 – область подогрева поверхности столешницы;

10 – столешница; 11 – розетки; 12 – блок осветителя предметного стекла; 13 – подлокотник;

14 – подставка рамочная; 15 – опора винтовая; 16 – колесо транспортировочное.

Рисунок 1 – Общий вид конструкции бокса



- 1 – наружный кожух фильтромодуля; 2 – камера пониженного давления;
 3 – камера повышенного давления; 4 – вентилятор; 5 – предварительный фильтр G4;
 6 – приточный НЕРА фильтр; 7 – передняя панель; 8 – газовый амортизатор; 9 – лицевое стекло;
 10 – рабочая камера; 11 – стенка задняя; 12 – стекло панели боковой;
 13 – столешница; 14 – основание; 15 – осветитель рабочей камеры бокса;
 16 – шильд-табличка; 17 – розетки; 18 – сетевой кабель;
 19 – штанга микроскопа; 20 – выключатель-регулятор осветителя; 21 – ламинаризатор;
 22 – приточный угольный фильтр; 23 – блок осветителя предметного стекла;
 24 – штуцер для проверки НЕРА-фильтров; 25 – демпфер; 26 – стопорные гайки; 27 – подлокотник;
 28 – подставка рамочная; 29 – колесо транспортировочное; 30 – опора винтовая.

Рисунок 2.1 – Внутреннее устройство бокса

6.2 Фильтромодуль (см.рис.2.1)

6.2.1 Основным элементом конструкции бокса является фильтромодуль. Фильтромодуль состоит из наружного кожуха 1, в верхней части которого находится воздухозаборный проем, куда установлен предварительный фильтр грубой очистки воздуха G4 – 5 и приточный угольный фильтр 22.

6.2.2 Наружный кожух фильтромодуля 1 образует камеру пониженного давления 2, внутри которой установлена камера повышенного давления 3. На входе в камеру повышенного давления 3 установлены вентиляторы 4. На выходе из камеры повышенного давления 3 в рабочую камеру 10 установлен приточный НЕРА-фильтр 6 тонкой очистки воздуха (класс H14 . по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010). Вместо НЕРА-фильтра H14 допускается применение фильтра более высокого класса ULPA, например, U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 (интегральная эффективность по частицам MPPS 99,9995 %).

6.2.3 Со стороны рабочей камеры 10 к фильтромодулю прикреплен ламинаризатор воздушного потока 21, выполненный из мелкоячеистой полимерной сетки.

6.2.4 Для проверки целостности НЕРА-фильтра в камеру повышенного давления 3 встроен штуцер 24.

6.3 Рабочая камера (см.рис.2.1)

6.3.1 Рабочая камера 10 ограничена ламинаризатором 21, стеклами боковых панелей 12, задней стенкой 11 и плоскостью переднего проема. Для удобной работы лицевая поверхность бокса выполнена наклонной.

6.3.2 В переднем проёме рабочей камеры 10 установлено одностворчатое распашное лицевое стекло 9. Створка лицевого стекла открывается, а также фиксируется в крайних положениях при помощи газовых амортизаторов 8. Для предотвращения удара при закрытии (захлопывании) лицевого стекла установлен специальный демпфер 25. В лицевом стекле 9 выполнен радиальный вырез для работы с микроскопом (одно рабочее место). Лицевое 9 и боковые стекла 12 выполнены из закаленного стекла.

6.3.3 Для опоры локтя при работе в боксе предназначен подлокотник из нержавеющей стали 27.

6.3.4 Для освещения рабочей камеры 10 предназначен осветитель 15, который установлен за пределами рабочей камеры 10, над специальным остекленным окном под передней панелью 7.

6.4 Электрические розетки (см.рис.2.1)

6.4.1 Для подключения внешних электроприборов на задней стенке 11 рабочей камеры 10 установлены розетки 17.

6.4.2 Параметры розеток: трехконтактные (L, N, PE), номинальное напряжение 220 В, частота 50 Гц. Розетки подключаются к внутренней электрической цепи бокса. На линию питания розеток устанавливается предохранитель по току 5 А.

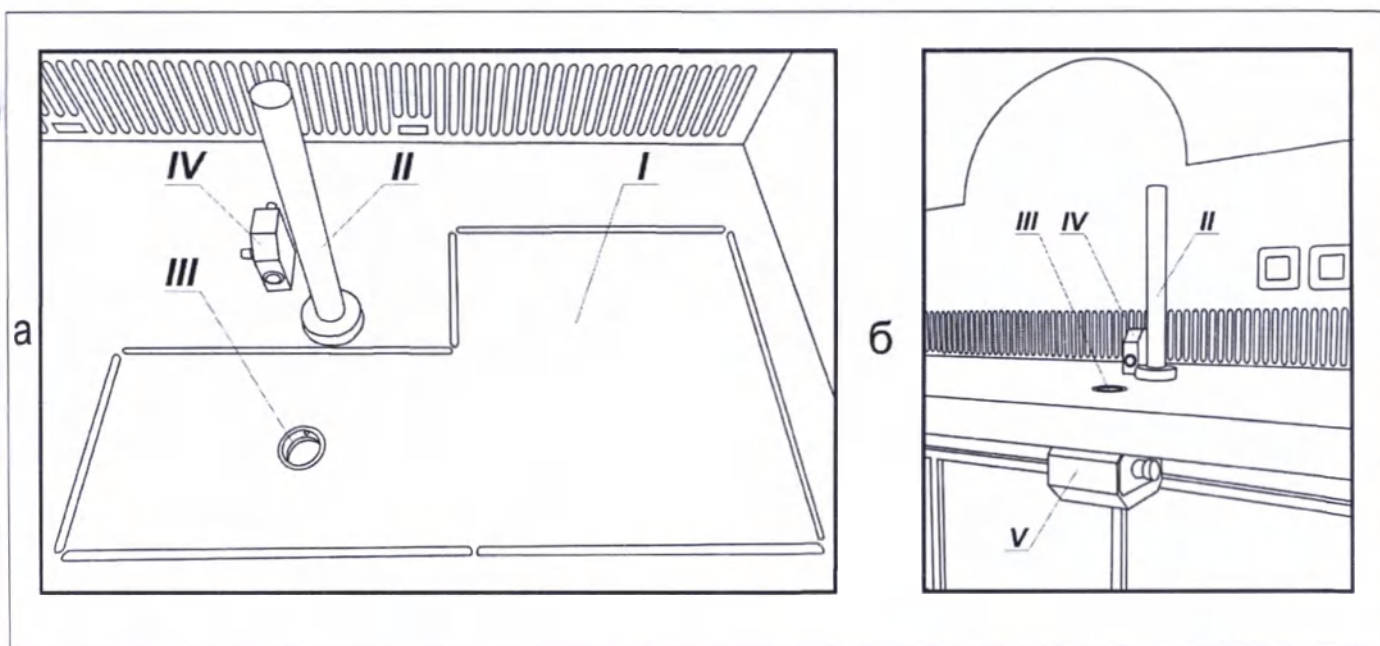
6.4.3 Совокупная допускаемая нагрузка на все установленные розетки должна быть не более значения, указанного в п. 3.4.

6.5 Столешница (см.рис.2.2)

6.5.1 Столешница бокса выполнена из нержавеющей стали. В столешницу бокса вмонтирован подогрев области поверхности *I*. Граница области подогрева поверхности выделена на столешнице полосой 10 мм.

6.5.2 Столешница подготовлена под установку микроскопа (одно рабочее место) – установлена штанга для крепления микроскопа *II*. Дополнительно в поверхность столешницы интегрировано стекло предметное *III*, выключатель – регулятор осветителя *IV* и осветитель предметного стекла *V*.

6.5.3 Функция подогрева области поверхности столешницы относится к второстепенной особенности данной модели. Область столешницы подогревается в диапазоне температур от +35°С до +45°С (температура тела человека) и предназначена для предотвращения остывания объектов исследования. Данная функция не применяется для обработки материалов в процессе с изменением температуры, таких как нагрев, варка, жаренье, дистилляция, стерилизация, пастеризация, пропаривание, сушка, выпаривание и т.д.



I – область подогрева поверхности столешницы; *II* – штанга для установки микроскопа;
III – стекло предметное; *IV* – выключатель – регулятор осветителя; *V* – осветитель предметного стекла.

Рисунок 2.2 — Элементы конструкции столешницы

6.6 Подставка рамочная (см.рис.2.1)

6.6.1 Подставка бокса 28 состоит из жестко соединенных между собой рам.

6.6.2 Для перемещения бокса на место эксплуатации на подставке предусмотрены колеса транспортировочные 29. Колес на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждого колеса не менее 100 кг.

6.6.3 Для стационарной установки бокса на месте эксплуатации в подставке предусмотрены выкручивающиеся опоры винтовые 30. Опор на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждой опоры не менее 100 кг.

6.7 Элементы системы управления боксом

6.7.1 Все функции электроавтоматики бокса выполняет микропроцессорная система управления.

6.7.2 Внешним элементом управления является пульт управления 3 (см. рис. 1) с сенсорным экраном, установленный на передней панели.

6.7.3 Датчики параметров воздушных потоков* – данные датчики передают в систему управления текущие значения параметров воздушных потоков, возникающих при работе бокса.

6.7.4 Датчики контроля подогрева области поверхности столешницы.*

6.7.5 Индивидуальный предохранитель на линию электрического питания основных функций бокса (вентилятор, освещение), индивидуальный предохранитель на розетки, установленные в рабочей камере (см. п. 12.4).

6.7.6 Кабель питания 18 (см.рис.2.1) несъемный.

6.8 Принадлежности и опции, предусмотренные для использования в комбинации с боксом (наличие не обязательно)

6.8.1 В рабочей камере бокса могут быть установлены краны для подвода технологических сред в рабочую камеру:

- 1) краны для газов;
- 2) кран-вакуум.

6.8.2 Бокс может быть укомплектован подставкой рамочной регулируемой по высоте.

6.8.3 На задней стенке рабочей камеры может быть установлен монитор. Монитор подключается отдельно и не связан с внутренними цепями бокса.

6.8.4 На задней стенке рабочей камеры может быть установлена штанга с крючками.

***ВНИМАНИЕ!** Данные датчики являются внутренними сенсорами системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

6.9 Принцип работы бокса

6.9.1 Бокс представляет собой вентилируемую камеру с рабочим проемом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Бокс сконструирован таким образом, чтобы обеспечить защиту продукта (в т. ч. от перекрестной контаминации), удалить возникающие в процессе работы загрязнения с помощью вытесняемого из бокса воздуха. Принцип работы бокса заключается в высокоэффективной фильтрации воздуха, забираемого из помещения установки, и подаче его в рабочую камеру вертикально нисходящим однонаправленным (ламинарным) потоком с однородной скоростью. Данный поток воздуха захватывает в рабочей камере возникающие в процессе работы загрязнения и вытесняется в помещение через рабочий проём и отверстия на задней стенке (см.рис.3). Потоки выходящего воздуха препятствуют проникновению наружных загрязнений внутрь рабочей камеры. Таким образом, при работе бокса внутри рабочей камеры создаётся и поддерживается высокая чистота воздушной среды, а также обеспечивается её защита, при этом не обеспечивается защита оператора и окружающей среды от вытесняемых из рабочей камеры загрязнений.

6.9.2 Микропроцессорная система управления боксом автоматически поддерживает нисходящую скорость воздушного потока внутри рабочей камеры, вне зависимости от степени загрязнённости HEPA – фильтра.

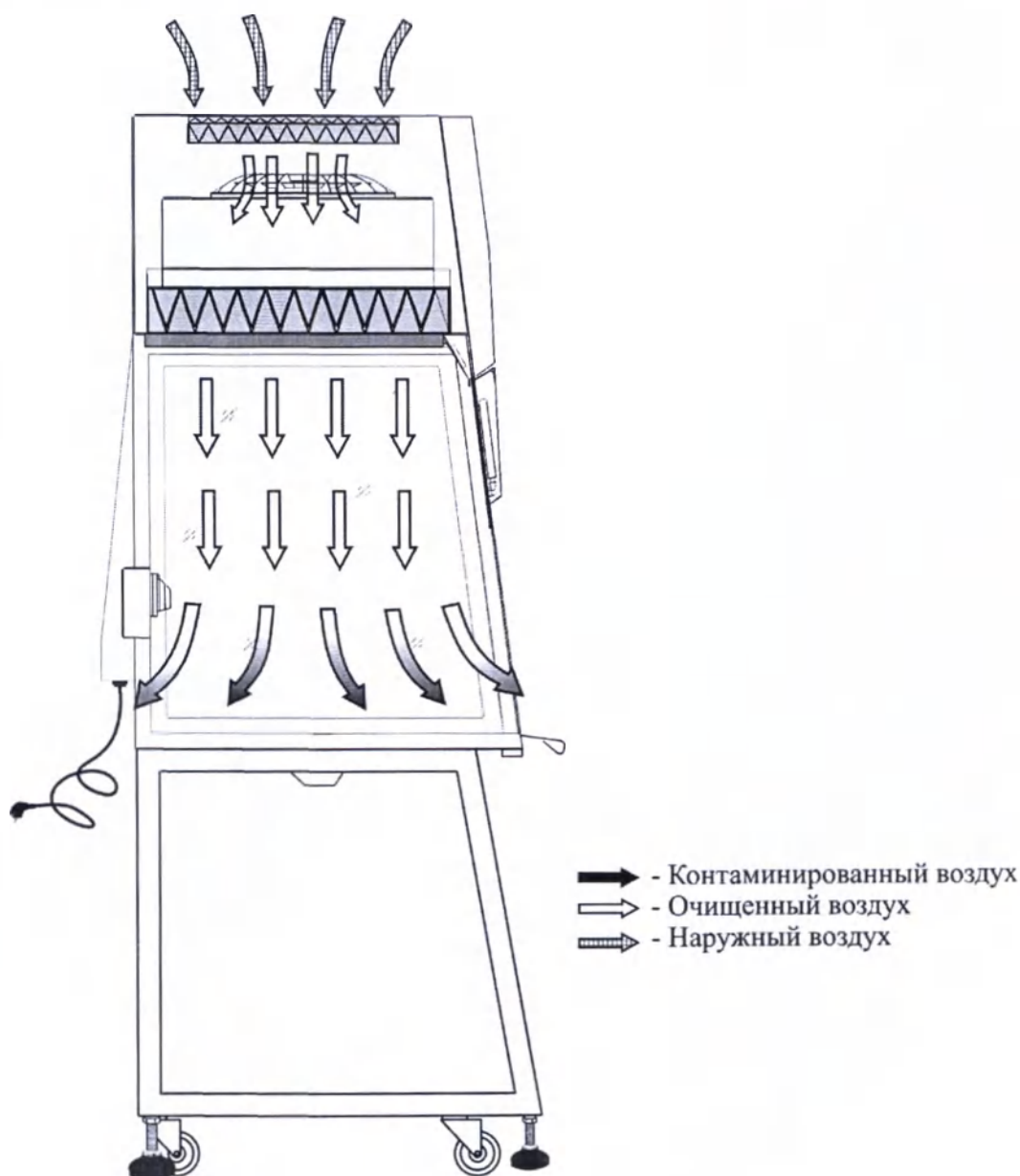


Рисунок 3 – Схема воздушных потоков

7 Монтаж бокса

7.1 Безопасность при монтаже бокса

ВНИМАНИЕ! Бокс – массивное изделие с высоким расположением центра тяжести. Несоблюдение правил безопасности и порядка монтажа может привести к возникновению травмоопасных ситуаций. При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать требования нормативных документов в области охраны труда и техники безопасности.

7.2 Требования к месту эксплуатации бокса

7.2.1 Помещение, в котором будет установлен бокс для эксплуатации, должно соответствовать требованиям раздела 2 настоящего РЭ.

7.2.2 Над верхней плоскостью бокса должно быть свободное пространство не менее 35 см по высоте, для беспрепятственного доступа воздуха.

7.2.3 Рекомендуется оставить зазор не менее 30 см между корпусом бокса и стенами помещения или находящимся рядом оборудованием и мебелью для облегчения технического обслуживания бокса.

7.2.4 Место эксплуатации бокса необходимо выбрать так, чтобы минимизировать влияние потоков воздуха, циркулирующих в помещении, на его работу (см. рис.4). Рядом с боксом не должно быть путей постоянного перемещения персонала. В непосредственной близости от рабочего проёма бокса не должно находиться открывающихся окон, вентиляционных решёток, переносных вентиляторов, вытяжных шкафов и другого лабораторного оборудования, создающего возмущения потоков воздуха, поскольку все это может нарушить эффективность защиты чистоты воздушной среды внутри рабочей камеры.



Рисунок 4 — Место установки бокса

7.3 Распаковка и сборка бокса

Порядок распаковки:

1) Отсоединить верхний щит упаковочного ящика, выкрутив саморезы сверху по его периметру.

2) Снять передний и задний упаковочные щиты, для этого выкрутить саморезы, расположенные по периметру каждого щита.

ВНИМАНИЕ! При отсоединении щитов **саморезы выкручивать** в последовательности **СНИЗУ - ВВЕРХ**, так как к щитам прикреплены детали и поэтому они имеют значительную массу. Если нарушить последовательность выкручивания саморезов, то щиты могут упасть и травмировать персонал.

3) Снять боковые щиты, для этого выкрутить саморезы внизу щитов.

4) Освободить детали, закрепленные к упаковочным щитам планками, для этого выкрутить саморезы, которыми планки прикреплены к щитам.

5) Освободить детали от упаковочного материала, снять упаковочный материал с бокса.

6) Положить бокс 1 (см.рис.5.2) на заднюю стенку, подложив под углы монтажные подкладки 2

7) Выкрутить саморезы 5, удерживающие стопорные квадратные шайбы 3.

8) Выкрутить шпильки 4 и отсоединить от бокса поддон 6.

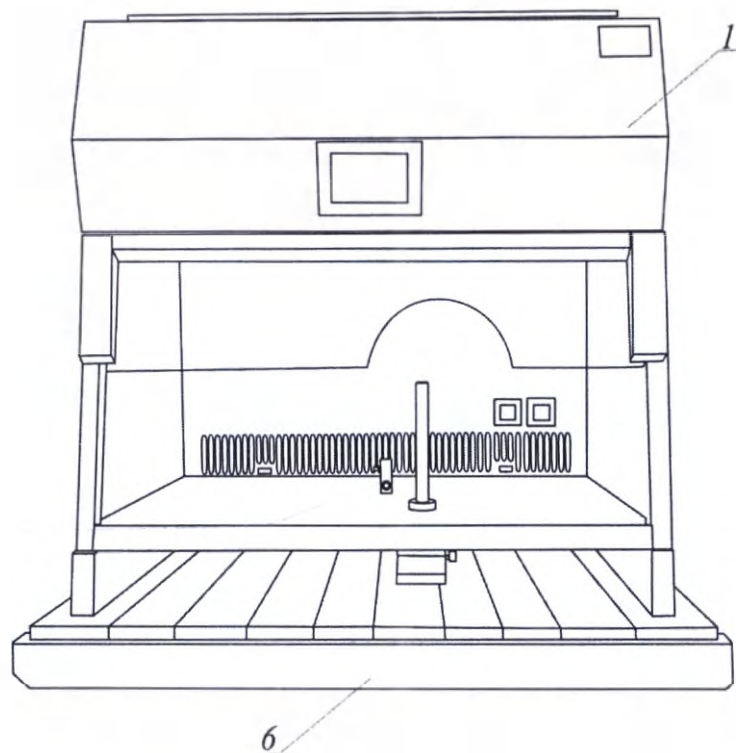
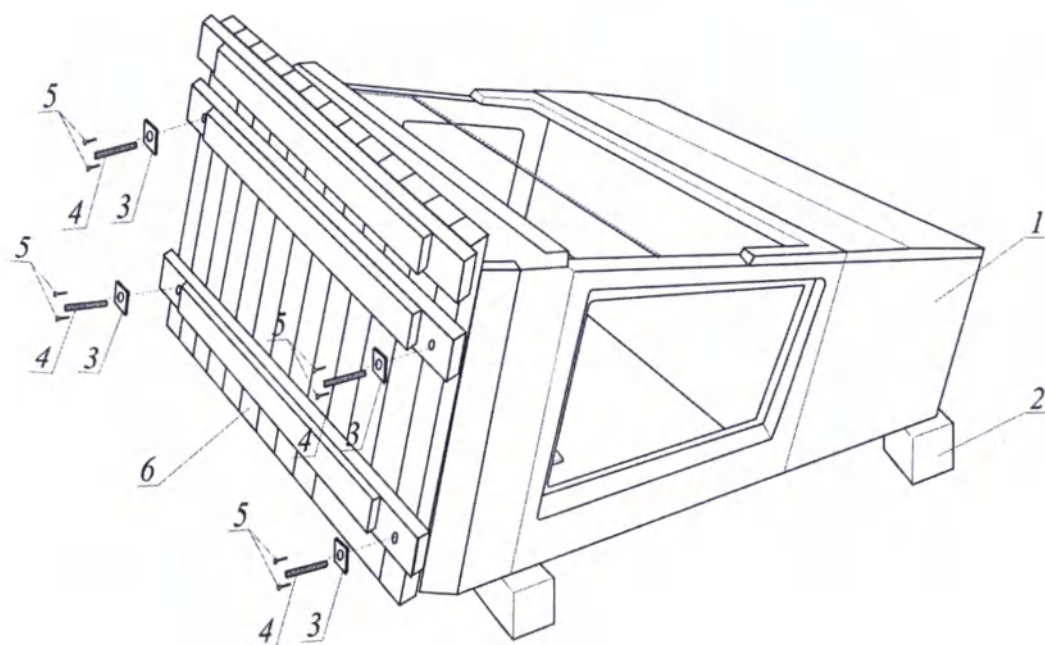


Рисунок 5.1 – Внешний вид бокса на поддоне



1 – бокс; *2* – монтажные подкладки; *3* – шайба квадратная; *4* – шпилька; *5* – саморез; *6* – поддон.

Рисунок 5.2 – Отсоединение деревянного поддона

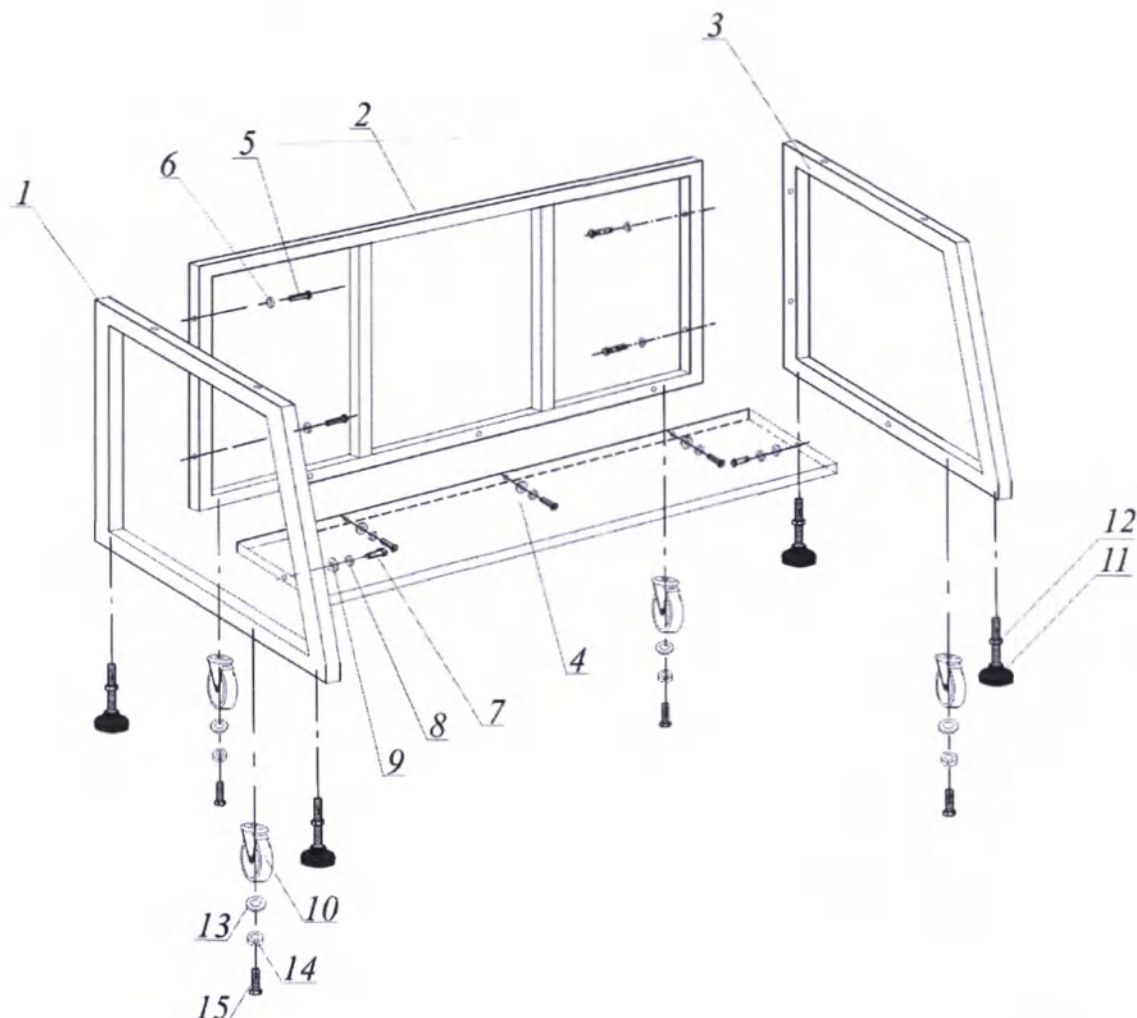
7.4 Сборка подставки бокса

Порядок действий: (см. рис. 6)

1) соединить левую боковую раму подставки 1 с задней рамой 2, для этого совместить резьбовые отверстия на левой раме со сквозными отверстиями на задней раме и соединить их винтами 5 с шайбами 6 (2 точки крепления);

2) аналогично соединить правую боковую раму подставки 3 с задней рамой 2;

3) установить полку 4, для этого совместить отверстия на полке с резьбовыми отверстиями на боковых и задней рамах и соединить их винтами 7 с шайбами 8 и 9 (5 точек крепления).



- 1 – рама подставки левая; 2 – рама подставки задняя; 3 – рама подставки правая;
4 – полка; 5 – винт с шестигранным углублением под ключ М 6х35;
6 – шайба пружинная Ø 6 мм; 7 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х20;
8 – шайба пружинная Ø 8 мм; 9 – шайба плоская Ø 8 мм; 10 – колесо транспортировочное;
11 – опора винтовая; 12 – стопорная гайка опоры; 13 – шайба плоская Ø12 мм;
14 – шайба пружинная Ø 12; 15 – болт М12х25.

Рисунок 6 – Сборка подставки бокса

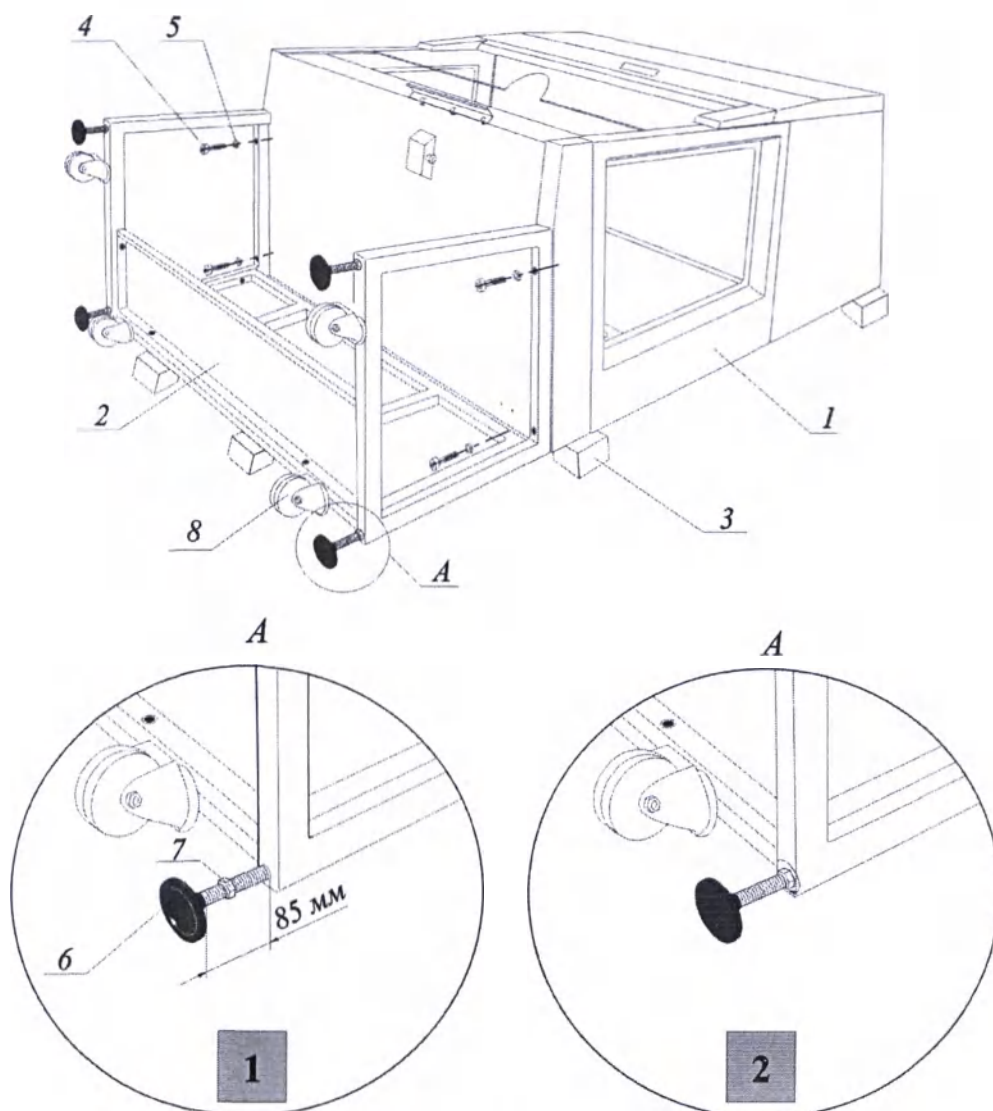
7.5 Крепление подставки к боксу

Порядок действий (см. рис. 7):

- 1) перевернуть подставку 2 на заднюю раму, подложив под углы монтажные подкладки 3 и прикрепить её к опрокинутому на заднюю стенку боксу 1 винтами 4 с шайбами 5 (4 точки крепления)
- 2) затянуть все крепежные соединения подставки;
- 3) открутить стопорные гайки 7 вниз по резьбе опор с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки) (см. рис. 7 вид A1);
- 4) открутить опоры винтовые 6 с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) на такую высоту, чтобы снаружи осталось 85 мм резьбы (см. рис. 7, вид A1);
- 5) закрутить стопорные гайки 7 (см. рис. 7, вид A2) до рамки подставки и затянуть их с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки);

ВНИМАНИЕ! В случае выпадения стержня с шаровой головкой из паза пяты опоры винтовой необходимо выполнить действия указанные в п. 7.6 настоящего РЭ.

- 6) установить собранный бокс в вертикальное положение;



- 1 – бокс; 2 – подставка; 3 – подкладка монтажная;
4 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х50;
5 – шайба пружинная Ø 8 мм; 6 – опора винтовая; 7 – стопорная гайка опоры;
8 – колесо транспортировочное.

Рисунок 7 – Крепление подставки к боксу

ВНИМАНИЕ!

Бокс – массивное изделие. При подъёме бокса следует соблюдать максимальные меры предосторожности во избежание травмоопасных ситуаций.

7) установить горизонтальное положение рабочей поверхности бокса путем регулировки опор 5 по высоте;

8) после сборки, бокс установить на опоры так, чтобы колеса подставки не касались пола, а рабочая поверхность бокса была горизонтальна;

9) снять с корпуса бокса транспортировочные наклейки и резинки, снять защитную пленку с сенсорного экрана пульта управления.

7.6 Порядок действий при сборке опоры винтовой (см. рис. 8):

1) открутить стопорную гайку 5 вниз по резьбе 4 опоры, при необходимости использовать гаечный ключ на 24 мм (не входит в комплект поставки);

2) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) выкрутить стержень из подставки;

3) выкрутить стопорную гайку 5 вверх по резьбе, чтобы стержень 4 был утоплен вглубь гайки ≈ 2 мм (см. рис. 8);

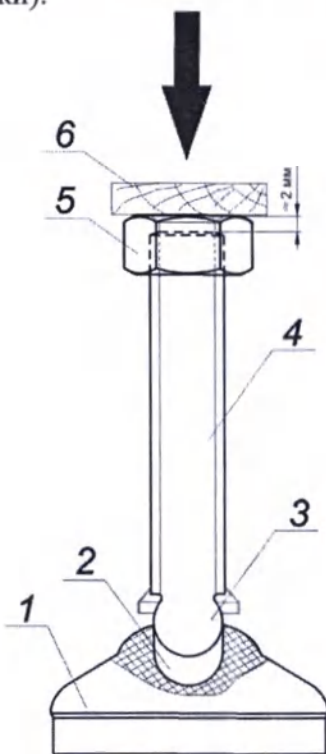
4) установить пята на ровную поверхность и совместить шаровую головку стержня 3 с пазом на пяте 2;

5) сверху гайки положить деревянный брусок 6;

6) киянкой ударить по деревянному бруску 6 вдоль оси стержня 4 так, чтобы шаровая головка 3 вошла в паз 2;

7) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) вкрутить собранную опору в подставку;

8) закрутить стопорную гайку до рамки подставки и затянуть её с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки).



1 – пята опоры; 2 – паз пяты; 3 – шаровая головка; 4 – стержень с резьбой;
5 – стопорная гайка; 6 – деревянный брусок.

Рисунок 8 — Сборка опоры винтовой

7.7 Подключение бокса к электрической сети и заземлению

7.7.1 Электропитание бокса должно осуществляться от электрических сетей переменного тока в соответствии с ГОСТ 29322 частотой 50 ± 1 Гц, номинальным напряжением 230В при отклонении напряжения сети $\pm 10\%$ от номинального значения (п.3.4 настоящего РЭ).

ВНИМАНИЕ!

Скачки, недостаточное напряжение или перенапряжение в сети могут привести к нестабильной работе вентиляторов бокса. При этом заданные параметры воздушных потоков могут выйти за границы пределов, при которых бокс обеспечивает безопасность. При нарушении параметров воздушных потоков в боксе автоматически включается аварийная сигнализация см. п. 10.8. Срабатывание аварийной сигнализации НЕ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ о дефекте бокса. Такие случаи НЕ ЯВЛЯЮТСЯ гарантийными. Аварийная сигнализация бокса – это ШТАТНАЯ система, предназначенная для оповещения (предупреждения) оператора о том, что по каким-либо причинам нарушены заданные параметры работы бокса. Аварийная сигнализация бокса может срабатывать, если подключить бокс к линии электрического питания, куда одновременно с ним будут подключены приборы с высоким уровнем потребления электроэнергии. То есть приборы в конструкции, которых есть электродвигатели, насосы или компрессоры, ТЭНы или катушки индуктивности: холодильник, стиральная машина, водонагреватель, автоклав или микроволновая печь. В момент запуска и при работе таких приборов происходят скачки и другие изменения напряжения питающей сети. Чтобы устранить причины срабатывания сигнализации бокса в данном случае необходимо обеспечить стабильные параметры электрической сети. Для сглаживания скачков напряжения необходимо подключить бокс к электрической сети через стабилизатор напряжения. До установки стабилизатора не следует использовать бокс – во избежание выхода из строя системы управления боксом. Использование бокса, подключенного к нестабильной электрической сети, является нарушением правил эксплуатации – в этом случае гарантия на бокс прекращается. Мощность стабилизатора напряжения должна соответствовать мощности бокса - с учетом допустимой нагрузки на встроенные в бокс розетки. Следует иметь в виду, что устройства типа ИБП (источники бесперебойного питания) не снабжены функцией стабилизации напряжения. Стабилизатор напряжения не входит в комплект поставки бокса. При стабилизации напряжения нормальные параметры работы бокса восстанавливаются автоматически, от нескольких секунд до часа работы при стабильно работающей электросети. Предыдущая работа бокса при значительных отклонениях напряжения сети может привести к тому, что после обеспечения стабильного напряжения бокс будет возвращаться в режим нормальной работы до нескольких часов.

7.7.2 Если бокс находился под влиянием низких температур, то перед подключением к электрической сети его необходимо выдержать при комнатной температуре не менее 24 часов. Это необходимо для того, чтобы испарился конденсат с токоведущих элементов, образовавшийся из-за перепада температур.

7.7.3 В помещении, где будет установлен бокс, должна быть трехконтактная (L+N+PE) розетка, при этом защитный (PE) контакт розетки должен быть обязательно соединен с защитным (PE) проводником электрической сети. Настоятельно рекомендуется использовать одинарную электрическую розетку.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать бокс к электрической сети через переходник и/или удлинитель.

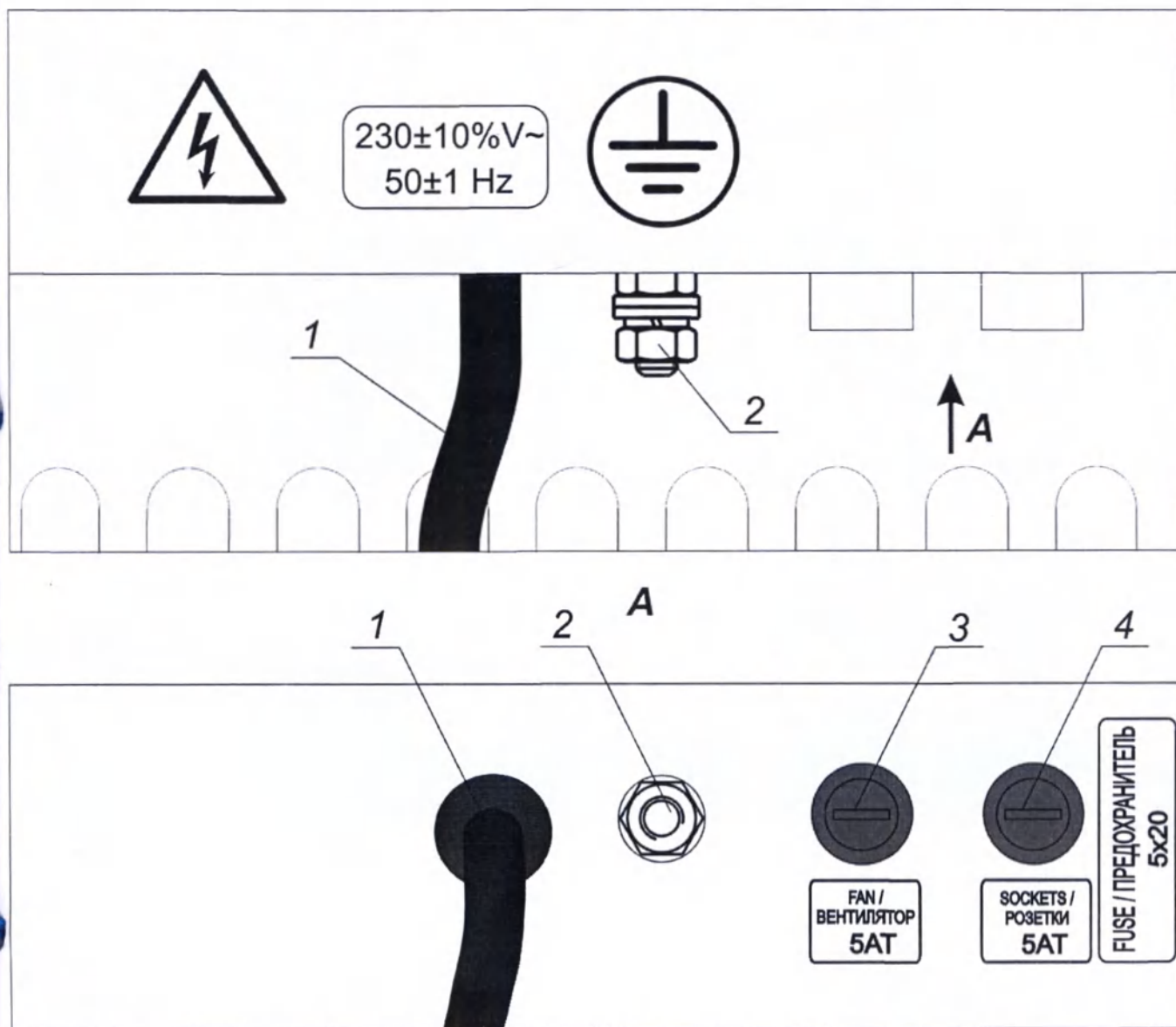
7.7.4 В помещении, где будет установлен бокс, обязательно должен быть контакт подключения к внешнему заземляющему контуру с сопротивлением не более 4 Ом.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация незаземленного бокса.

7.7.5 Порядок действий (см. рис.9):

1) присоединить заземляющий проводник сечением не менее 1 мм² к контакту внешнего контура заземления, а затем к контактному болту 2 защитного заземления на корпусе бокса, обозначенному .

2) подсоединить сетевой кабель 1 к стационарной электрической розетке.



1 – сетевой кабель; 2 - контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 - предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 9 — Подключение бокса к сети и заземлению

7.8 Ввод бокса в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ! После завершения монтажных работ перед эксплуатацией бокса настоятельно рекомендуется выполнить контроль технического состояния бокса при вводе в эксплуатацию (см. п. 13 настоящего РЭ).

8 Рекомендации по работе с боксом

8.1 Рекомендации по загрузке оборудования в рабочую камеру

8.1.1 Перед установкой в рабочую камеру высокого оборудования (например лабораторного штатива и т.п.) необходимо убедиться в том, что габаритные размеры такого оборудования не превышают соответствующих габаритных размеров рабочей камеры бокса. При установке такого оборудования следует действовать с особой осторожностью, чтобы не повредить ламинаризатор и приточный НЕРА-фильтр.

8.1.2 В бокс рекомендуется загружать только те предметы, которые непосредственно нужны для работы - загромождение рабочей камеры бокса может привести к нарушению воздушных потоков, создаваемых работающим боксом.

8.2 Требования и рекомендации по надлежащей технике выполнению работ в боксе

8.2.1 Перед началом работы необходимо устранить влияние внешних факторов на работу бокса, для чего:

- 1) плотно закрыть окна и двери помещения, где установлен бокс;
- 2) выключить оборудование, находящееся в помещении, способное создать сильные возмущения потоков воздуха (кондиционер, вентилятор, сушижаровой шкаф и т.д.).

8.2.2 Во время выполнения работы в боксе настоятельно рекомендуется действовать следующим образом:

- 1) по возможности уменьшить количество перемещений рук в рабочую камеру бокса и из неё – все предметы, необходимые для работы, должны быть размещены в рабочей камере заранее;
- 2) при перемещении рук внутрь рабочей камеры бокса и из неё движения совершать плавно, перпендикулярно плоскости рабочего проёма;
- 3) перед началом любых манипуляций внутри рабочей камеры бокса после внесения рук подождать примерно 1 мин. для стабилизации воздушных потоков и обдува рук чистым воздухом;
- 4) осуществлять постоянный контроль над тем, чтобы перфорация на задней стенке бокса не была загромождена.

ВНИМАНИЕ! Ненадлежащее соблюдение указанных требований и рекомендаций может привести к риску наружной и перекрестной контаминации объектов, находящихся в рабочей камере.

9 Порядок работы с боксом

9.1 Начало работы

Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см.п.11);
- 2) включить вентилятор бокса (см. п.10.2);
- 3) включить режим продувки (см. п.10.6.2);
- 4) при необходимости уменьшения скорости нисходящего потока, включить вентилятор в режиме – 50% (см. п.10.2);
- 5) включить подогрев области поверхности столешницы (см. п.10.7);
- 6) установить требуемое значение температуры подогрева области поверхности;
- 7) при необходимости отрегулировать температуру подогрева области поверхности таким образом, чтобы объект исследования не остывал и его температура поддерживалась на нужном уровне. Пример регулировки см. п. 9.3.

9.2 Завершение работы

Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 2) для того чтобы на следующий день подготовить бокс к работе, заранее к приходу оператора, необходимо задать «Время готовности бокса» (см. п.10.5);
- 3) для поддержания чистоты в рабочей камере на время отсутствия оператора совместно с «Временем готовности бокса» можно включить «Режим поддержания чистоты» (см. п.10.6.3).

9.3 Регулировка подогрева области поверхности столешницы для поддержания температуры среды в чашке Петри +37°C

9.3.1 ВНИМАНИЕ! Функция подогрева области поверхности столешницы относится к второстепенной особенности данной модели. Область столешницы подогревается в диапазоне температур от +35° С до +45°С (температура тела человека) и предназначена для предотвращения остывания объектов исследования. Данная функция не применяется для обработки материалов в процессе с изменением температуры, таких как нагрев, варка, жаренье, дистилляция, стерилизация, пастеризация, пропаривание, сушка, выпаривание и т.д.

9.3.2 ВНИМАНИЕ! Помните о том, что температура объектов исследования может отличаться от температуры области подогрева поверхности – предметы, размещенные на подогреваемой области поверхности «холоднее» температуры подогрева, индицируемой на экране. Это обусловлено физикой процессов теплопередачи и рассеяния тепла. При необходимости поддержания конкретной температуры объекта исследования, требуется регулировка подогрева поверхности.

9.3.3 Порядок действий:

- 1) обеспечить температуру в помещении +25 - + 27°С;
- 2) задать на пульте управления температуру установки ($T_{\text{уставки}}$) +40,5 °С (см. п.10.7), дождаться когда цвет окна индикации текущего значения температуры измениться с красного на зеленый – это будет означать, что область поверхности подогрелась до заданного значения;
- 3) разместить предварительно нагретую в инкубаторе чашку Петри с контрольной средой на подогреваемой области поверхности столешницы, выждать минуту для стабилизации значения температур;
- 4) измерить температуру среды в чашке Петри внешним термометром;
- 5) вычислить разницу между полученными значениями и требуемыми (+37°С). На величину полученной разницы откорректировать значения температуры установки ($T_{\text{уставки}}$) на пульте управления см. п. 10.7;
- 6) дождаться завершения подогрева поверхности до вновь заданной $T_{\text{уставки}}$, когда цвет индикатора измениться с красного на зеленый, повторить измерение температуры среды в чашке Петри;
- 7) при необходимости повторить регулировку;
- 8) измерить температуру помещения.

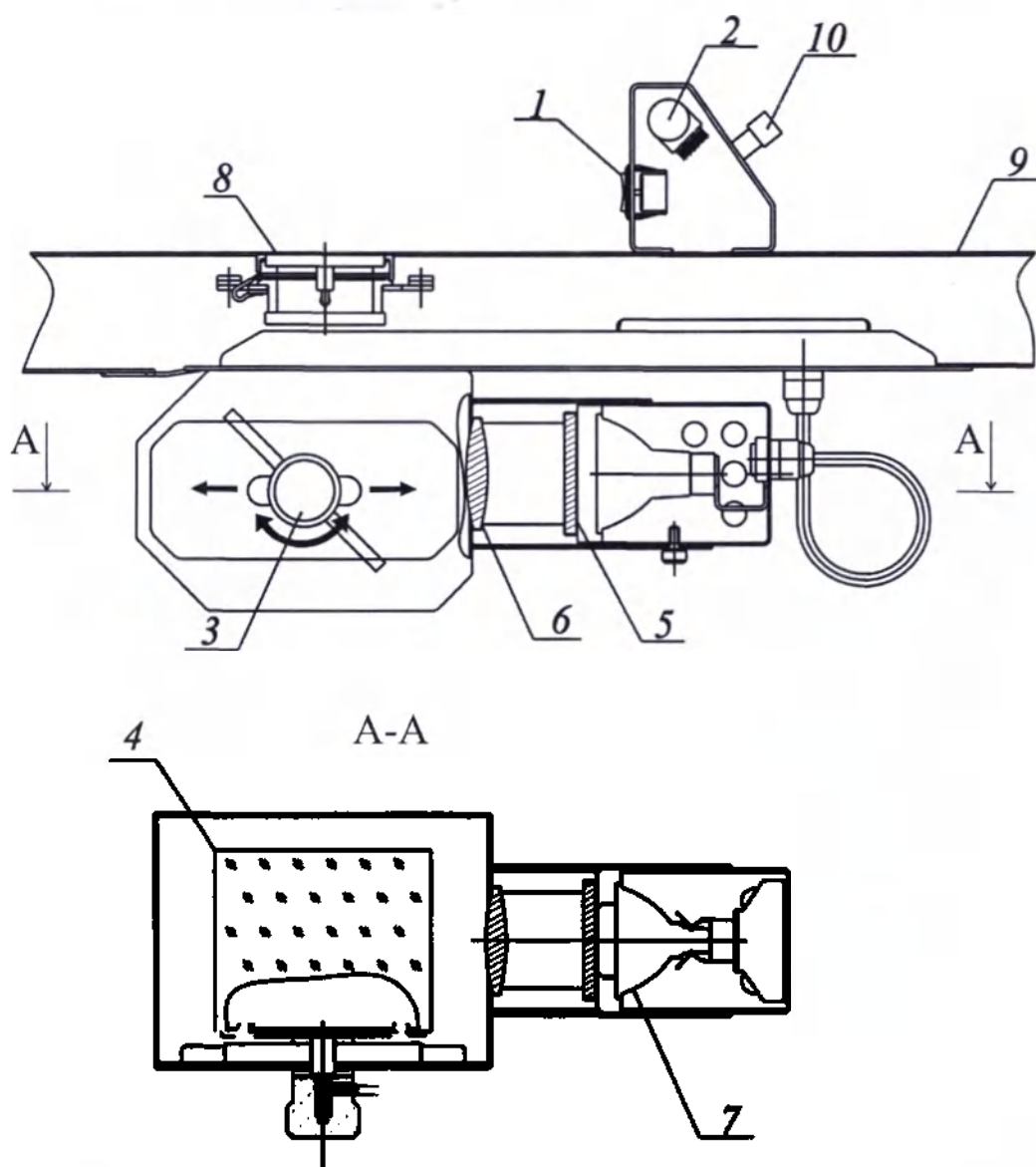
ВНИМАНИЕ!!!

Для сохранения неизменности отрегулированного значения температуры столешницы необходимо поддерживать температуру помещения такую же, какая была на момент регулировки.

9.4 Работа с выключателем-регулятором осветителя

Порядок действий (см. рис. 10):

- 1) для включения осветителя предметного стекла нажмите кнопку 1, осветитель включится, лампа осветителя может не гореть, так как уровень яркости выставлен на минимум;
- 2) для изменения уровня яркости освещения поверните ручку 2 до упора по часовой стрелке;
- 3) для изменения угла освещения необходимо ручку 3 повернуть по часовой стрелке, либо против часовой стрелки до такого положения зеркального элемента 4, при котором будет достигаться оптимальный угол освещения;
- 4) положение зеркального элемента 4 можно изменить, его можно сдвинуть вглубь на несколько сантиметров, либо выдвинуть на край;
- 5) для включения и выключения освещения рабочей камеры бокса нажать на регулятор яркости освещения бокса 10;
- 6) для изменения уровня яркости освещения рабочей камеры бокса необходимо повернуть (по часовой/против часовой стрелки) регулятор яркости освещения рабочей камеры бокса 10.



- 1 – кнопка включения/выключения осветителя; 2 – ручка регулировки яркости осветителя;
3 – ручка изменения угла отражения светового потока;
4 – зеркальный элемент на поворотной оси; 5 – стекло; 6 – фокусирующая линза; 7 – источник света;
8 – предметное стекло со встроенным нагревателем; 9 – столешница;
10 – регулятор яркости освещения бокса.

Рисунок 10 – Выключатель-регулятор осветителя

10 Управление боксом

10.1 Основной экран

10.1.1 После первого подключения бокса к электрической сети на экране пульта управления отображается «Основной экран» (см. рис. 11).

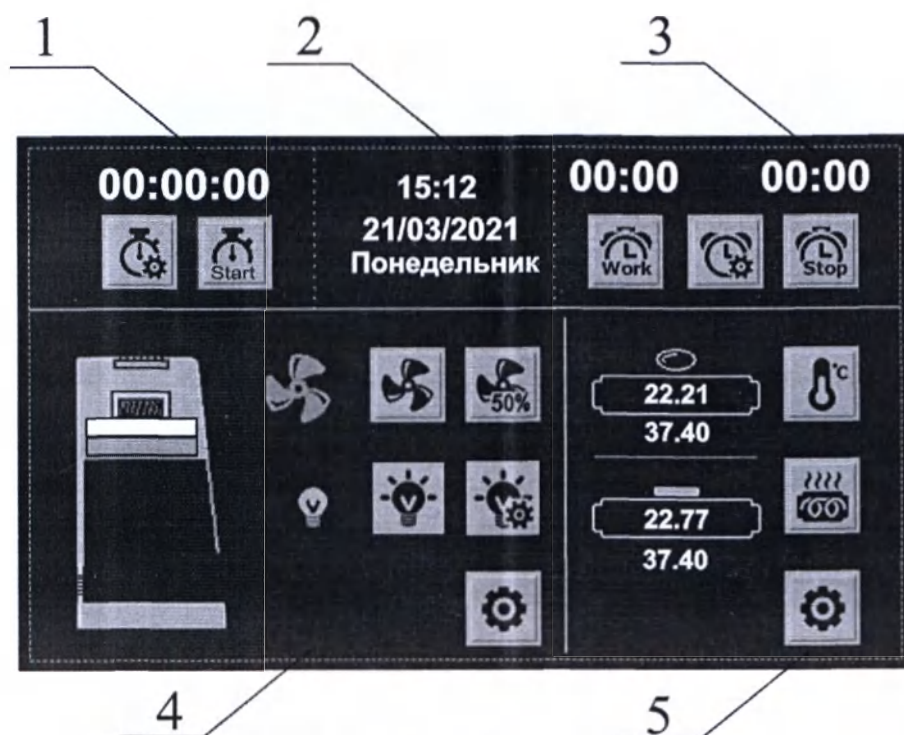


Рисунок 11 – Основной экран

10.1.2 Назначение зон «Основного экрана»:

Зона 1 – управление функцией «Таймер»;

Зона 2 – текущее время суток и календарная дата;

Зона 3 – время подготовки бокса, время выключения бокса;

Зона 4 –настройка и управление вентилятором и освещением бокса;

Зона 5 – настройка и управление областью подогрева поверхности.

10.1.3 Назначение кнопок, отображаемых на «Основном экране»:

	Кнопка	Значение
Зона 1		– Настройка таймера - описание режима и работы с ним см. п. 10.4
		– Старт таймера (п.10.4)
Зона 3		– Настройка времени подготовки бокса/выключения бокса (п. 10.5)
		– Активация автоматического включения бокса (п.10.5)
		– Активация автоматического выключения бокса (п.10.5)
Зона 4		– Вентилятор в основном режиме (п. 10.2)
		– Вентилятор в режиме 50% (п. 10.2)
		– Освещение рабочей камеры (п.10.3)
		– Настройка (п. 10.6)
Зона 5		– Регулировка температуры установки ($T_{установка}$) подогрева (п.10.7)
		– Включение/Выключение подогрева (п.10.7)
		– Сервис/Контроль (п.10.7)

10.2 Управление вентилятором

Порядок действий:

- 1) для включения вентилятора в основном режиме необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис.11), при этом цвет окантовки кнопки изменится, с белого на зелёный. Вентилятор заработает в режиме поддержания скорости нисходящего потока $0,4 \pm 20\%$ м/с;
- 2) для выключения вентилятора в основном режиме, необходимо нажать кнопку «» (см. рис 11), цвет окантовки кнопки изменится, с зеленого на белый;
- 3) для включения вентилятора бокса в режиме 50%, необходимо нажать кнопку «» (см. рис. 11), цвет окантовки кнопки изменится, с белого на зелёный. Вентилятор заработает в режиме поддержания скорости нисходящего потока $0,25 \pm 20\%$ м/с;
- 4) для выключения вентилятора бокса в режиме 50%, необходимо нажать кнопку «» (см. рис 11.), цвет окантовки кнопки изменится, с зеленого на белый.

10.3 Управление освещением

Порядок действий:

1) для включения освещения рабочей камеры бокса, необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11), лампа освещения рабочей камеры загорится и на экране отобразится процент яркости освещения;

2) для изменения яркости освещения рабочей камеры бокса, при включенном освещении, необходимо нажать «», кнопки « и » заменятся на кнопки изменения яркости « ». Если в течение 15 секунд не нажимать на кнопки « » то они заменятся на кнопки « и »;

3) уровень яркости освещения рабочей камеры бокса, а также включение и выключение освещения рабочей камеры можно выполнить с помощью регулятора яркости 10 (см. рис. 10). Включение и выключение освещения рабочей камеры бокса осуществляется нажатием на регулятор 10 (см. рис. 10). Изменение яркости освещения рабочей камеры бокса осуществляется с помощью вращения регулятора 10 (см. рис. 10).

4) для выключения освещения рабочей камеры бокса необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис 11), при этом лампа освещения рабочей камеры бокса погаснет.

10.4 Управление таймером

10.4.1 Функция «Таймер» – это возможность задать промежуток времени, через которое бокс издаст звуковой сигнал.

10.4.2 Порядок действий:

1) для включения функции «Таймер» в верхней левой части «Основного экрана» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 1);

2) в открывшемся окне необходимо задать промежуток времени, по истечению которого бокс должен издать звуковой сигнал (см. рис. 12). Для того чтобы изменить значение «Таймера» необходимо нажать на пульте управления кнопки «» или «», для перемещения между значениями час, минута, секунда нажать кнопки «» или «» (см. рис. 12);

3) для сохранения изменений нажать кнопку , для возврата в основной экран нажать кнопку «» (см. рис. 12). При этом заданный промежуток времени будет отображаться в левом верхнем углу «Основного экрана» (см.рис.11, зона 1).

4) для активации функции необходимо нажать кнопку «», цвет цифр изменится с серого цвета на зеленый цвет (см. рис. 11, зона 1).

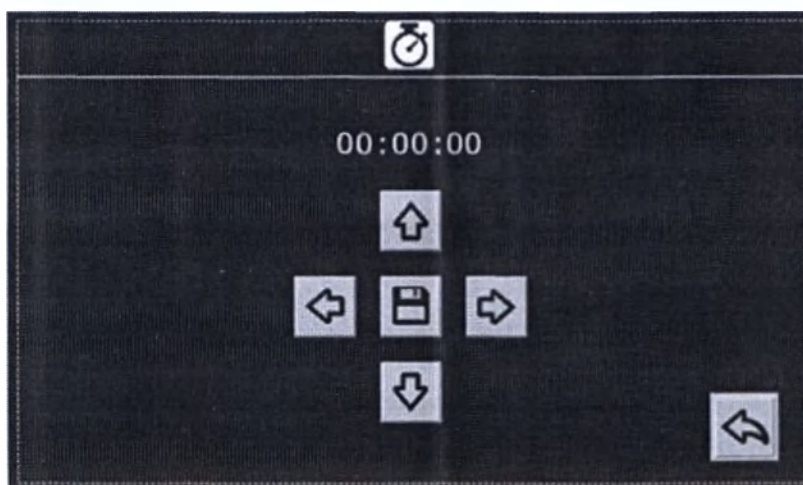


Рисунок 12 – Таймер

10.5 Время готовности бокса, время выключения бокса

10.5.1 Время готовности бокса – это время суток, к которому система управления бокса выйдет на рабочий режим. За 1 час до выхода на рабочий режим, автоматически запустится выбранная конфигурация бокса. Необходимую конфигурацию автоматического включения бокса можно задать самостоятельно (см.п.10.5.5).

10.5.2 Порядок действий:

- 1) в правой части «Основного экрана» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 3);
- 2) в открывшемся окне необходимо задать время суток, к которому система управления бокса выйдет на рабочий режим (см. рис. 13).
- 3) для того чтобы изменить значение «Время готовности» (Work) необходимо нажать на пульте управления кнопки «» или «», для перемещения между значениями час и минута нажать кнопки «» или «»; (см. рис. 13);
- 4) для сохранения изменений нажать кнопку «», для возврата в «Основной экран» нажать кнопку «» (см. рис 13). Заданное время готовности будет отображаться в правом верхнем углу «Основного экрана» (см. рис 11, зона 3);
- 5) для активации функции необходимо нажать кнопку «», при этом цвет цифр изменится с серого цвета на зеленый цвет (см. рис.11, зона 3), если этого не сделать, то бокс в заданное время не включится.

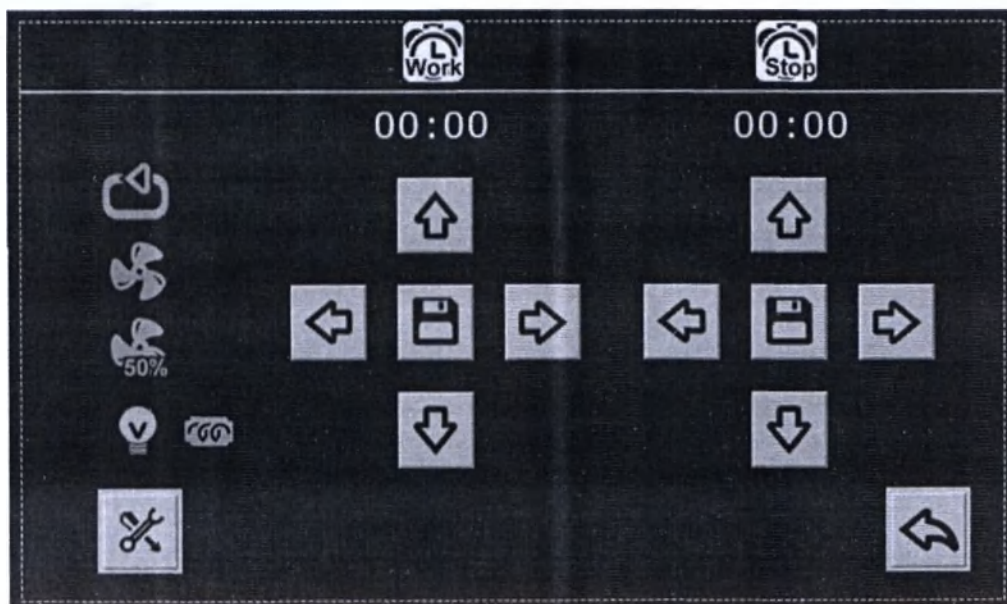


Рисунок 13 – Время готовности бокса, время выключения бокса

10.5.3 Время выключения бокса – это время суток, в которое бокс выключится, будет выключена выбранная конфигурация бокса.

10.5.4 Порядок действий:

- 1) в правой части «Основного экрана» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 3);
- 2) в открывшемся окне необходимо задать время суток, в которое бокс выключится (см. рис. 13).
- 3) для того чтобы изменить значение «Время выключения» (Stop), необходимо нажать на пульте управления кнопки «» или «», для перемещения между значениями час и минута нажать кнопки «» или «»; (см. рис. 13);
- 4) для сохранения изменений нажать кнопку «», для возврата в «Основной экран» нажать кнопку «» (см. рис 13). Заданное время выключения будет отображаться в правом верхнем углу «Основного экрана», цифры установленного времени выключения будут отображаться серым цветом (см. рис. 11, зона 3);
- 5) для активации функции необходимо нажать кнопку «», цвет цифр изменится с серого цвета на зеленый цвет (см. рис.11, зона 3).

10.5.5 Выбор конфигурации автоматического запуска бокса

Пользователь самостоятельно может сконфигурировать автоматический запуск бокса, выбрать какие функции бокса должны быть включены ко времени готовности бокса.

10.5.6 Порядок действий:

1) находясь в окне «Время готовности бокса, время выключения бокса» (см. рис. 13) нажать кнопку , при этом откроется окно «Конфигурация автоматического запуска бокса» (см. рис. 14);

2) для того чтобы выбрать функцию, которая должна быть включена ко «Времени готовности бокса», необходимо нажать на соответствующую кнопку, цвет иконки поменяется с серого на зеленый;

3) при нажатии кнопки  отобразится экран выбора дней недели автоматического запуска бокса (с понедельника по воскресенье). Для выбора нужных дней, пользователь должен нажать на каждую надпись соответствующего дня;

4) для сохранения внесенных изменений нажать кнопку , для выхода из экрана нажать кнопку .

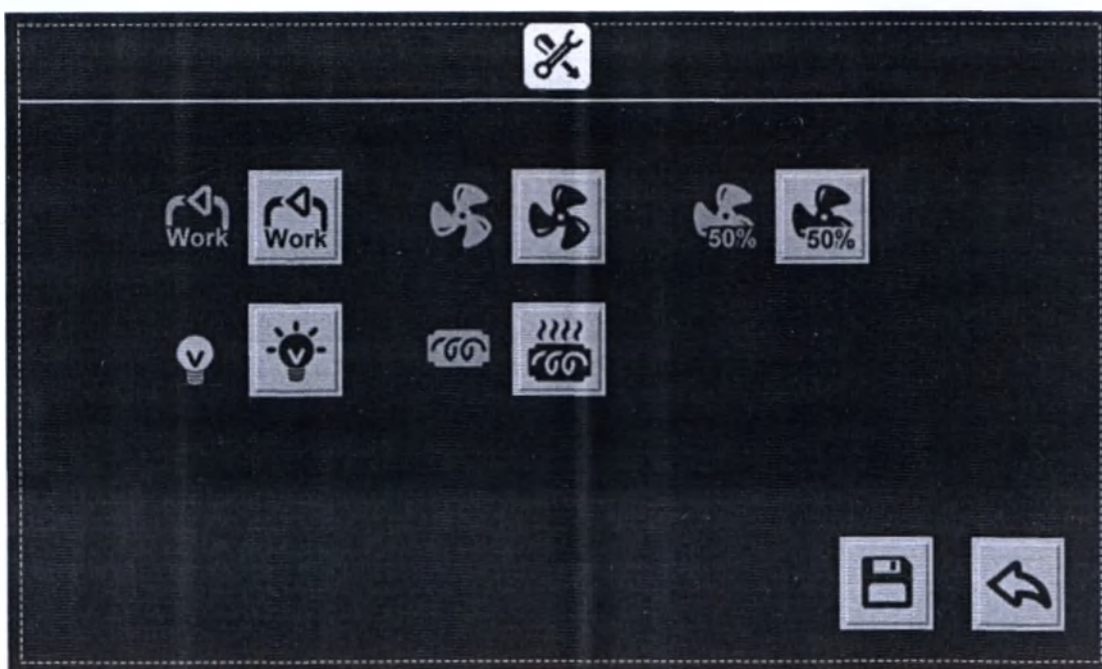


Рисунок 14 – Конфигурация автоматического запуска бокса

10.6 Меню

10.6.1 Вход/Выход:

1) для входа в окно «Меню» необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона.4);

2) для возврата в «Основной экран» нажать кнопку «» (см. рис. 15).

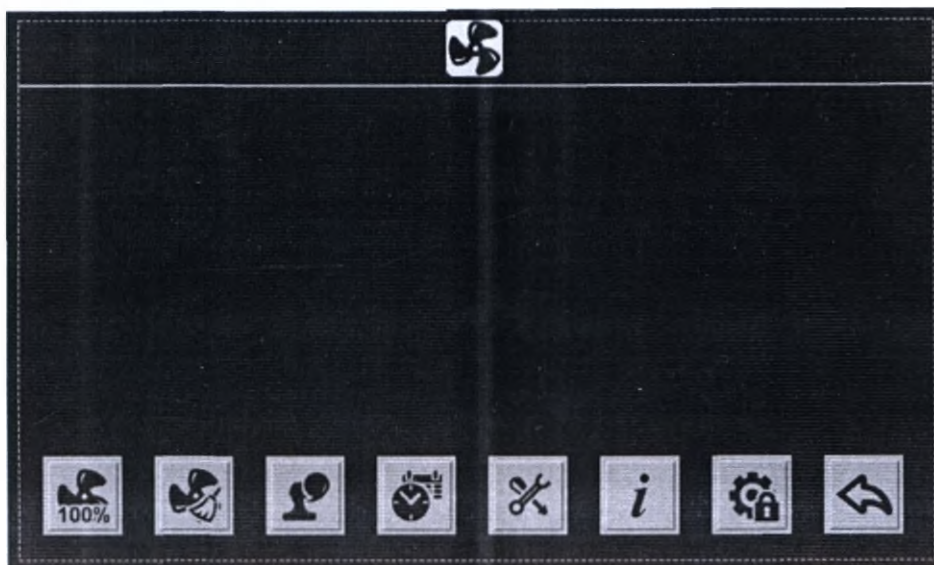


Рисунок 15 – Меню

Назначение кнопок, отображаемых на экране «Меню»:

Кнопка	Значение
	– Режим продувки (п.10.6.2)
	– Режим поддержания чистоты (п.10.6.3)
	– Смена языка (п.10.6.4)
	– Дата и время (п. 10.6.5)
	– «Заводские настройки» - не предназначен для пользователя (необходим ввод пароля)
	– Контроль параметров работы вентилятора (п. 10.6.6)
	– Настройка (п.10.6.7)
	– Выход из раздела «Меню»

10.6.2 Режим продувки

Режим продувки – предназначен для удаления остаточных загрязнений и ускорения сушки после санитарной обработки.

ВНИМАНИЕ!!!

Доступ в режим поддержания чистоты можно получить только при включенном вентиляторе

Порядок действий:

- 1) находясь в окне «Меню» (см. рис.15) нажать кнопку «», при этом откроется окно отображающее выполнение режима продувки, скорость вращения вентилятора увеличится до максимального значения и в течение одной минуты будет происходить продувка рабочей камеры;
- 2) по завершению работы «Режима продувки», бокс автоматически вернется в «Основной экран» (см. рис. 11).

10.6.3 Режим поддержания чистоты

При работе бокса в данном режиме – вентилятор обеспечивает постоянную циркуляцию, через рабочую камеру, слабого потока «чистого» воздуха.

ВНИМАНИЕ!!!

Доступ в режим поддержания чистоты можно получить только при выключенных подогреваемых поверхностях.

Доступ в режим поддержания чистоты можно получить только при включенном вентиляторе.

Порядок действий:

1) находясь в окне «Меню» (см. рис. 15) нажать кнопку «», при этом откроется окно «Режим поддержания чистоты». На экране отображается текущее время, кнопка «» и кнопка «». Работа вентилятора перейдет в режим полу-мощности, освещение будет выключено;

2) при необходимости выйти из «Режима поддержания чистоты» нажать кнопку «», бокс автоматически вернется в «Основной экран (см.рис.11).

10.6.4 Смена языка

Порядок действий:

1) находясь в окне «Меню» нажать на кнопку «»(см.рис.15), откроется окно «Смена языка» (см.рис.16)

2) в открывшемся окне необходимо выбрать нужный язык (см.рис.16), для сохранения изменений нажать кнопку «», для выхода в окно «Меню» нажать кнопку «»

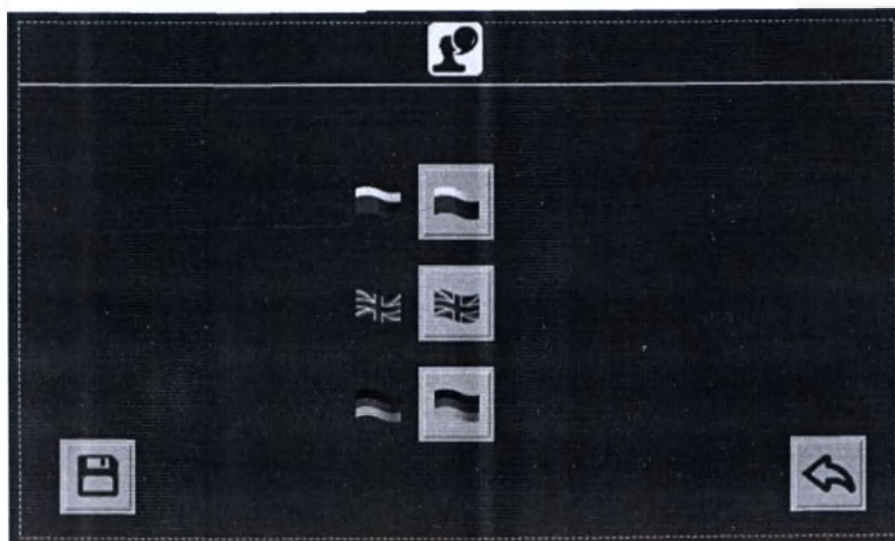


Рисунок 16 – Смена языка

10.6.5 Установка текущей даты и времени суток

Порядок действий:

- 1) находясь в окне «Меню» нажать кнопку «» (см. рис. 15);
- 2) в открывшемся окне для изменения значений текущего времени и даты нажать кнопки «» или «» (см. рис. 17), для перемещения между значениями на час, минута, секунда, день месяц и год нажать кнопки «» или «»;
- 3) для выхода из настроек даты и времени суток нажать кнопку «» (см. рис. 17).

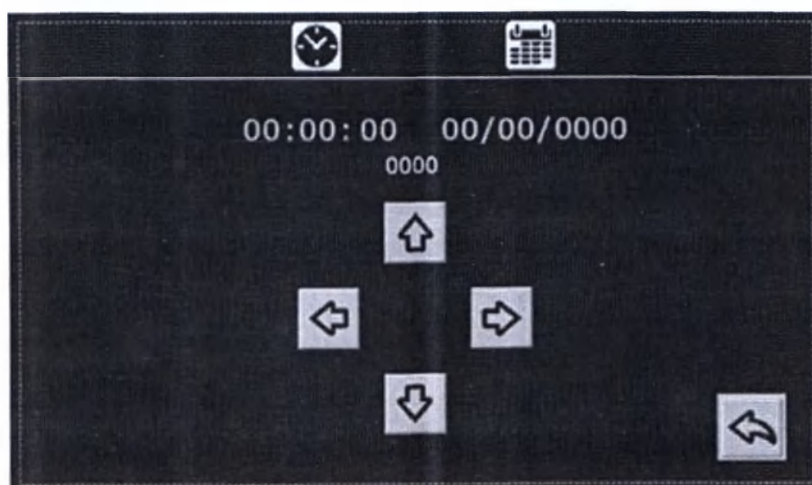


Рисунок 17 – Изменение текущей даты и времени суток

10.6.6 Контроль параметров работы вентилятора

Порядок действий:

1) находясь в окне «Меню» нажать кнопку «» (см. рис. 15), при этом откроется окно «Контроль параметров работы вентилятора» (см. рис. 18);

2) для выхода из окна «Контроль параметров работы вентилятора» нажать кнопку «», бокс вернется в окно «Меню».

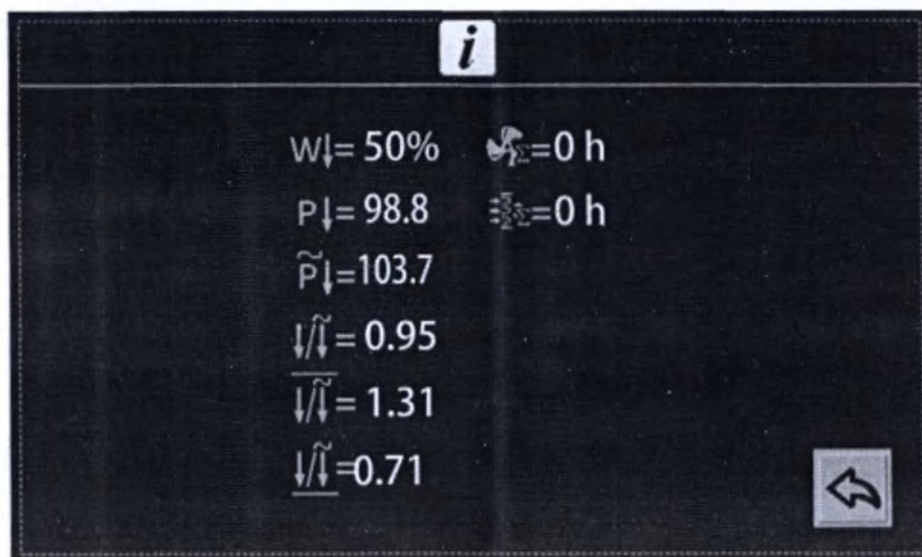


Рисунок 18 – Контроль параметров работы вентилятора

10.6.7 Настройка

В экране «Меню» (см. рис. 15) присутствует кнопка «». С помощью этой кнопки осуществляется вход в меню настроек бокса (см. рис. 19).

ВНИМАНИЕ!

1. Меню настроек предназначено для квалифицированного сервисного инженера при осуществлении сервисных действий с боксом. Для входа в меню настроек требуется дополнительный пароль, узнать который можно обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя.

2. **КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ** исследовать и вносить изменения в меню настроек бокса. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

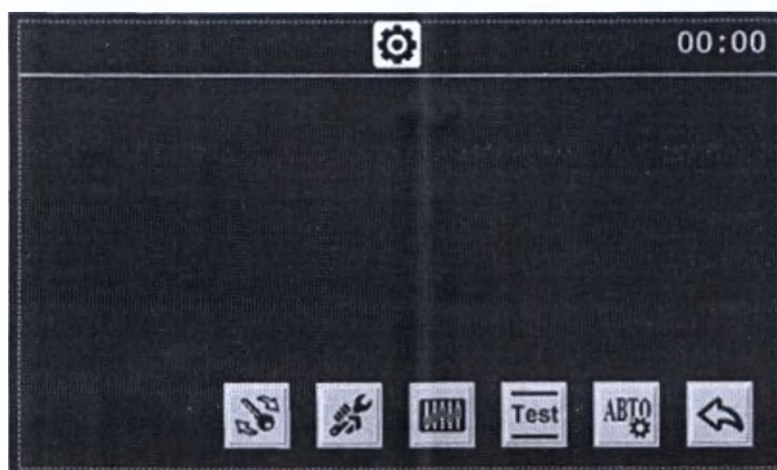
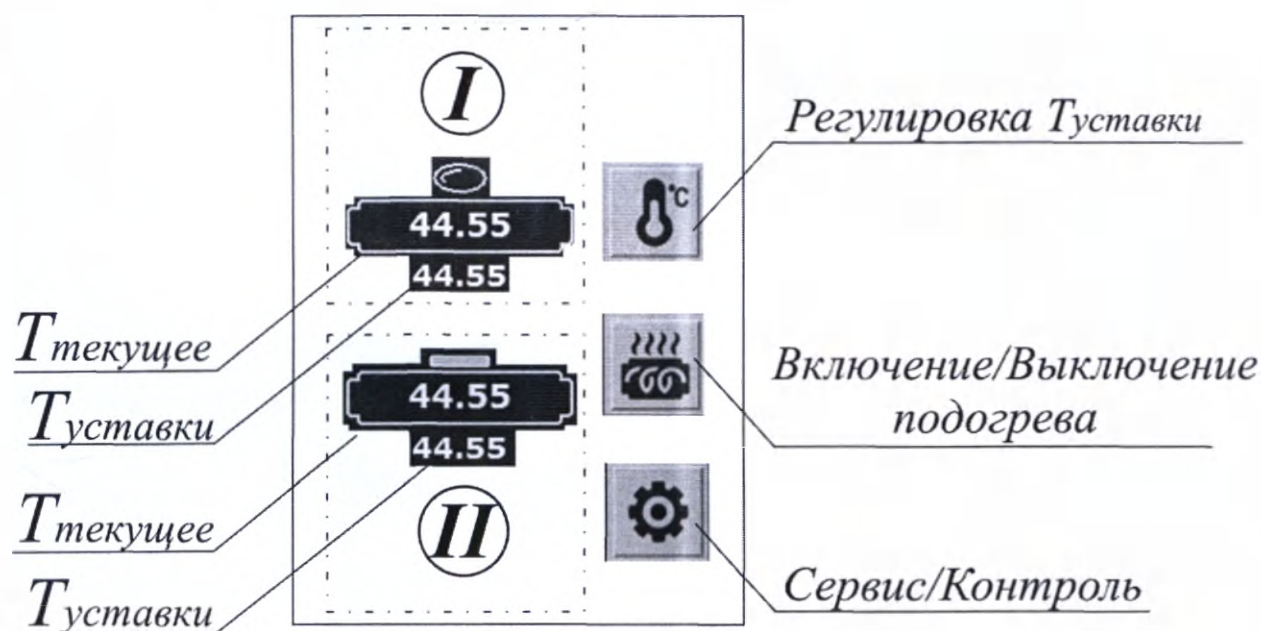


Рисунок 19 – Меню настройки бокса

10.7 Управление подогревом поверхности

10.7.1 ВНИМАНИЕ! Функция подогрева области поверхности столешницы относится к второстепенной особенности данной модели. Область столешницы подогревается в диапазоне температур от $+35^{\circ}\text{C}$ до $+45^{\circ}\text{C}$ (температура тела человека) и предназначена для предотвращения остывания объектов исследования. Данная функция не применяется для обработки материалов в процессе с изменением температуры, таких как нагрев, варка, жаренье, дистилляция, стерилизация, пастеризация, пропаривание, сушка, выпаривание и т.д.

10.7.2 На пульте управления в области экрана для управления подогревом поверхности индицируются оценочные значения температуры подогрева. Эти значения могут отличаться от фактического значения температуры на поверхности столешницы в области подогрева (разница температур не более 3°C). Это обусловлено физикой процессов теплопередачи и рассеяния тепла. При необходимости поддержания конкретной температуры объекта исследования требуется регулировка подогрева поверхности.



I – индикация температуры подогрева поверхности стекла предметного;

II – индикация температуры подогрева области поверхности столешницы;

$T_{\text{текущее}}$ – текущее значение температуры, до которой подогрелась область поверхности;

$T_{\text{уставки}}$ – заданное значение температуры подогрева (уставка).

Рисунок 20.1 – Область экрана для управления подогревом поверхности

10.7.3 Включение подогрева поверхности

Порядок действий:



- 1) на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 5), при этом цвет окантовки кнопки изменится, с белого на зелёный;
- 2) при включении подогрева поверхности происходит выход на рабочий режим – поверхность подогревается до заданного значения;
- 3) схематическое изображение подогрева поверхности (см. рис. 11, поз.5) горит красным цветом, до выхода на режим, после выхода на режим цвет изображения меняется с красного на зелёный;
- 4) время выхода на режим зависит от температур помещения и заданного значения температуры *$T_{уставки}$* подогрева;

10.7.4 Регулировка температуры $T_{уставки}$ подогрева поверхности столешницы и предметного стекла

Порядок действий:

1) на «Основном экране» в области управления подогрева поверхности нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 5);

2) в открывшемся окне (см. рис. 20.2) будет доступна возможность отдельной регулировки температуры $T_{уставки}$ подогрева поверхности столешницы «» и предметного стекла «».

Изменение температуры подогреваемой поверхности доступно, как для столешницы «», так и для предметного стекла «».

3) для регулировки значения $T_{уставки}$ подогрева предназначены кнопки «» или «» в соответствующей области;

4) для сохранения изменений нажать кнопку «»;

5) для возврата в «Основной экран» нажать кнопку «» (см. рис. 20.2).

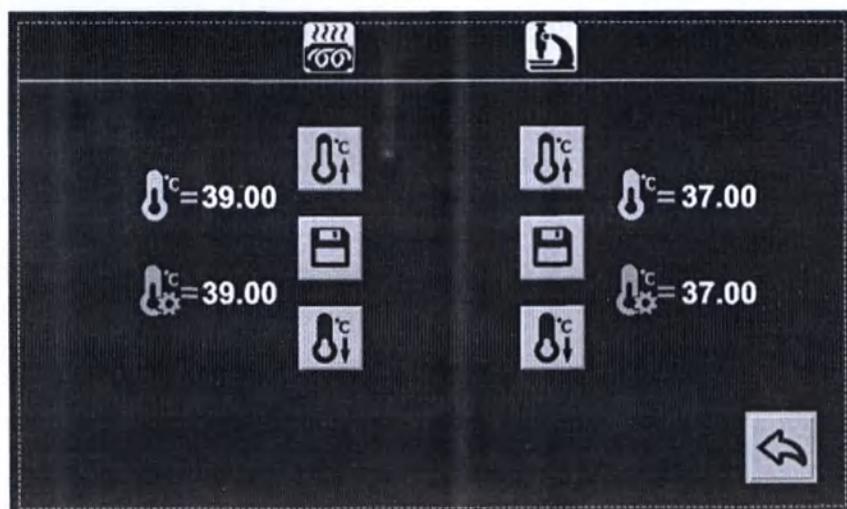


Рисунок 20.2 – Изменение температуры подогрева поверхности и предметного стекла

10.7.5 Контроль параметров подогрева области поверхности

Порядок действий:

- 1) в «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 5);
- 2) в открывшемся окне «Меню столешницы» (см. рис. 21) нажать кнопку «» при этом откроется окно «Контроль параметров подогрева столешницы» (см. рис. 22);
- 3) для выхода из окна «Контроля параметров подогрева столешницы» необходимо нажать кнопку «» (см. рис. 22).

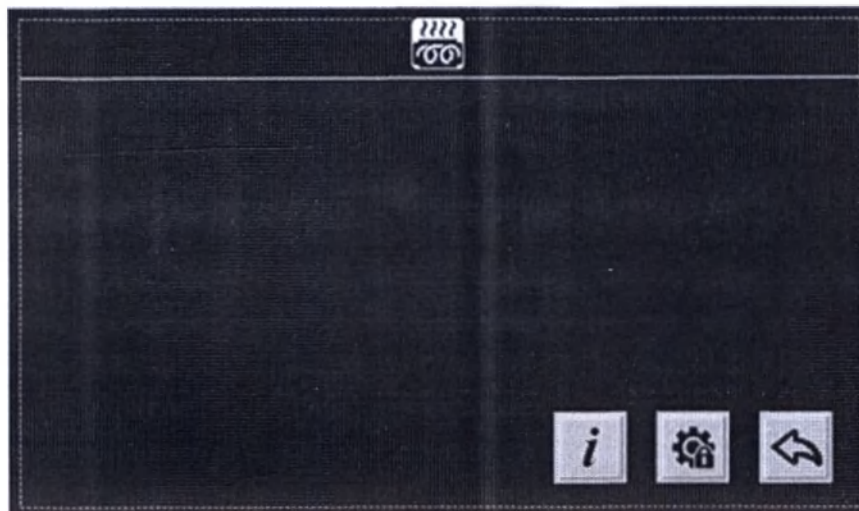


Рисунок 21 – Меню столешницы

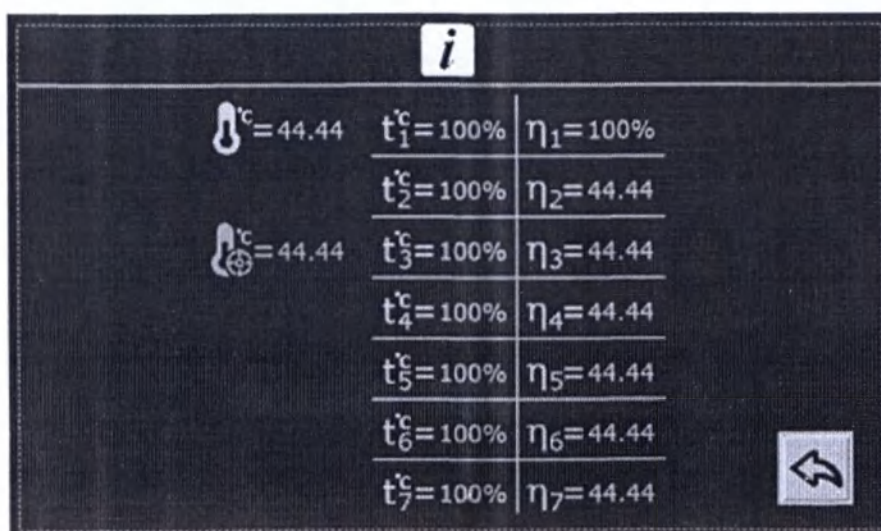


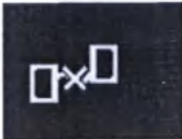
Рисунок 22 – Контроль параметров подогрева столешницы

10.8 Действия при срабатывании аварийной сигнализации бокса

10.8.1 Аварийная сигнализация на экране бокса свидетельствует, о том, что параметры воздушного потока были нарушены и бокс не обеспечивает защиту продукта.

10.8.2 При срабатывании аварийной сигнализации бокса во время работы необходимо действовать согласно таблице 2. Следует иметь в виду, что аварийная сигнализация срабатывает зачастую по причинам, которые не являются дефектами бокса, а являются следствием внешних факторов или нарушения оператором правил эксплуатации, указанных в настоящем РЭ. Для получения дополнительных консультаций обратитесь на предприятие-изготовитель.

Таблица 2

Описание аварийной сигнализации			Причина	Ваши действия
№ п/п	Сообщение на ЖК-дисплее 2 (см. рис. 1)	Звуковой сигнал		
1	ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	нет	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
		нет	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
2	НИЗКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	нет	Загрязнены фильтр G4, угольный фильтр	Замена G4, угольного фильтра (см.п.12.1)
		нет	Загрязнены HEPA-фильтры.	Заменить HEPA-фильтры (см. п. 12.2).
		нет	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
		нет	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
3		нет	Потеря связи с устройством 1.	Обратитесь на предприятие изготовитель
			Плата управления вентилятором не работает.	
4		нет	Потеря связи с устройством 2.	Обратитесь на предприятие изготовитель
			Не исправность контроллера управления подогрева поверхностью.	
5		нет	Засорен HEPA- фильтр	Необходимо выполнить замену HEPA-фильтра.

10.9 Действия при аварийном отключении электрического питания бокса

1) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент выполнения оператором работ в рабочей камере, то необходимо завершить работу в боксе.

2) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент отсутствия оператора, когда был включен вентилятор бокса, то после возобновления электрического питания система управления боксом автоматически включит бокс и вентиляторы бокса в штатном режиме с переходом в режим «Основная работа». По завершении перехода в режим «Основная работа» на

ЖК-дисплее 2 пульта управления (см. рис. 1) отобразится сообщение Было отключено питание бокса, информирующее персонал о произошедшем отключении электрического питания.

Для того чтобы продолжить работу, необходимо выполнить действия, предписанные внутренним регламентом.

11 Санитарная обработка бокса

11.1 Основные сведения

11.1.1 Санитарная обработка включает в себя влажную уборку наружных поверхностей бокса протирочными материалами, увлажнёнными моющими и дезинфицирующими средствами.

11.1.2 Случаи, при которых рекомендуется выполнять санитарную обработку бокса:

- перед каждым использованием;
- после окончания работ в боксе;
- перед любым мероприятием по техническому обслуживанию;
- перед утилизацией бокса;
- в некоторых случаях при смене вида работ.

11.1.3 Периодичность санитарной обработки - согласно внутреннему регламенту, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

11.2 Обработка поверхности растворами моющих и дезинфицирующих средств

11.2.1 Моющие и дезинфицирующие средства должны быть разрешены к применению в соответствии с требованиями, действующими на территории страны, где осуществляется эксплуатация бокса.

11.2.2 Моющие и дезинфицирующие средства могут представлять опасность для человека при неправильном применении. Обязательно соблюдайте инструкцию по применению средства и точность дозировки.

11.2.3 Во время обработки поверхностей и элементов бокса растворами моющих и дезинфицирующих средств необходимо применять соответствующие средства индивидуальной защиты.

11.2.4 В качестве рекомендуемого средства при обработке может применяться комплекс, состоящий из 3%-ого раствора перекиси водорода с добавлением 0,5%-та моющего средства, либо 70%-ый этиловый спирт.

11.2.5 Спиртосодержащие средства необходимо использовать с осторожностью из-за риска их воспламенения.

11.2.6 При применении хлорсодержащих средств помните об их коррозионных свойствах (в том числе и по отношению к нержавеющей стали) и **ОБЯЗАТЕЛЬНО** проводите вторичную обработку стерильной водой. Детали бокса из нержавеющей стали необходимо обрабатывать методом протирки. При появлении на поверхностях деталей из нержавеющей стали следов коррозии: локальных изменений цвета, трудно смываемых и несмываемых пятен (в том числе ржавчины), в результате обработки их хлорсодержащими средствами необходимо сменить рецептуру дезсредства – такие случаи не считаются гарантийными.

11.2.7 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ прямой контакт моющих и дезинфицирующих средств с поверхностью установленного в бокс НЕРА-фильтра.

11.2.8 Во время санитарной обработки в качестве протирочного и абсорбирующего материала используйте только **БЕЗВОРСОВЫЕ** салфетки.

11.2.9 После обработки все поверхности бокса **ОБЯЗАТЕЛЬНО** протирать насухо.

11.2.10 Ламинаризатор обрабатывать не рекомендуется, но если это необходимо, то действовать в следующем порядке:

- снять ламинаризатор (см. п. 12.5) и положить его на столешницу в рабочей камере;
- извлечь ламинаризатор из рабочей камеры бокса, тщательно промыть в воде и высушить;
- установить ламинаризатор на место (см. п. 12.5).

ВНИМАНИЕ! Помните о том, что после обработки ламинаризатор необходимо обязательно установить обратно на место. В противном случае может произойти разбалансировка воздушных потоков бокса.

11.3 Контроль эффективности санитарной обработки бокса

Контроль эффективности санитарной обработки бокса необходимо осуществлять путем взятия проб методом смыва или путем взятия мазков с поверхностей и элементов бокса согласно предписаниям внутреннего регламента.

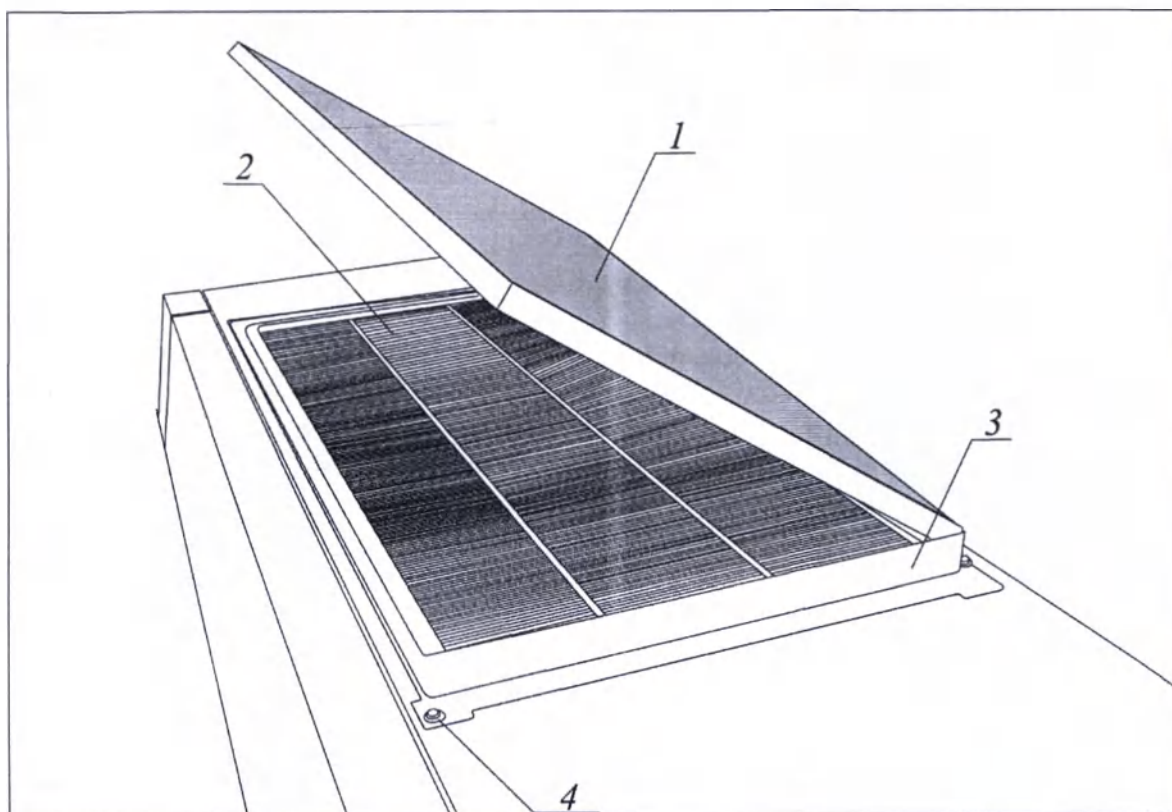
12. Техническое обслуживание и текущий ремонт

12.1 Обслуживание и замена предварительного фильтра грубой очистки G4 и угольного фильтра (см. рис 23)

12.1.1 Каждый месяц необходимо выполнять визуальный осмотр фильтра G4, установленного в приточный фильтромодуль бокса. Для этого необходимо с помощью лестницы – стремянки подняться над боксом и визуально определить состояние фильтра и в зависимости от состояния, произвести его очистку или замену.

12.1.2 Для демонтажа фильтра предварительной очистки G4 1 необходимо взять за край фильтра, потянуть его вверх из гнезда.

12.1.3 Для демонтажа угольного фильтра 2, необходимо выкрутить винты 4 и снять рамку 3.



1 – кассета с фильтром G4; 2 – угольный фильтр; 3 – металлическая рамка; 4 – винт.

Рисунок 23 — Фильтры предварительной очистки G4 и угольный

12.1.4 Очистку предварительного фильтра G4 можно проводить как продувкой сжатым воздухом, так и ополаскиванием в воде с последующей сушкой и продувкой сжатым воздухом. Замена предварительного фильтра G4, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией. Предварительный фильтр G4 для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.1.5 Замена угольного фильтра осуществляется согласно требованию внутреннего регламента эксплуатирующей организацией. Замена угольного фильтра, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией. Угольный фильтр для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2 Замена НЕРА-фильтра

ВНИМАНИЕ! Замена НЕРА-фильтра бокса является технически сложной работой, для выполнения которой необходимы специальные знания. **НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ** для замены НЕРА-фильтра бокса воспользоваться услугами специалистов ЗАО «Ламинарные системы» либо специалистов, прошедших обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющих действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

12.2.1 Случаи, при которых требуется замена НЕРА-фильтров:

- 1) при аварийных сообщениях (см. п. 10.8);
- 2) по результатам контроля ТС бокса (п. 13 настоящего РЭ) – в случае выявления мест утечки и/или повреждений фильтрующего материала и уплотнений;
- 3) согласно внутреннему регламенту работ, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

12.2.2 За консультацией по замене НЕРА-фильтров необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

12.2.3 После замены НЕРА фильтров необходимо провести контроль ТС согласно п. 13 настоящего РЭ.

12.2.4 После замены НЕРА-фильтров необходимо обнулить время их наработки (для консультации обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса).

12.2.5 Размеры и характеристики установленных в боксе НЕРА-фильтров можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя. НЕРА-фильтры для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя.

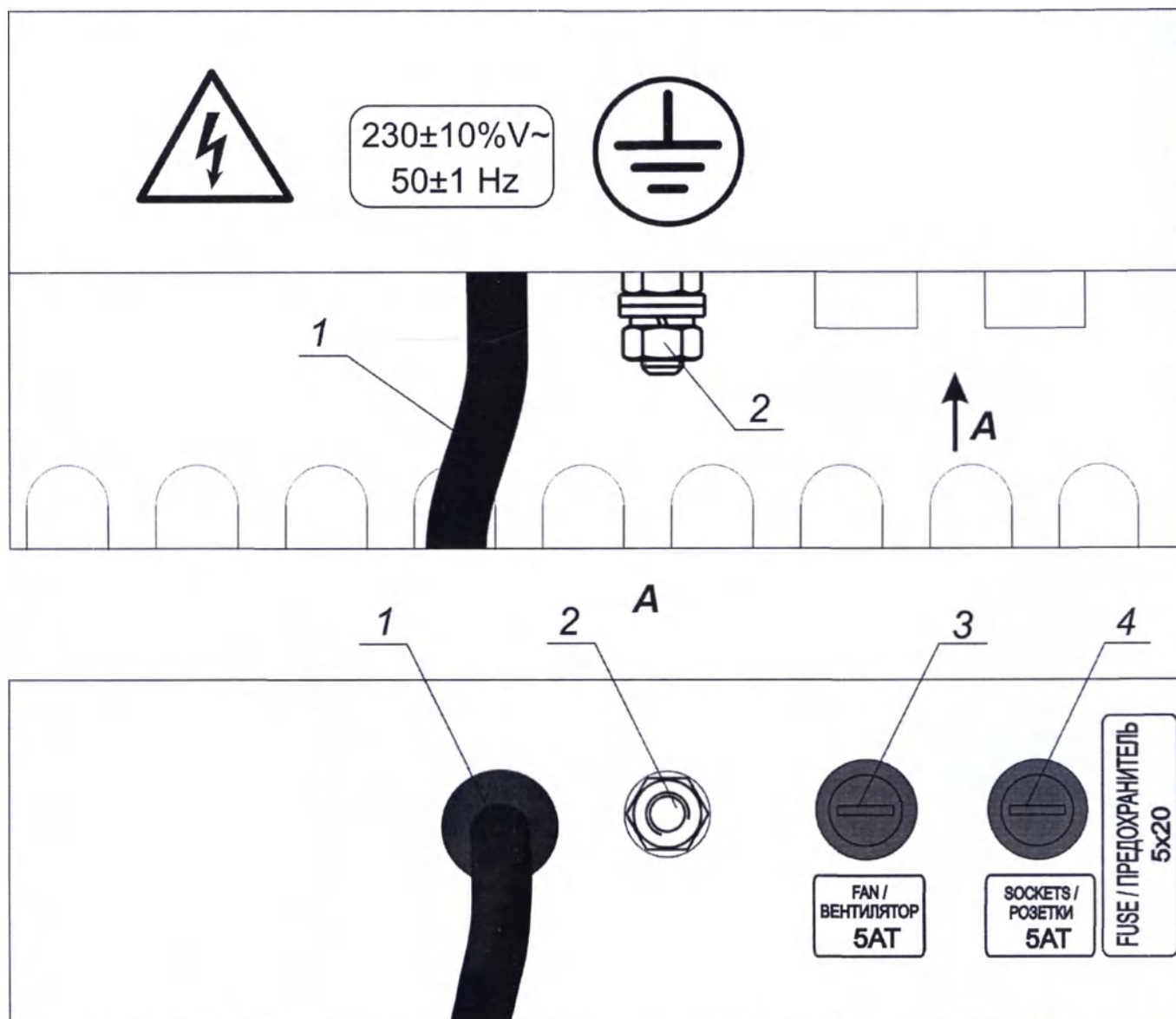
12.3 Замена осветителя рабочей камеры

Для консультаций по замене осветителя необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.4 Замена предохранителей (см. рис. 24)

1) Тип штатно установленных предохранителей 5АТ, 5x20mm, Type 522.500.

2) Предохранители 3, 4 расположены с задней стороны бокса рядом с сетевым кабелем 1.



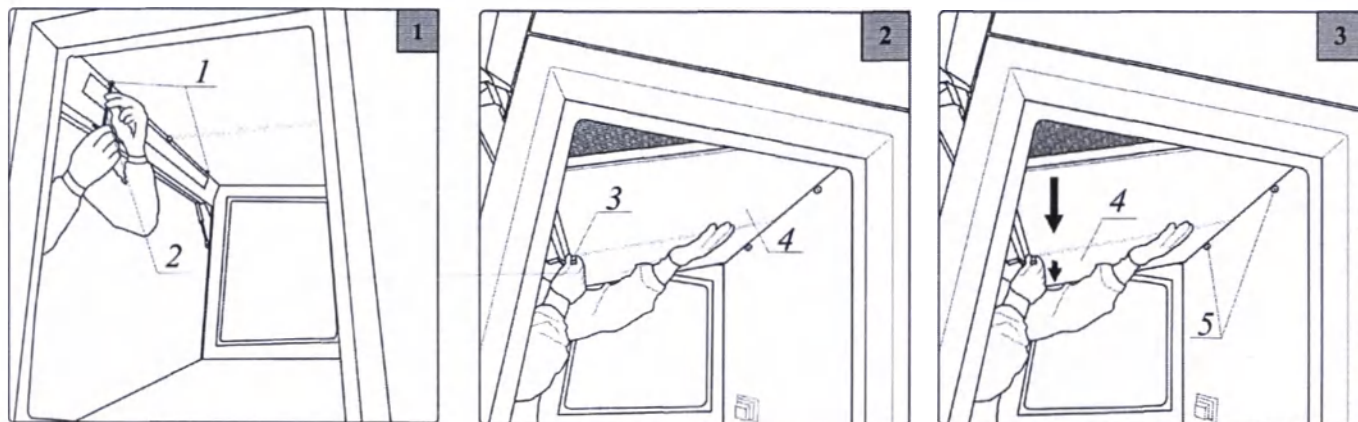
1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 24 — Расположение предохранителей

12.5 Снятие и установка ламинаризатора

ВНИМАНИЕ! При снятии и установке ламинаризатора необходимо соблюдать максимальную осторожность, чтобы не повредить сетчатый экран.

Порядок снятия ламинаризатора изображен на рис. 25. Установка ламинаризатора осуществляется в обратном порядке.



1 – винт с шестигранным углублением под ключ М 6х25;
2 – ключ шестигранник №4; 3 – ручка; 4 – ламинаризатор; 5 – упор.

Рисунок 25 — Снятие и установка ламинаризатора

13 Контроль технического состояния

13.1 Основные сведения

13.1.1 Контроль технического состояния (валидация) бокса (далее по тексту – контроль ТС бокса) – это комплекс проверок, в результате которых документально подтверждается, что установленный на конкретном месте эксплуатации бокс функционирует в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ!

1. Для выполнения контроля ТС бокса допускаются только специалисты, ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

2. Контроль ТС является платной услугой и выполняется по отдельному (дополнительному) заказу.

13.1.2 Контроль ТС бокса должен проводиться с периодичностью, установленной предписаниями внутреннего регламента.

ВНИМАНИЕ! Настоятельно рекомендуется проводить контроль ТС бокса не реже 1 раза в год.

В обязательном порядке контроль ТС бокса должен проводиться в следующих случаях:

- 1) после монтажа;
- 2) после изменения условий эксплуатации, влияющих на работу бокса;
- 3) после перемещения бокса на другое место эксплуатации;
- 4) после ремонта;
- 5) после замены НЕРА-фильтров.

ВНИМАНИЕ! Перед проведением контроля ТС необходимо в обязательном порядке выполнить санитарную обработку бокса согласно п. 11 настоящего РЭ.

13.1.3 Оборудование, используемое для контроля ТС, должно быть работоспособно, а средства измерения должны пройти поверку или быть откалиброванными в установленном порядке.

13.1.4 Результаты контроля ТС бокса должны быть зафиксированы в «Протоколе контроля ТС». К «Протоколу контроля ТС» в обязательном порядке должны быть приложены заверенные копии сертификатов поверки/калибровки измерительного оборудования, с помощью которого осуществлялись проверки при контроле ТС. Протоколы контроля ТС бокса рекомендуется сохранять в течение всего периода эксплуатации бокса.

13.2 Проверка параметров воздушных потоков

13.2.1 Проверка скорости и однородности нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса (п. 4.4) осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью термоанемометра.

13.2.2 Средняя скорость нисходящего воздушного потока определяется как среднее арифметическое результатов измерения скоростей потоков в точках рабочей камеры, расположенных в горизонтальной плоскости на расстоянии 150 мм от поверхности ламинаризатора.

$$v_{\text{нисх}} = \frac{1}{N} \cdot \sum v_i, \text{ м/с,}$$

где N – количество точек измерения.

13.2.3 Точек измерения скорости не менее 4-х (рекомендуется 8). Точки измерения должны быть равномерно распределены в плоскости измерения согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020. Результат измерения скорости потока в каждой точке не должен отличаться от среднего значения более чем на 20%.

13.3 Проверка HEPA/ULPA -фильтра

13.3.1 Проверку целостности установленного HEPA/ULPA фильтра проводят согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью генератора тестового аэрозоля, дилютора и счетчика аэрозольных частиц.

13.3.2 Для определения концентрации подаваемого аэрозоля перед HEPA/ULPA – фильтром предназначен штупер 24 (см. рис. 2.1). Для доступа к штуперу необходимо снять фильтр предварительной очистки G4 см. п. 12.1.

13.3.3 Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.4 Проверка класса чистоты воздуха в рабочей камере

Проверка класса чистоты воздуха в рабочей зоне осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017 путем измерения концентрации взвешенных в воздухе частиц с помощью лазерного счетчика частиц. Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.5 Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация)

Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация) по п. 4.3 осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 путем наблюдения за поведением аэрозоля в потоках воздуха, создаваемых боксом.. Для определения направления рекомендуется использовать туман аэрозоля индикаторного вещества (воды, спирта/гликоля или DEHS).

13.6 Проверка работы подогрева поверхности

Для проверки работы подогрева области поверхности столешницы необходим контактный термоанемометр с диапазоном измерения температуры от -30 до $+400$ °C и разрешением $0,01$ °C, например, Testo 830.

Порядок действий:

- 1) обеспечить температурный режим в помещении в диапазоне $+25 - +27$ °C;
- 2) включить вентилятор бокса в основном режиме;
- 3) задать на пульте управления температуру уставки $+40,5$ °C (см. п.10.7), дождаться когда цвет окна индикации текущего значения температуры измениться с красного на зеленый – это будет означать, что область поверхности подогрелась до заданного значения
- 4) Выполнить измерение температуры в точках Д1 и Д2.

Критерий соответствия: Температура поверхности в каждой точке измерения должна быть такой, чтобы соблюдалось условие $0^{\circ}\text{C} \leq 40^{\circ}\text{C} - T_i \leq 3^{\circ}\text{C}$, где T_i значение полученное в i -ой точке.

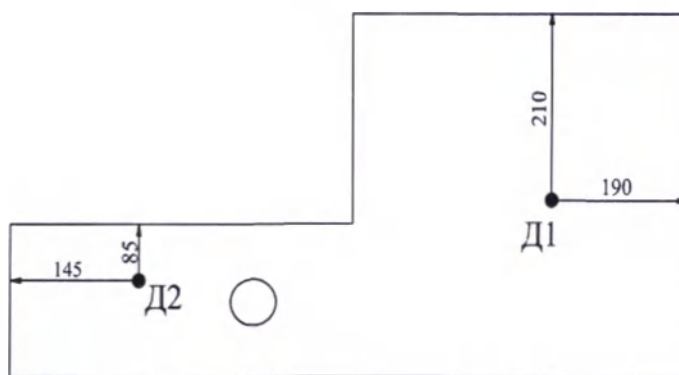


Рисунок 26 – Схема расположения точек замера температуры подогрева поверхности

14 Утилизация бокса и его компонентов

ВНИМАНИЕ! Перед утилизацией необходимо выполнить санитарную обработку бокса по п. 11 настоящего РЭ.

14.1 Для утилизации бокс необходимо разобрать на компоненты, для чего:

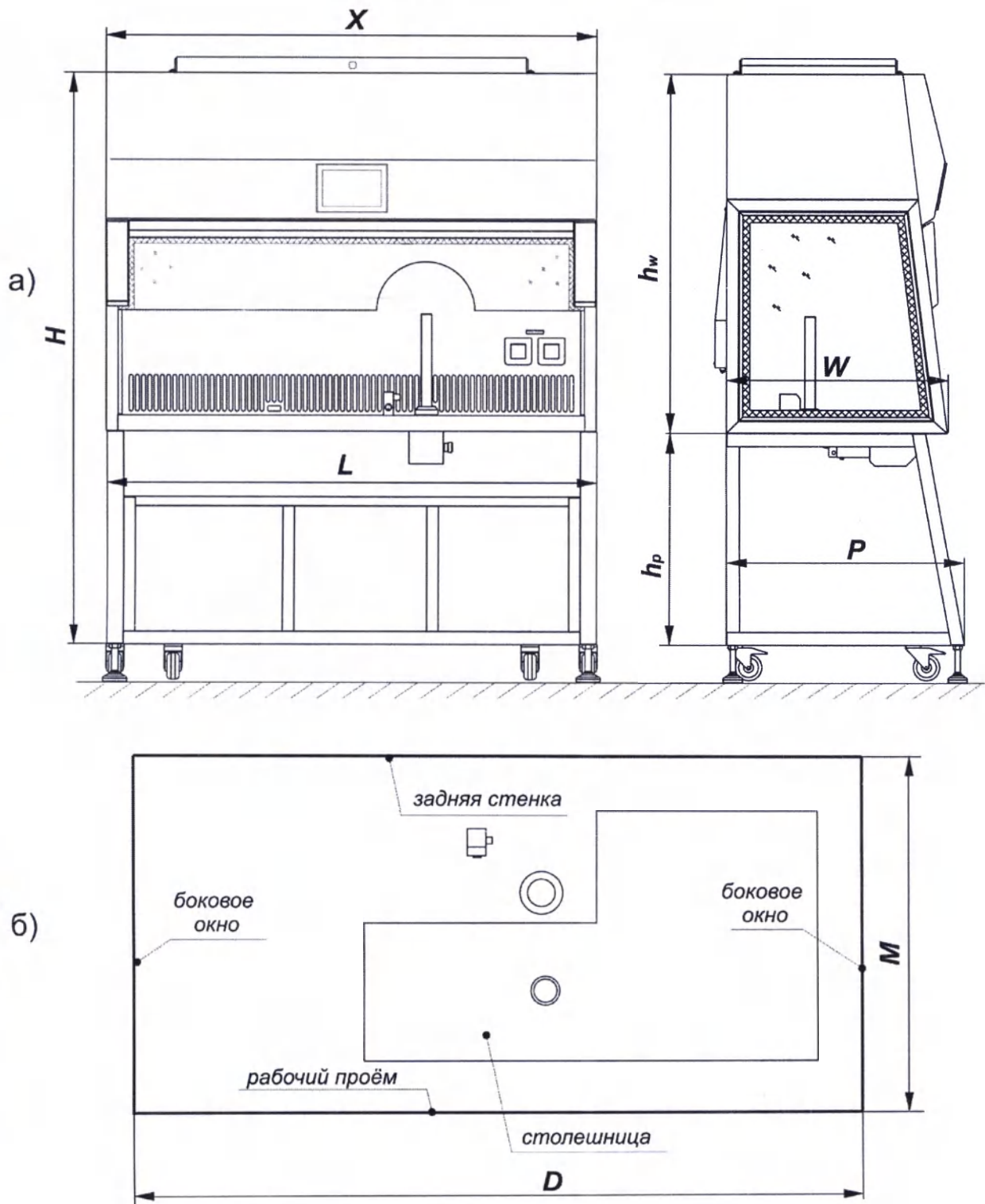
- 1) извлечь из бокса НЕРА-фильтры;
- 2) механическим способом повредить сетевую колодку на корпусе бокса или отрезать кабель питания.

14.2 Бокс, либо компоненты, извлеченные из бокса для замены, необходимо утилизировать согласно предписаниям внутреннего регламента, в соответствии с Федеральным или местным законодательством и иными нормативным документами, принятыми к исполнению в эксплуатирующей организации. При этом рекомендуется:

- 1) корпус бокса утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А;
- 2) НЕРА-фильтры, извлеченные из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А.
- 3) лампу УФ-облучения, извлеченную из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса Г.

Приложение А

Схемы расположения размеров бокса



а) размеры корпуса бокса;
б) размеры рабочей зоны.

Рисунок А.1 — Схемы расположения размеров бокса



LAMSYSTEMS

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургорякское шоссе, 2/4

Телефон/факс: +7(3513)255-255

info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

www.lamsys.ru



ПРОШИТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 60 ЛИСТА/ОВ

[Handwritten signature]

ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

Букреев Д.Ю



«20» мая 2021 г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВип-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении
БАВип-01-«Ламинар-С.» - 1,8 (ART)**

Лист утверждения

Литера А

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № д

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,8 (ART)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ		3
1	Основные сведения	4
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	6
3	Параметры и размеры	7
4	Эксплуатационные характеристики	8
5	Комплект поставки	9
6	Техническое описание бокса	10
7	Монтаж бокса	16
8	Рекомендации по работе с боксом	24
9	Порядок работы с боксом	25
10	Управление боксом	28
11	Санитарная обработка бокса	49
12	Техническое обслуживание и текущий ремонт	50
13	Контроль технического состояния	54
14	Утилизация бокса и его компонентов	57
Приложение А		58
Схемы расположения размеров бокса		

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1 Для работы с боксом допускается только специально обученный персонал, внимательно изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

2 При работе с боксом необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

3 При обнаружении во время работы какой-либо неисправности бокс должен быть НЕМЕДЛЕННО отключен от электрической сети до устранения неисправности.

4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать бокс к электрической сети без заземления;
- осуществлять ремонт бокса, подключенного к электрической сети.

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего руководства по эксплуатации

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) содержит сведения по эксплуатации и обслуживанию изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,8 (ART)».

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации, настоящее РЭ подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия, в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании РЭ.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем РЭ сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем РЭ.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению:

- проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора;
- проведение исследований в области репродукции и воспроизведения человека при работе с ооцитами, эмбрионами и сперматозоидами.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.3 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.4 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.5 Бокс соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.7 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 462_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ ИЕС 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ ИЕС 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Срок службы

Установленный предприятием-изготовителем срок службы бокса – 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w / (H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1800	670	1097 (1752)	1795	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1730	625
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. Приложение А.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	255
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	2000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4
	4.3.2 Приточный угольный фильтр	Без класса
	4.3.3 Класс НЕРА-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14*
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «Рабочий», м/с	$0,4 \pm 20\%$
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	$0,25 \pm 20\%^{**}$
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010

** Скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «50%»

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фонового шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1 — Комплект поставки

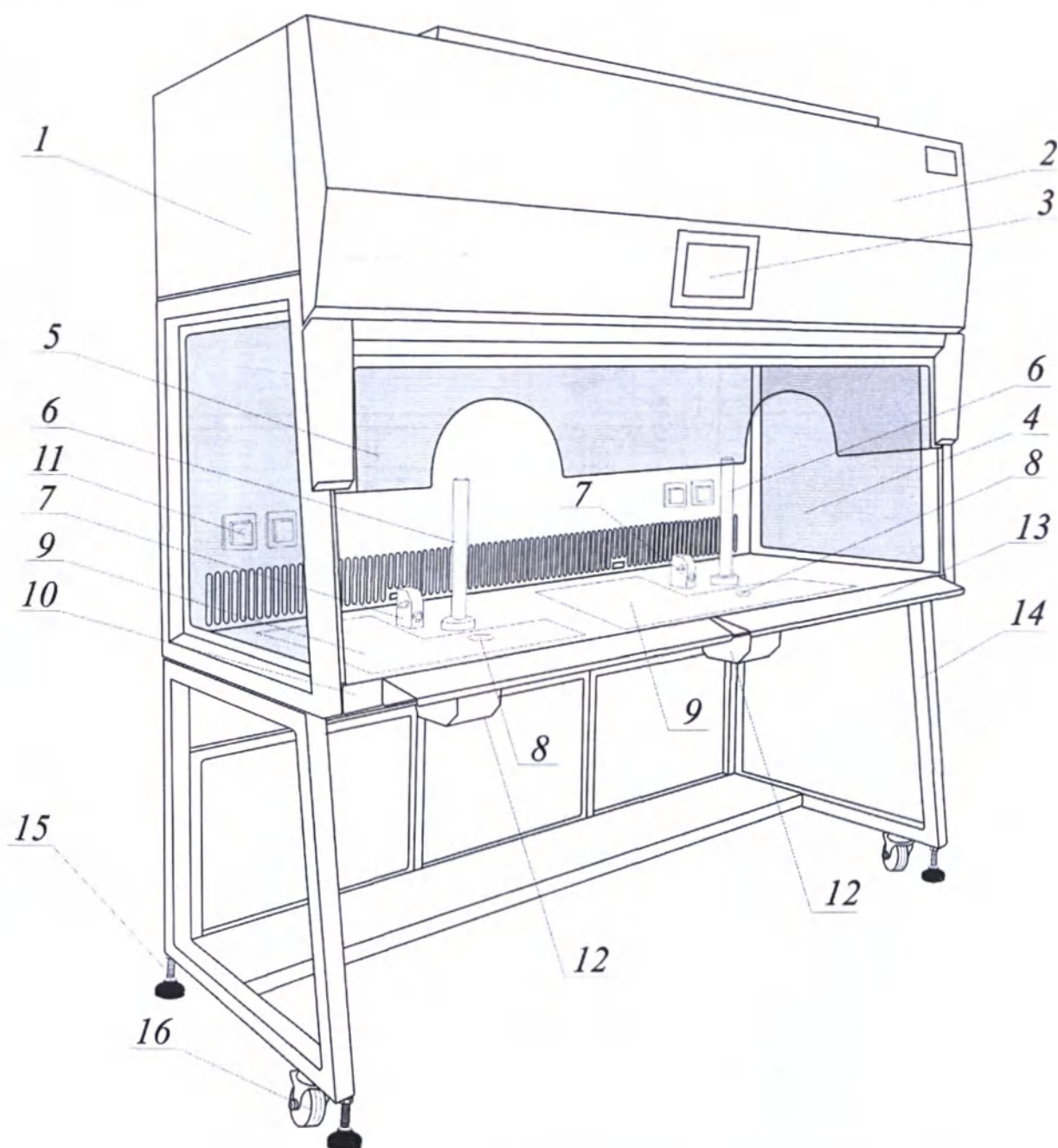
№ п/п	Наименование	Кол-во, шт
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,8 (ART)	1
2	- Подлокотник	2
3	- Подставка рамочная	1
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Монитор	1 (при необходимости)
8	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
9	- Опоры винтовые	4
10	- Колеса транспортировочные	4
11	- Паспорт (ПС)	1
12	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Техническое описание бокса

6.1 Общее описание

6.1.1 Бокс представляет собой устройство с рабочим проёмом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Общий вид конструкции бокса представлен на рис. 1. Внутреннее устройство бокса представлено на рис. 2.1 и 2.2.

6.1.2 Маркировочная табличка бокса 16 расположена на передней панели см. рис. 2.1.



1 – фильтровентиляционный модуль; 2 – передняя панель; 3 – пульт управления;

4 – рабочая камера; 5 – лицевое стекло; 6 – штанги микроскопов;

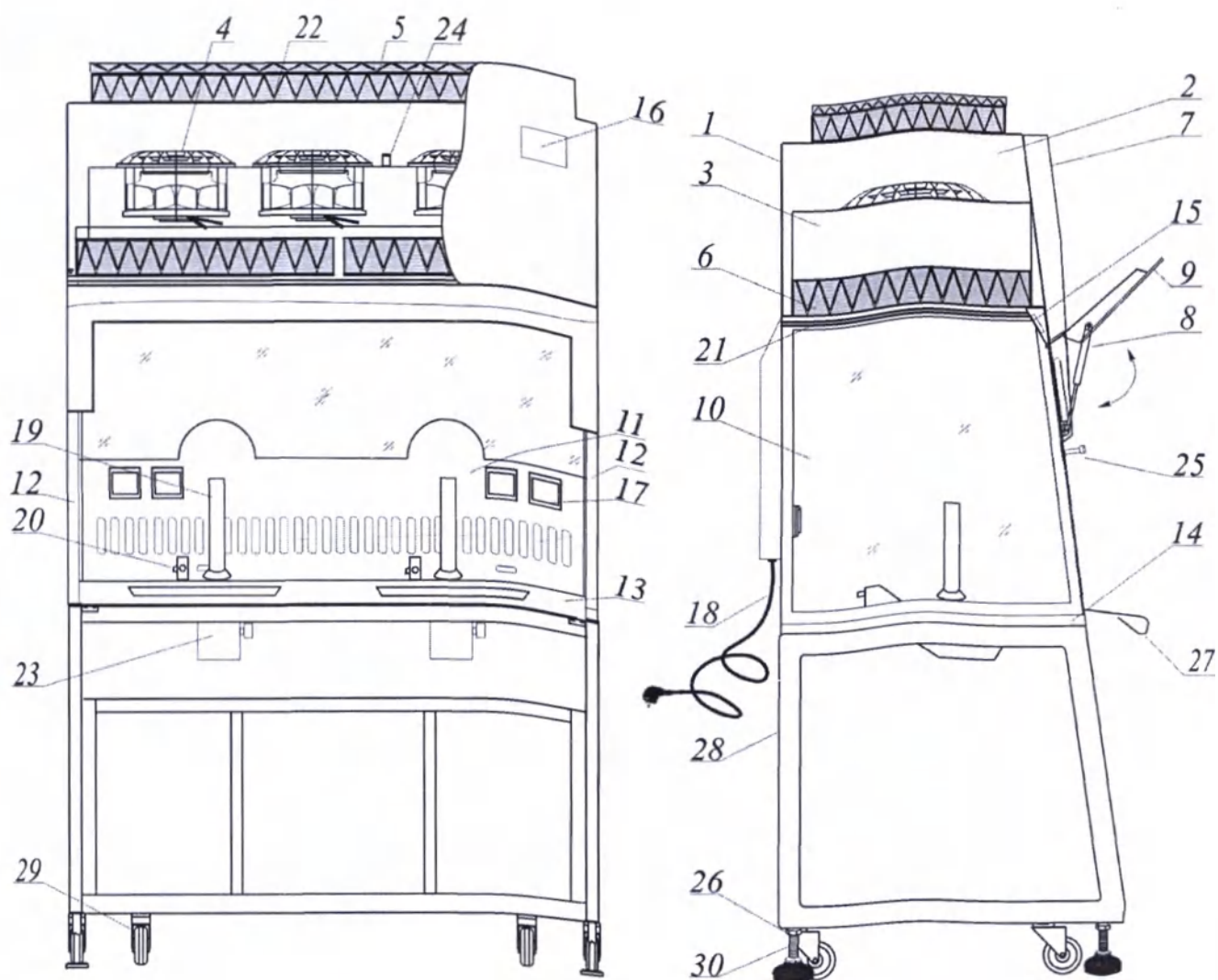
7 – выключатели-регуляторы осветителя; 8 – предметные стекла;

9 – области подогрева поверхности столешницы;

10 – столешница; 11 – розетки; 12 – блоки осветителя предметных стекол; 13 – подлокотники;

14 – подставка рамочная; 15 – опора винтовая; 16 – колесо транспортировочное.

Рисунок 1 – Общий вид конструкции бокса



- 1 – наружный кожух фильтромодуля; 2 – камера пониженного давления;
 3 – камера повышенного давления; 4 – вентилятор; 5 – предварительный фильтр G4;
 6 – приточный НЕРА фильтр; 7 – передняя панель; 8 – газовый амортизатор; 9 – лицевое стекло;
 10 – рабочая камера; 11 – стенка задняя; 12 – стекло панели боковой;
 13 – столешница; 14 – основание; 15 – осветитель рабочей камеры бокса;
 16 – шильд-табличка; 17 – розетки; 18 – сетевой кабель;
 19 – штанга микроскопа; 20 – выключатель-регулятор осветителя; 21 – ламинаризатор;
 22 – приточный угольный фильтр; 23 – блок осветителя предметного стекла;
 24 – штуцер для проверки НЕРА-фильтров; 25 – демпфер; 26 – стопорные гайки; 27 – подлокотник;
 28 – подставка рамочная; 29 – колесо транспортировочное; 30 – опора винтовая.

Рисунок 2.1 – Внутреннее устройство бокса

6.2 Фильтромодуль (см.рис.2.1)

6.2.1 Основным элементом конструкции бокса является фильтромодуль. Фильтромодуль состоит из наружного кожуха 1, в верхней части которого находится воздухозаборный проем, куда установлен предварительный фильтр грубой очистки воздуха G4 – 5 и приточный угольный фильтр 22.

6.2.2 Наружный кожух фильтромодуля 1 образует камеру пониженного давления 2, внутри которой установлена камера повышенного давления 3. На входе в камеру повышенного давления 3 установлены вентиляторы 4. На выходе из камеры повышенного давления 3 в рабочую камеру 10 установлен приточный НЕРА-фильтр 6 тонкой очистки воздуха (класс Н14 . по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010). Вместо НЕРА-фильтра Н14 допускается применение фильтра более высокого класса ULPA, например, U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 (интегральная эффективность по частицам МРРS 99,9995 %).

6.2.3 Со стороны рабочей камеры 10 к фильтромодулю прикреплен ламинаризатор воздушного потока 21, выполненный из мелкоячеистой полимерной сетки.

6.2.4 Для проверки целостности НЕРА-фильтра в камеру повышенного давления 3 встроен штуцер 24.

6.3 Рабочая камера (см.рис.2.1)

6.3.1 Рабочая камера 10 ограничена ламинаризатором 21, стеклами боковых панелей 12, задней стенкой 11 и плоскостью переднего проема. Для удобной работы лицевая поверхность бокса выполнена наклонной.

6.3.2 В переднем проёме рабочей камеры 10 установлено одностворчатое распашное лицевое стекло 9. Створка лицевого стекла открывается, а также фиксируется в крайних положениях при помощи газовых амортизаторов 8. Для предотвращения удара при закрытии (захлопывании) лицевого стекла установлен специальный демпфер 25. В лицевом стекле 9 выполнен радиальный вырез для работы с микроскопом (два рабочих места). Лицевое 9 и боковые стекла 12 выполнены из закаленного стекла.

6.3.3 Для опоры локтя при работе в боксе предназначены подлокотники из нержавеющей стали 27..

6.3.4 Для освещения рабочей камеры 10 предназначен осветитель 15, который установлен за пределами рабочей камеры 10, над специальным остекленным окном под передней панелью 7.

6.4 Электрические розетки (см.рис.2.1)

6.4.1 Для подключения внешних электроприборов на задней стенке 11 рабочей камеры 10 установлены розетки 17.

6.4.2 Параметры розеток: трехконтактные (L, N, PE), номинальное напряжение 220 В, частота 50 Гц. Розетки подключаются к внутренней электрической цепи бокса. На линию питания розеток устанавливается предохранитель по току 5 А.

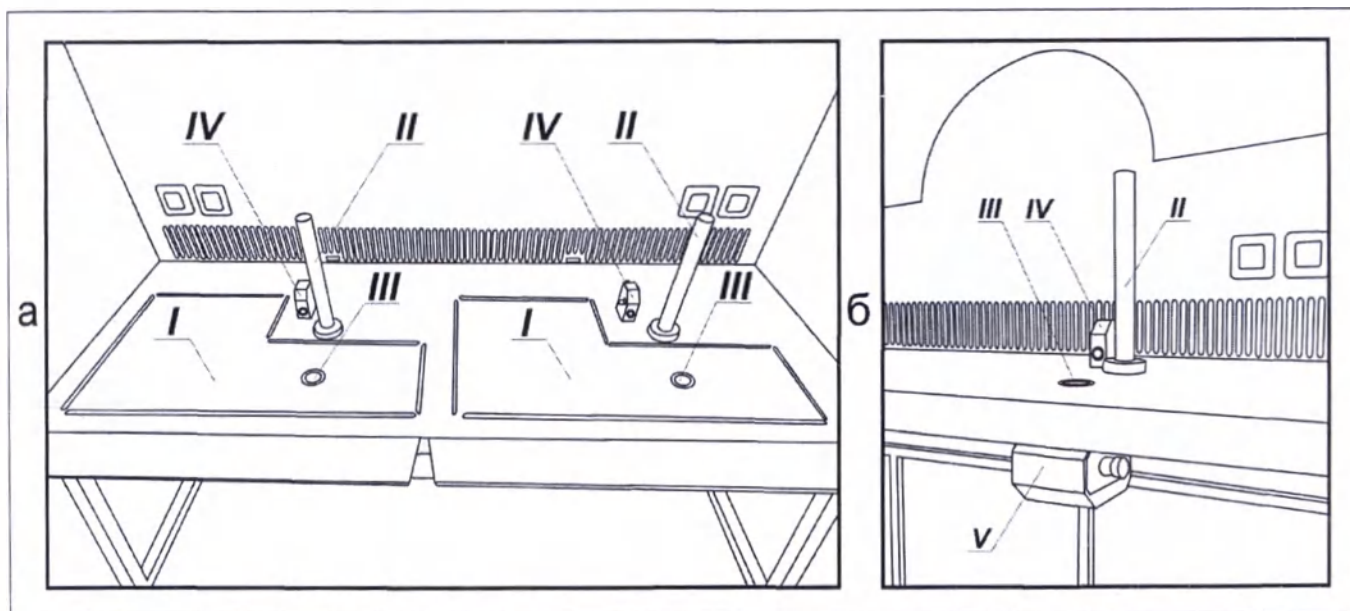
6.4.3 Совокупная допускаемая нагрузка на все установленные розетки должна быть не более значения, указанного в п. 3.4.

6.5 Столешница (см.рис.2.2)

6.5.1 Столешница бокса выполнена из нержавеющей стали. В столешницу бокса вмонтированы подогревы областей поверхности *I*. Граница областей подогрева поверхности выделены на столешнице полосой 10 мм.

6.5.2 Столешница подготовлена под установку микроскопов (два рабочих места) – установлены штанги для крепления микроскопов *II*. Дополнительно в поверхность столешницы интегрированы стекла предметные *III*, выключатели – регуляторы осветителей *IV* и осветители предметных стекл *V*.

6.5.3 Функция подогрева области поверхности столешницы относится к второстепенной особенности данной модели. Области столешницы подогреваются в диапазоне температур от +35° С до +45°С (температура тела человека) и предназначены для предотвращения остывания объектов исследования. Данная функция не применяется для обработки материалов в процессе с изменением температуры, таких как нагрев, варка, жаренье, дистилляция, стерилизация, пастеризация, пропаривание, сушка, выпаривание и т.д.



I – область подогрева поверхности столешницы; *II* – штанга для установки микроскопа;
III – стекло предметное; *IV* – выключатель – регулятор осветителя; *V* – осветитель предметного стекла.

Рисунок 2.2 — Элементы конструкции столешницы

6.6 Подставка рамочная (см.рис.2.1)

6.6.1 Подставка бокса 28 состоит из жестко соединенных между собой рам.

6.6.2 Для перемещения бокса на место эксплуатации на подставке предусмотрены колеса транспортировочные 29. Колес на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждого колеса не менее 100 кг.

6.6.3 Для стационарной установки бокса на месте эксплуатации в подставке предусмотрены выкручивающиеся опоры винтовые 30. Опор на подставке 4 шт. Грузоподъемность каждой опоры не менее 100 кг.

6.7 Элементы системы управления боксом

6.7.1 Все функции электроавтоматики бокса выполняет микропроцессорная система управления.

6.7.2 Внешним элементом управления является пульт управления 3 (см. рис. 1) с сенсорным экраном, установленный на передней панели.

6.7.3 Датчики параметров воздушных потоков* – данные датчики передают в систему управления текущие значения параметров воздушных потоков, возникающих при работе бокса.

6.7.4 Датчики контроля подогрева области поверхности столешницы.*

6.7.5 Индивидуальный предохранитель на линию электрического питания основных функций бокса (вентилятор, освещение), индивидуальный предохранитель на розетки, установленные в рабочей камере (см. п. 12.4).

6.7.6 Кабель питания 18 (см.рис.2.1) несъемный.

6.8 Принадлежности и опции, предусмотренные для использования в комбинации с боксом (наличие не обязательно)

6.8.1 В рабочей камере бокса могут быть установлены краны для подвода технологических сред в рабочую камеру:

- 1) краны для газов;
- 2) кран-вакуум.

6.8.2 Бокс может быть укомплектован подставкой рамочной регулируемой по высоте.

6.8.3 На задней стенке рабочей камеры может быть установлен монитор. Монитор подключается отдельно и не связан с внутренними цепями бокса.

6.8.4 На задней стенке рабочей камеры может быть установлена штанга с крючками.

***ВНИМАНИЕ!** Данные датчики являются внутренними сенсорами системы управления. Сенсоры не подлежат проверке и калибровке, поскольку не являются средствами измерения и не могут быть внесены в Государственный реестр средств измерений.

6.9 Принцип работы бокса

6.9.1 Бокс представляет собой вентилируемую камеру с рабочим проемом, через который оператор может проводить манипуляции внутри бокса. Бокс сконструирован таким образом, чтобы обеспечить защиту продукта (в т. ч. от перекрестной контаминации), удалить возникающие в процессе работы загрязнения с помощью вытесняемого из бокса воздуха. Принцип работы бокса заключается в высокоэффективной фильтрации воздуха, забираемого из помещения установки, и подаче его в рабочую камеру вертикально нисходящим однонаправленным (ламинарным) потоком с однородной скоростью. Данный поток воздуха захватывает в рабочей камере возникающие в процессе работы загрязнения и вытесняется в помещение через рабочий проём и отверстия на задней стенке (см.рис.3). Потоки выходящего воздуха препятствуют проникновению наружных загрязнений внутрь рабочей камеры. Таким образом, при работе бокса внутри рабочей камеры создаётся и поддерживается высокая чистота воздушной среды, а также обеспечивается её защита, при этом не обеспечивается защита оператора и окружающей среды от вытесняемых из рабочей камеры загрязнений.

6.9.2 Микропроцессорная система управления боксом автоматически поддерживает нисходящую скорость воздушного потока внутри рабочей камеры, вне зависимости от степени загрязнённости HEPA – фильтра.

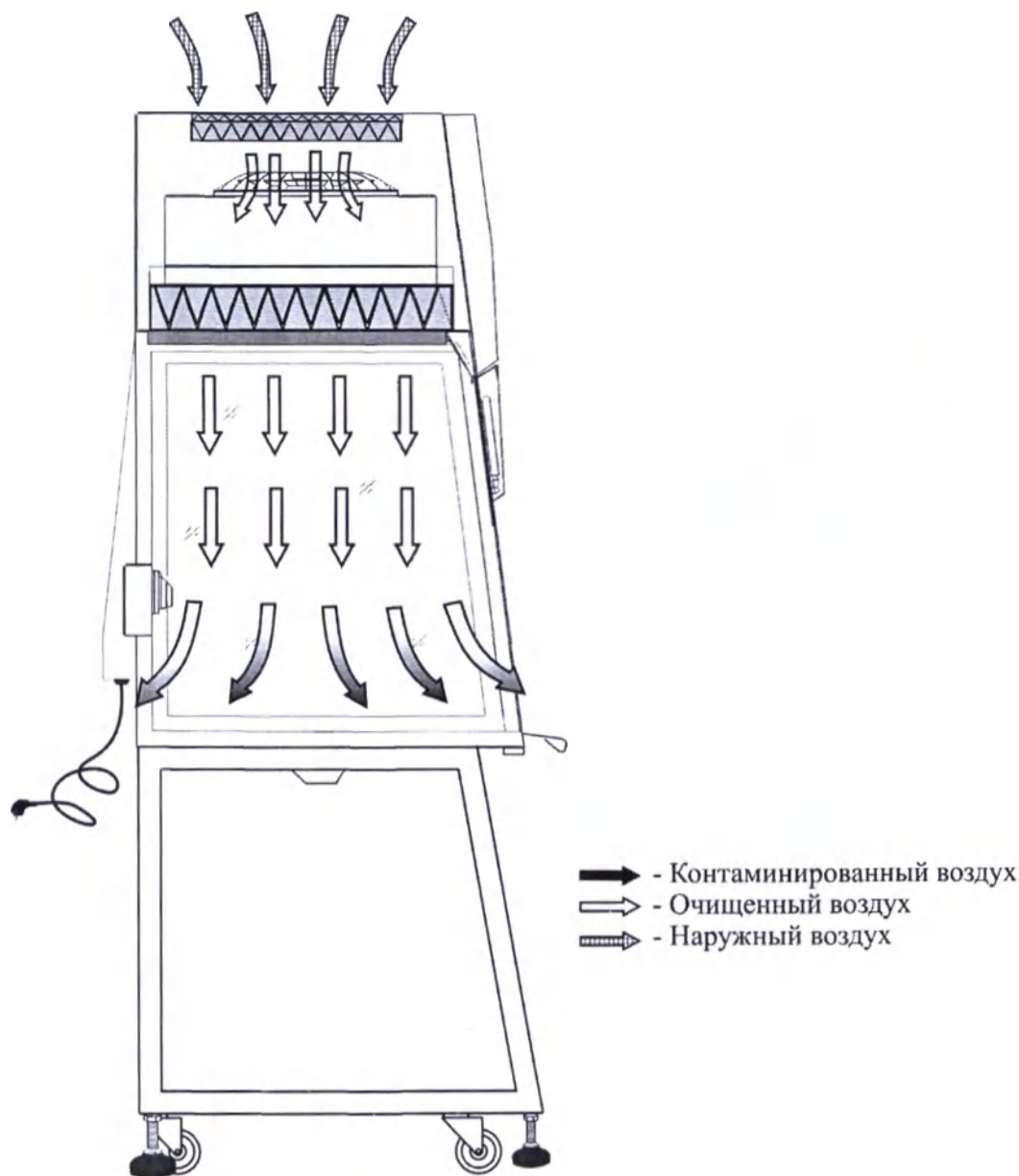


Рисунок 3 – Схема воздушных потоков

7 Монтаж бокса

7.1 Безопасность при монтаже бокса

ВНИМАНИЕ! Бокс – массивное изделие с высоким расположением центра тяжести. Несоблюдение правил безопасности и порядка монтажа может привести к возникновению травмоопасных ситуаций. При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать требования нормативных документов в области охраны труда и техники безопасности.

7.2 Требования к месту эксплуатации бокса

7.2.1 Помещение, в котором будет установлен бокс для эксплуатации, должно соответствовать требованиям раздела 2 настоящего РЭ.

7.2.2 Над верхней плоскостью бокса должно быть свободное пространство не менее 35 см по высоте, для беспрепятственного доступа воздуха.

7.2.3 Рекомендуется оставить зазор не менее 30 см между корпусом бокса и стенами помещения или находящимся рядом оборудованием и мебелью для облегчения технического обслуживания бокса.

7.2.4 Место эксплуатации бокса необходимо выбрать так, чтобы минимизировать влияние потоков воздуха, циркулирующих в помещении, на его работу (см. рис.4). Рядом с боксом не должно быть путей постоянного перемещения персонала. В непосредственной близости от рабочего проёма бокса не должно находиться открывающихся окон, вентиляционных решёток, переносных вентиляторов, вытяжных шкафов и другого лабораторного оборудования, создающего возмущения потоков воздуха, поскольку все это может нарушить эффективность защиты чистоты воздушной среды внутри рабочей камеры.



Рисунок 4 — Место установки бокса

7.3 Распаковка и сборка бокса

Порядок распаковки:

- 1) Отсоединить верхний щит упаковочного ящика, выкрутив саморезы сверху по его периметру.
- 2) Снять передний и задний упаковочные щиты, для этого выкрутить саморезы, расположенные по периметру каждого щита.

ВНИМАНИЕ! При отсоединении щитов **саморезы выкручивать** в последовательности **СНИЗУ - ВВЕРХ**, так как к щитам прикреплены детали и поэтому они имеют значительную массу. Если нарушить последовательность выкручивания саморезов, то щиты могут упасть и травмировать персонал.

- 3) Снять боковые щиты, для этого выкрутить саморезы внизу щитов.
- 4) Освободить детали, закрепленные к упаковочным щитам планками, для этого выкрутить саморезы, которыми планки прикреплены к щитам.
- 5) Освободить детали от упаковочного материала, снять упаковочный материал с бокса.
- 6) Положить бокс 1 (см.рис.5.2) на заднюю стенку, подложив под углы монтажные подкладки 2
- 7) Выкрутить саморезы 5, удерживающие стопорные квадратные шайбы 3.
- 8) Выкрутить шпильки 4 и отсоединить от бокса поддон 6.

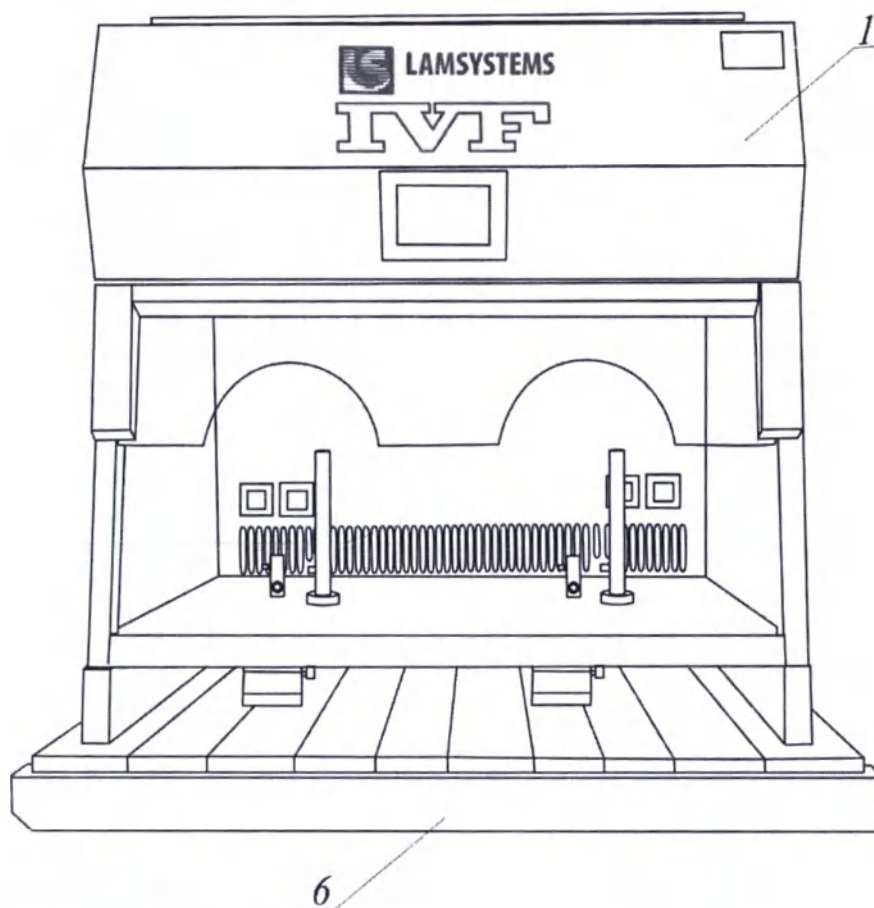
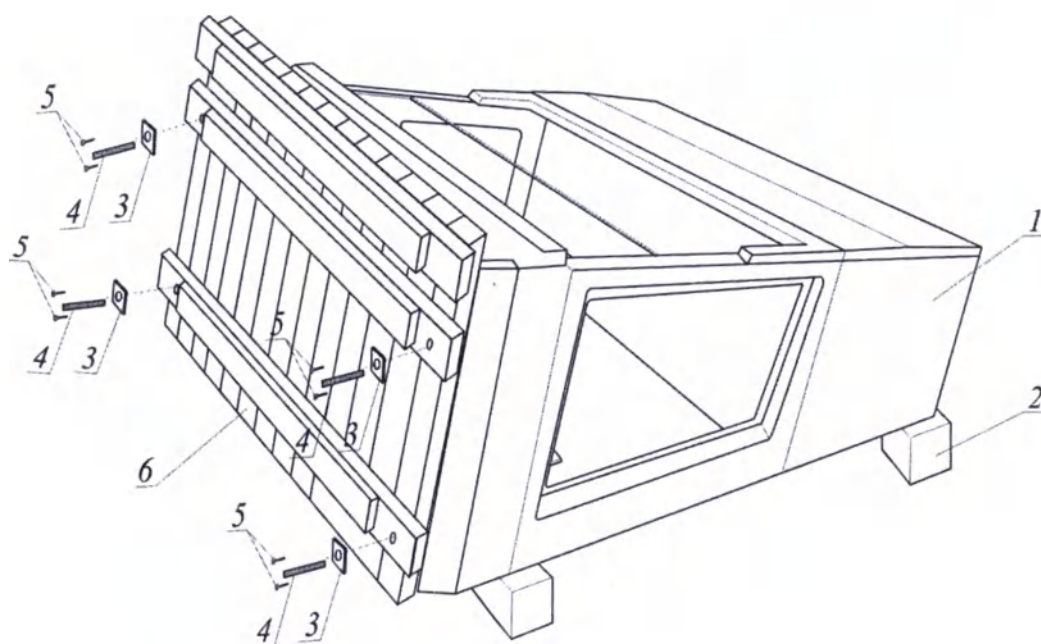


Рисунок 5.1 – Внешний вид бокса на поддоне



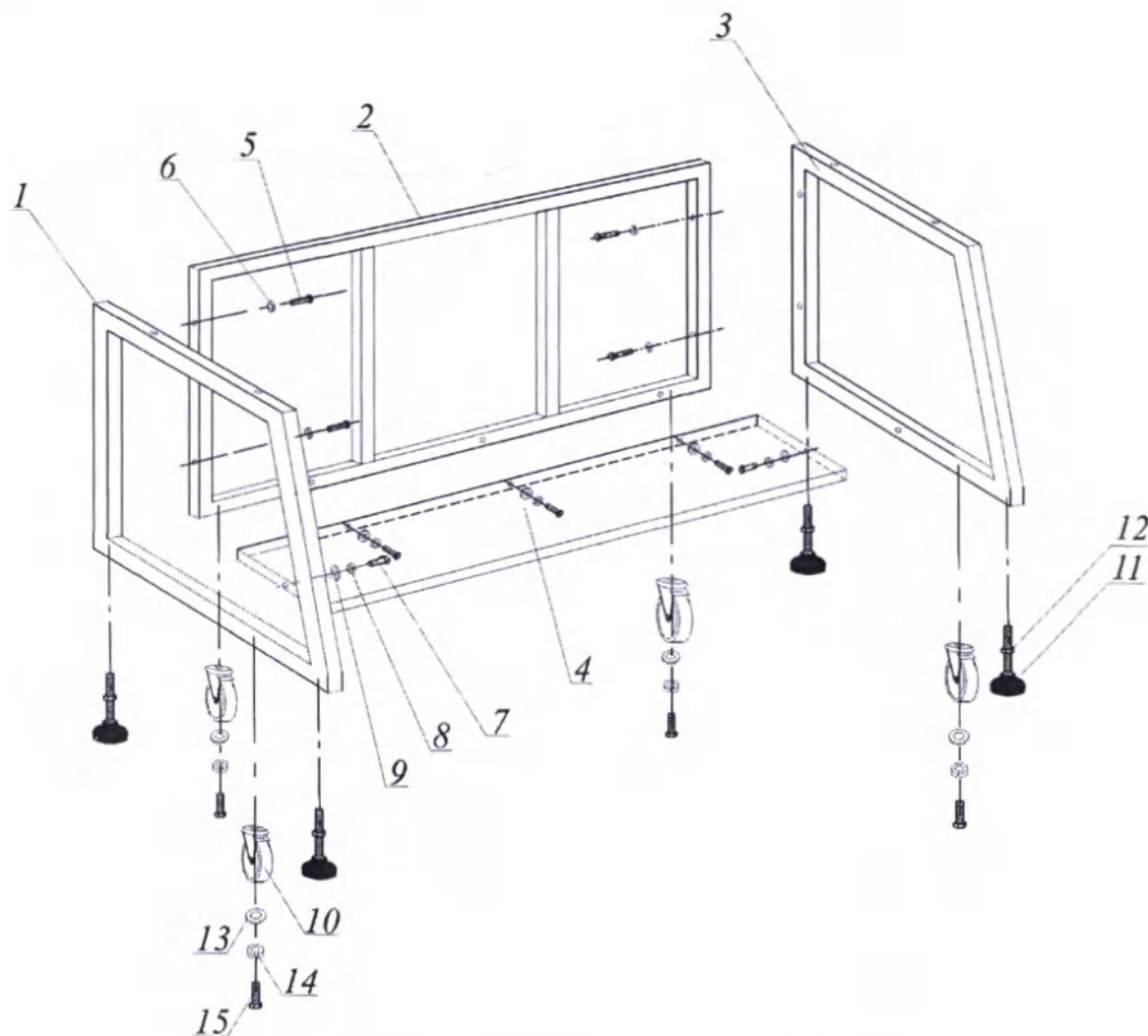
1 – бокс; 2 – монтажные подкладки; 3 – шайба квадратная; 4 – шпилька; 5 – саморез; 6 – поддон.

Рисунок 5.2 – Отсоединение деревянного поддона

7.4 Сборка подставки бокса

Порядок действий: (см. рис. 6)

- 1) соединить левую боковую раму подставки 1 с задней рамой 2, для этого совместить резьбовые отверстия на левой раме со сквозными отверстиями на задней раме и соединить их винтами 5 с шайбами 6 (2 точки крепления);
- 2) аналогично соединить правую боковую раму подставки 3 с задней рамой 2;
- 3) установить полку 4, для этого совместить отверстия на полке с резьбовыми отверстиями на боковых и задней рамах и соединить их винтами 7 с шайбами 8 и 9 (5 точек крепления).



- 1 – рама подставки левая; 2 – рама подставки задняя; 3 – рама подставки правая;
4 – полка; 5 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х40;
6 – шайба пружинная Ø 8 мм; 7 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х25;
8 – шайба пружинная Ø 8 мм; 9 – шайба плоская Ø 8 мм; 10 – колесо транспортировочное;
11 – опора винтовая; 12 – стопорная гайка опоры; 13 – шайба плоская Ø12 мм;
14 – шайба пружинная Ø 12; 15 – болт М12х30.

Рисунок 6 – Сборка подставки бокса

7.5 Крепление подставки к боксу

Порядок действий (см. рис. 7):

1) перевернуть подставку 2 на заднюю раму, подложив под углы монтажные подкладки 3 и прикрепить её к опрокинутому на заднюю стенку боксу 1 винтами 4 с шайбами 5 (4 точки крепления);

2) затянуть все крепежные соединения подставки;

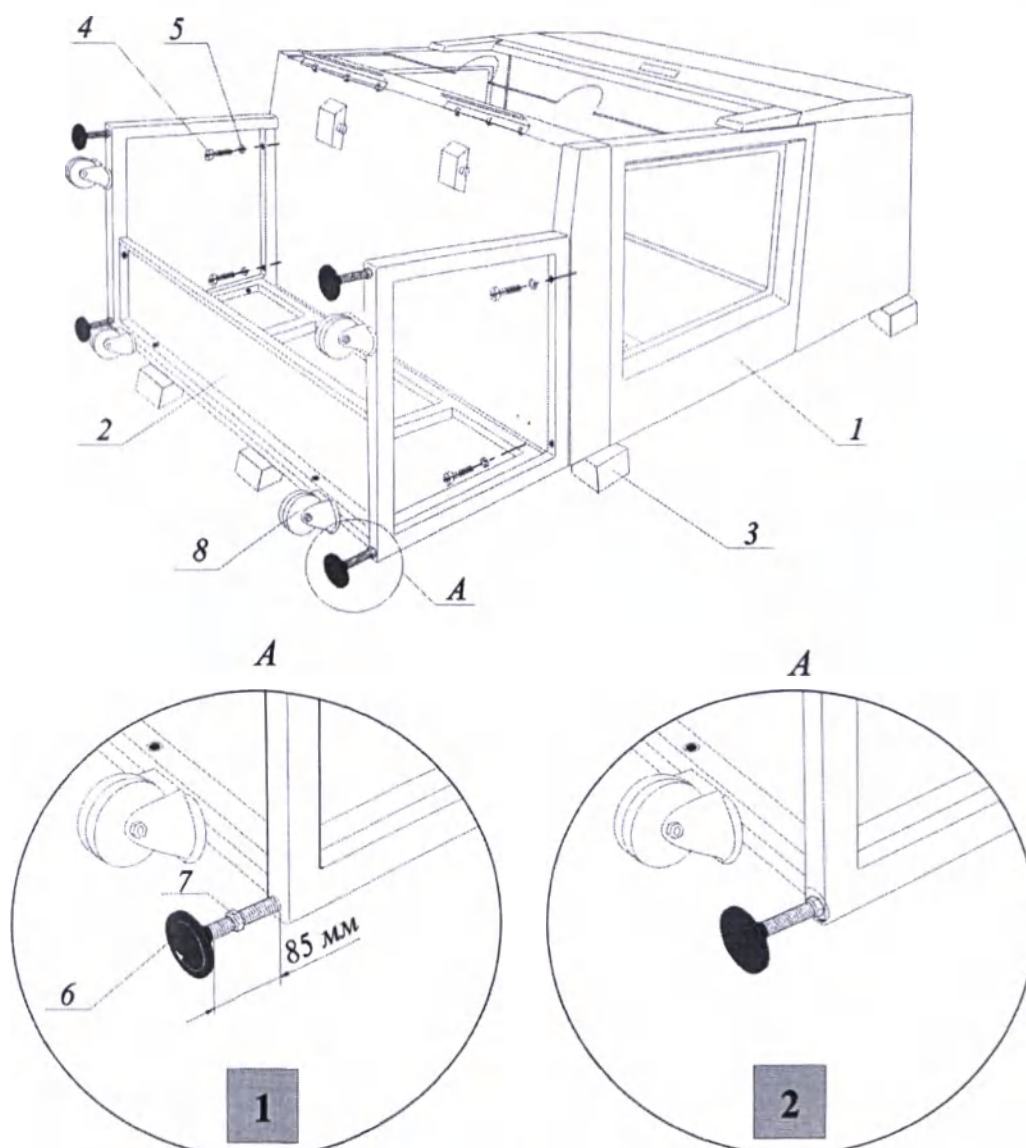
3) открутить стопорные гайки 7 вниз по резьбе опор с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки) (см. рис. 7 вид A1);

4) открутить опоры винтовой 6 с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) на такую высоту, чтобы снаружи осталось 85 мм резьбы (см. рис. 7, вид A1);

5) закрутить стопорные гайки 7 (см. рис. 7, вид A2) до рамки подставки и затянуть их с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки);

ВНИМАНИЕ! В случае выпадения стержня с шаровой головкой из паза пяты опоры винтовой необходимо выполнить действия указанные в п. 7.6 настоящего РЭ.

6) установить собранный бокс в вертикальное положение;



1 – бокс; 2 – подставка; 3 – подкладка монтажная;
4 – винт с шестигранным углублением под ключ М 8х50;
5 – шайба пружинная Ø 8 мм; 6 – опора винтовая; 7 – стопорная гайка опоры;
8 – колесо транспортировочное.

Рисунок 7 – Крепление подставки к боксу

ВНИМАНИЕ!

Бокс – массивное изделие. При подъеме бокса следует соблюдать максимальные меры предосторожности во избежание травмоопасных ситуаций.

7) установить горизонтальное положение рабочей поверхности бокса путем регулировки опор 5 по высоте;

8) после сборки, бокс установить на опоры так, чтобы колеса подставки не касались пола, а рабочая поверхность бокса была горизонтальна;

9) снять с корпуса бокса транспортировочные наклейки и резинки, снять защитную пленку с сенсорного экрана пульта управления.

7.6 Порядок действий при сборке опоры винтовой (см. рис. 8):

1) открутить стопорную гайку 5 вниз по резьбе 4 опоры, при необходимости использовать гаечный ключ на 24 мм (не входит в комплект поставки);

2) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) выкрутить стержень из подставки;

3) выкрутить стопорную гайку 5 вверх по резьбе, чтобы стержень 4 был утоплен вглубь гайки ≈ 2 мм (см. рис. 8);

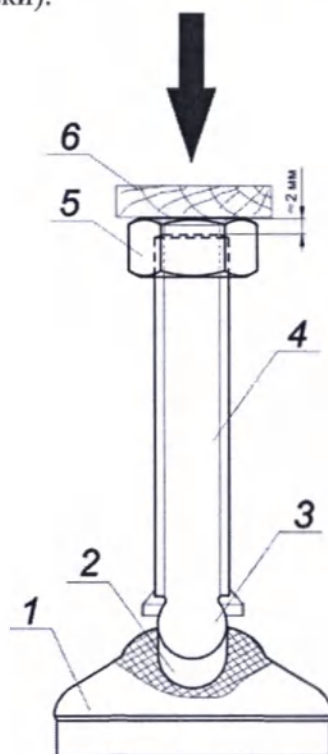
4) установить пяту на ровную поверхность и совместить шаровую головку стержня 3 с пазом на пяте 2;

5) сверху гайки положить деревянный брусок 6;

6) киянкой ударить по деревянному бруску 6 вдоль оси стержня 4 так, чтобы шаровая головка 3 вошла в паз 2;

7) с помощью гаечного ключа на 13 мм (не входит в комплект поставки) вкрутить собранную опору в подставку;

8) закрутить стопорную гайку до рамки подставки и затянуть её с помощью гаечного ключа на 24 мм (не входит в комплект поставки).



1 – пятя опоры; 2 – паз пятя; 3 – шаровая головка; 4 – стержень с резьбой;
5 – стопорная гайка; 6 – деревянный брусок.

Рисунок 8 — Сборка опоры винтовой

7.7 Подключение бокса к электрической сети и заземлению

7.7.1 Электропитание бокса должно осуществляться от электрических сетей переменного тока в соответствии с ГОСТ 29322 частотой 50 ± 1 Гц, номинальным напряжением 230В при отклонении напряжения сети $\pm 10\%$ от номинального значения (п.3.4 настоящего РЭ).

ВНИМАНИЕ!

Скачки, недостаточное напряжение или перенапряжение в сети могут привести к нестабильной работе вентиляторов бокса. При этом заданные параметры воздушных потоков могут выйти за границы пределов, при которых бокс обеспечивает безопасность. При нарушении параметров воздушных потоков в боксе автоматически включается аварийная сигнализация см. п. 10.8. Срабатывание аварийной сигнализации НЕ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ о дефекте бокса. Такие случаи НЕ ЯВЛЯЮТСЯ гарантийными. Аварийная сигнализация бокса – это ШТАТНАЯ система, предназначенная для оповещения (предупреждения) оператора о том, что по каким-либо причинам нарушены заданные параметры работы бокса. Аварийная сигнализация бокса может срабатывать, если подключить бокс к линии электрического питания, куда одновременно с ним будут подключены приборы с высоким уровнем потребления электроэнергии. То есть приборы в конструкции, которых есть электродвигатели, насосы или компрессоры, ТЭНы или катушки индуктивности: холодильник, стиральная машина, водонагреватель, автоклав или микроволновая печь. В момент запуска и при работе таких приборов происходят скачки и другие изменения напряжения питающей сети. Чтобы устранить причины срабатывания сигнализации бокса в данном случае необходимо обеспечить стабильные параметры электрической сети. Для сглаживания скачков напряжения необходимо подключить бокс к электрической сети через стабилизатор напряжения. До установки стабилизатора не следует использовать бокс – во избежание выхода из строя системы управления боксом. Использование бокса, подключенного к нестабильной электрической сети, является нарушением правил эксплуатации – в этом случае гарантия на бокс прекращается. Мощность стабилизатора напряжения должна соответствовать мощности бокса - с учетом допустимой нагрузки на встроенные в бокс розетки. Следует иметь в виду, что устройства типа ИБП (источники бесперебойного питания) не снабжены функцией стабилизации напряжения. Стабилизатор напряжения не входит в комплект поставки бокса. При стабилизации напряжения нормальные параметры работы бокса восстанавливаются автоматически, от нескольких секунд до часа работы при стабильно работающей электросети. Предыдущая работа бокса при значительных отклонениях напряжения сети может привести к тому, что после обеспечения стабильного напряжения бокс будет возвращаться в режим нормальной работы до нескольких часов.

7.7.2 Если бокс находился под влиянием низких температур, то перед подключением к электрической сети его необходимо выдержать при комнатной температуре не менее 24 часов. Это необходимо для того, чтобы испарился конденсат с токоведущих элементов, образовавшийся из-за перепада температур.

7.7.3 В помещении, где будет установлен бокс, должна быть трехконтактная (L+N+PE) розетка, при этом защитный (PE) контакт розетки должен быть обязательно соединен с защитным (PE) проводником электрической сети. Настоятельно рекомендуется использовать одинарную электрическую розетку.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать бокс к электрической сети через переходник и/или удлинитель.

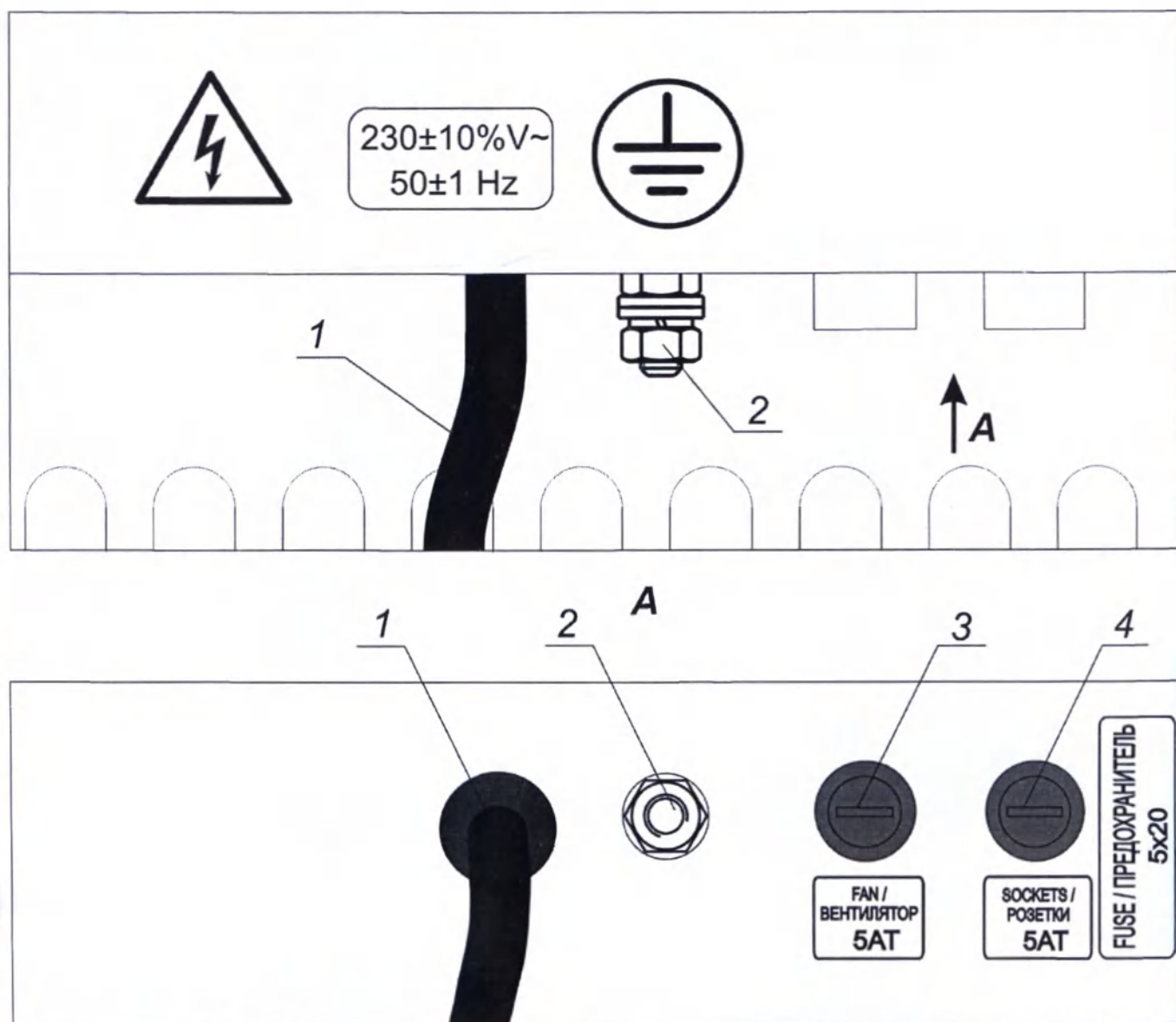
7.7.4 В помещении, где будет установлен бокс, обязательно должен быть контакт подключения к внешнему заземляющему контуру с сопротивлением не более 4 Ом.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация незаземленного бокса.

7.7.5 Порядок действий (см. рис.9):

1) присоединить заземляющий проводник сечением не менее 1 мм^2 к контакту внешнего контура заземления, а затем к контактному болту 2 защитного заземления на корпусе бокса, обозначенному .

2) подсоединить сетевой кабель 1 к стационарной электрической розетке.



1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 9 — Подключение бокса к сети и заземлению

7.8 Ввод бокса в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ! После завершения монтажных работ перед эксплуатацией бокса настоятельно рекомендуется выполнить контроль технического состояния бокса при вводе в эксплуатацию (см. п. 13 настоящего РЭ).

8 Рекомендации по работе с боксом

8.1 Рекомендации по загрузке оборудования в рабочую камеру

8.1.1 Перед установкой в рабочую камеру высокого оборудования (например лабораторного штатива и т.п.) необходимо убедиться в том, что габаритные размеры такого оборудования не превышают соответствующих габаритных размеров рабочей камеры бокса. При установке такого оборудования следует действовать с особой осторожностью, чтобы не повредить ламинаризатор и приточный НЕРА-фильтр.

8.1.2 В бокс рекомендуется загружать только те предметы, которые непосредственно нужны для работы - загромождение рабочей камеры бокса может привести к нарушению воздушных потоков, создаваемых работающим боксом.

8.2 Требования и рекомендации по надлежащей технике выполнению работ в боксе

8.2.1 Перед началом работы необходимо устранить влияние внешних факторов на работу бокса, для чего:

- 1) плотно закрыть окна и двери помещения, где установлен бокс;
- 2) выключить оборудование, находящееся в помещении, способное создать сильные возмущения потоков воздуха (кондиционер, вентилятор, сушижаровой шкаф и т.д.).

8.2.2 Во время выполнения работы в боксе настоятельно рекомендуется действовать следующим образом:

- 1) по возможности уменьшить количество перемещений рук в рабочую камеру бокса и из неё – все предметы, необходимые для работы, должны быть размещены в рабочей камере заранее;
- 2) при перемещении рук внутрь рабочей камеры бокса и из неё движения совершать плавно, перпендикулярно плоскости рабочего проёма;
- 3) перед началом любых манипуляций внутри рабочей камеры бокса после внесения рук подождать примерно 1 мин. для стабилизации воздушных потоков и обдува рук чистым воздухом;
- 4) осуществлять постоянный контроль над тем, чтобы перфорация на задней стенке бокса не была загромождена.

ВНИМАНИЕ! Ненадлежащее соблюдение указанных требований и рекомендаций может привести к риску наружной и перекрестной контаминации объектов, находящихся в рабочей камере.

9 Порядок работы с боксом

9.1 Начало работы

Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см.п.11);
- 2) включить вентилятор бокса (см. п.10.2);
- 3) включить режим продувки (см. п.10.6.2);
- 4) при необходимости уменьшения скорости нисходящего потока, включить вентилятор в режиме – 50% (см. п.10.2);
- 5) включить подогрев области поверхности столешницы (см. п.10.7);
- 6) установить требуемое значение температуры подогрева области поверхности;
- 7) при необходимости отрегулировать температуру подогрева области поверхности таким образом, чтобы объект исследования не остывал и его температура поддерживалась на нужном уровне. Пример регулировки см. п. 9.3.

9.2 Завершение работы

Порядок действий:

- 1) при необходимости выполнить санитарную обработку внутренних поверхностей рабочей камеры (см. п. 11);
- 2) для того чтобы на следующий день подготовить бокс к работе, заранее к приходу оператора, необходимо задать «Время готовности бокса» (см. п.10.5);
- 3) для поддержания чистоты в рабочей камере на время отсутствия оператора совместно с «Временем готовности бокса» можно включить «Режим поддержания чистоты» (см. п.10.6.3).

9.3 Регулировка подогрева областей поверхности столешницы для поддержания температуры среды в чашке Петри +37°C

9.3.1 ВНИМАНИЕ! Функция подогрева областей поверхности столешницы относится к второстепенной особенности данной модели. Области столешницы подогреваются в диапазоне температур от +35° С до +45°С (температура тела человека) и предназначены для предотвращения остывания объектов исследования. Данная функция не применяется для обработки материалов в процессе с изменением температуры, таких как нагрев, варка, жаренье, дистилляция, стерилизация, пастеризация, пропаривание, сушка, выпаривание и т.д.

9.3.2 ВНИМАНИЕ! Помните о том, что температура объектов исследования может отличаться от температуры области подогрева поверхности – предметы, размещенные на подогреваемой области поверхности «холоднее» температуры подогрева, индицируемой на экране. Это обусловлено физикой процессов теплопередачи и рассеяния тепла. При необходимости поддержания конкретной температуры объекта исследования, требуется регулировка подогрева поверхности.

9.3.3 Порядок действий:

- 1) обеспечить температуру в помещении +25 - + 27°С;
- 2) задать на пульте управления температуру уставки ($T_{\text{уставки}}$) +40,5 °С (см. п.10.7), дождаться когда цвет окна индикации текущего значения температуры измениться с красного на зеленый – это будет означать, что область поверхности подогрелась до заданного значения;
- 3) разместить предварительно нагретую в инкубаторе чашку Петри с контрольной средой на подогреваемой области поверхности столешницы, выждать минуту для стабилизации значения температур;
- 4) измерить температуру среды в чашке Петри внешним термометром;
- 5) вычислить разницу между полученными значениями и требуемыми (+37°С). На величину полученной разницы откорректировать значения температуры уставки ($T_{\text{уставки}}$) на пульте управления см. п. 10.7;
- 6) дождаться завершения подогрева поверхности до вновь заданной $T_{\text{уставки}}$, когда цвет индикатора измениться с красного на зеленый, повторить измерение температуры среды в чашке Петри;
- 7) при необходимости повторить регулировку;
- 8) измерить температуру помещения.

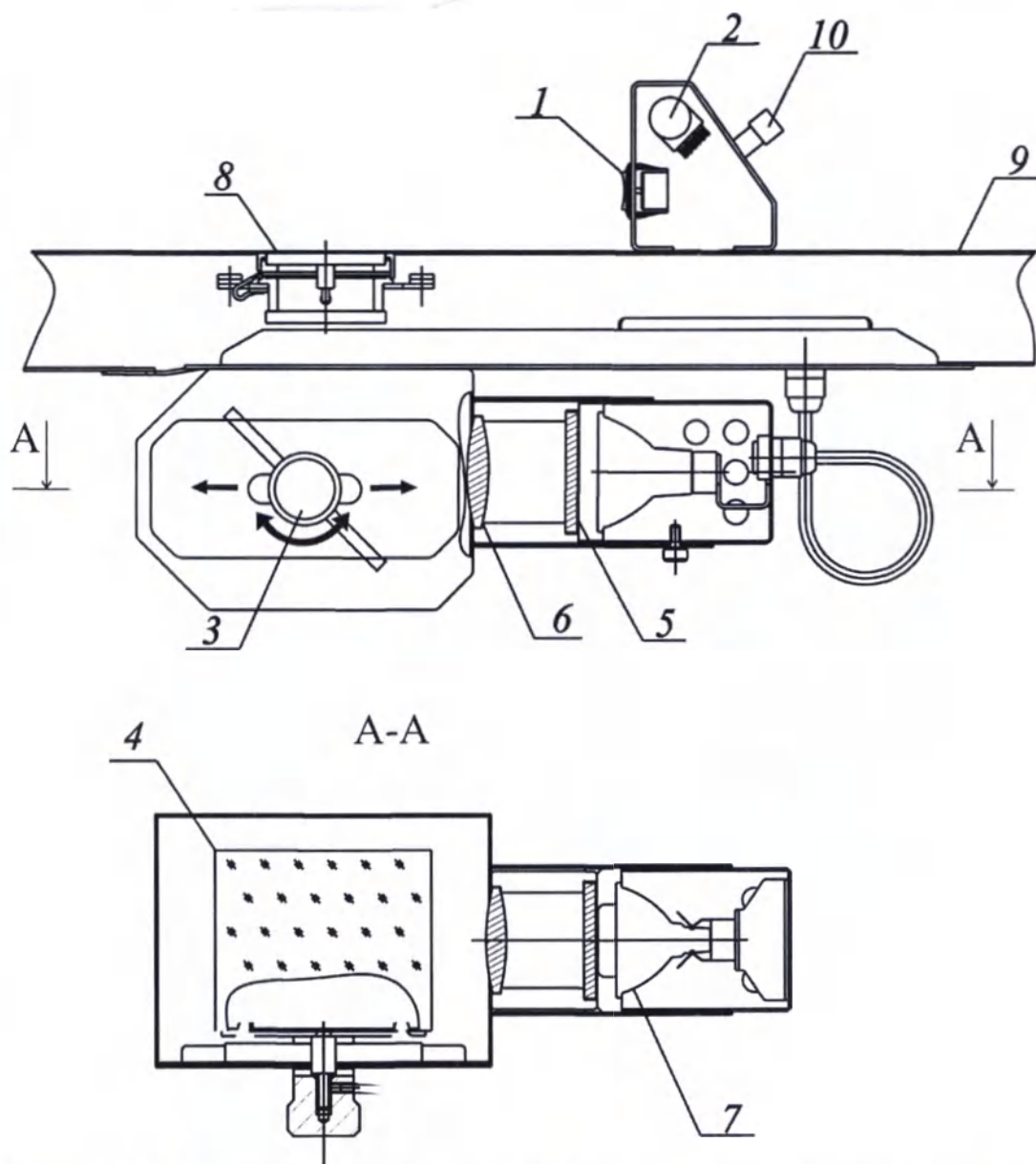
ВНИМАНИЕ!!!

Для сохранения неизменности отрегулированного значения температуры столешницы необходимо поддерживать температуру помещения такую же, какая была на момент регулировки.

9.4 Работа с выключателем-регулятором осветителя

Порядок действий (см. рис. 10):

- 1) для включения осветителя предметного стекла нажмите кнопку 1, осветитель включится, лампа осветителя может не гореть, так как уровень яркости выставлен на минимум;
- 2) для изменения уровня яркости освещения поверните ручку 2 до упора по часовой стрелке;
- 3) для изменения угла освещения необходимо ручку 3 повернуть по часовой стрелке, либо против часовой стрелки до такого положения зеркального элемента 4, при котором будет достигаться оптимальный угол освещения;
- 4) положение зеркального элемента 4 можно изменить, его можно сдвинуть вглубь на несколько сантиметров, либо выдвинуть на край;
- 5) для включения и выключения освещения рабочей камеры бокса нажать на регулятор яркости освещения бокса 10;
- 6) для изменения уровня яркости освещения рабочей камеры бокса необходимо повернуть (по часовой/против часовой стрелки) регулятор яркости освещения рабочей камеры бокса 10.



- 1 – кнопка включения/выключения осветителя; 2 – ручка регулировки яркости осветителя;
3 – ручка изменения угла отражения светового потока;
4 – зеркальный элемент на поворотной оси; 5 – стекло; 6 – фокусирующая линза; 7 – источник света;
8 – предметное стекло со встроенным нагревателем; 9 – столешница;
10 – регулятор яркости освещения бокса.

Рисунок 10 – Выключатель-регулятор осветителя

10 Управление боксом

10.1 Основной экран

10.1.1 После первого подключения бокса к электрической сети на экране пульта управления отображается «Основной экран» (см. рис. 11).

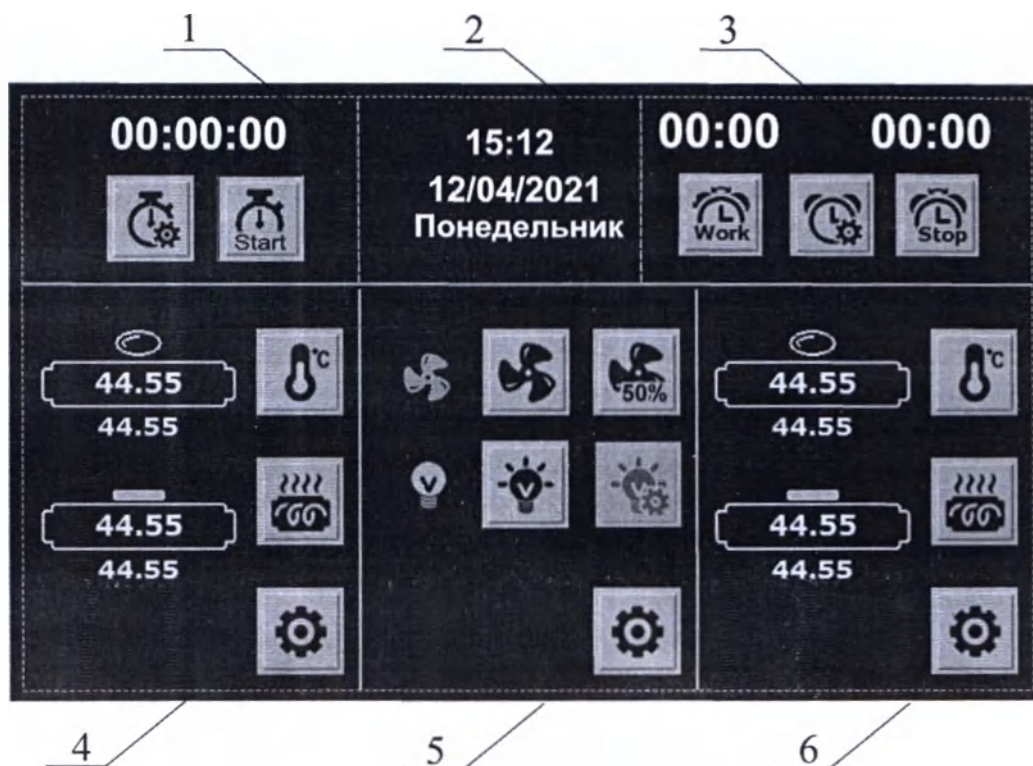


Рисунок 11 – Основной экран

10.1.2 Назначение зон «Основного экрана»:

Зона 1 – управление функцией «Таймер»;

Зона 2 – текущее время суток и календарная дата;

Зона 3 – время готовности бокса, время выключения бокса;

Зона 4 – настройка и управление левой областью подогрева поверхности;

Зона 5 –настройка и управление вентилятором и освещением бокса;

Зона 6 – настройка и управление правой областью подогрева поверхности.

10.1.3 Назначение кнопок, отображаемых на «Основном экране»:

	Кнопка	Значение
Зона 1		– Настройка таймера - описание режима и работы с ним см. п. 10.4
		– Старт таймера (п.10.4)
Зона 3		– Настройка времени готовности бокса / выключения бокса (п. 10.5)
		– Активация автоматического включения бокса (п.10.5)
		– Активация автоматического выключения бокса (п.10.5)
Зона 4,6		– Регулировка температуры уставки ($T_{уставки}$) подогрева (п.10.7)
		– Включение/Выключение подогрева
		– Сервис/Контроль (п.10.7)
Зона 5		– Вентилятор в основном режиме (п. 10.2)
		– Вентилятор в режиме 50% (п. 10.2)
		– Освещение рабочей камеры (п.10.3)
		– Настройка (п. 10.6)

10.2 Управление вентилятором

Порядок действий:

1) для включения вентилятора в основном режиме необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис.11), при этом цвет окантовки кнопки изменится, с белого на зелёный. Вентилятор заработает в режиме поддержания скорости нисходящего потока $0,4 \pm 20\%$ м/с;

2) для выключения вентилятора в основном режиме необходимо нажать кнопку «» (см. рис 11), цвет окантовки кнопки изменится, с зеленого на белый;

3) для включения вентилятора бокса в режиме 50% необходимо нажать кнопку «» (см. рис. 11), цвет окантовки кнопки изменится, с белого на зелёный. Вентилятор заработает в режиме поддержания скорости нисходящего потока $0,25 \pm 20\%$ м/с;

4) для выключения вентилятора бокса в режиме 50% необходимо нажать кнопку «» (см. рис 11.), цвет окантовки кнопки изменится, с зеленого на белый.

10.3 Управление освещением

Порядок действий:

1) для включения освещения рабочей камеры бокса, необходимо на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11), лампа освещения рабочей камеры загорится и на экране отобразится процент яркости освещения;

2) для изменения яркости освещения рабочей камеры бокса, при включенном освещении, необходимо нажать «», кнопки « и » заменятся на кнопки изменения яркости « ». Если в течение 15 секунд не нажимать на кнопки « » то они заменятся на кнопки « и »;

3) уровень яркости освещения рабочей камеры бокса, а также включение и выключение освещения рабочей камеры можно выполнить с помощью регулятора яркости 10 (см. рис. 10). Включение и выключение освещения рабочей камеры бокса осуществляется нажатием на регулятор 10 (см. рис. 10). Изменение яркости освещения рабочей камеры бокса осуществляется с помощью вращения регулятора 10 (см. рис. 10).

4) для выключения освещения рабочей камеры бокса необходимо на «Основном экране»

нажать кнопку «» (см. рис 11), при этом лампа освещения рабочей камеры бокса погаснет.

10.4 Управление таймером

10.4.1 Функция «Таймер» – это возможность задать промежуток времени, через которое бокс издаст звуковой сигнал.

10.4.2 Порядок действий:

1) для включения функции «Таймер» в верхней левой части «Основного экрана» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 1);

2) в открывшемся окне необходимо задать промежуток времени, по истечению которого бокс должен издаст звуковой сигнал (см. рис. 12). Для того чтобы изменить значение «Таймера» необходимо нажать на пульте управления кнопки «» или «», для перемещения между значениями час, минута, секунда нажать кнопки «» или «» (см. рис. 12);

3) для сохранения изменений нажать кнопку , для возврата в основной экран нажать кнопку «» (см. рис. 12). При этом заданный промежуток времени будет отображаться в левом верхнем углу «Основного экрана» (см.рис.11, зона 1).

4) для активации функции необходимо нажать кнопку «», цвет цифр изменится с серого цвета на зеленый цвет (см. рис. 11, зона 1).

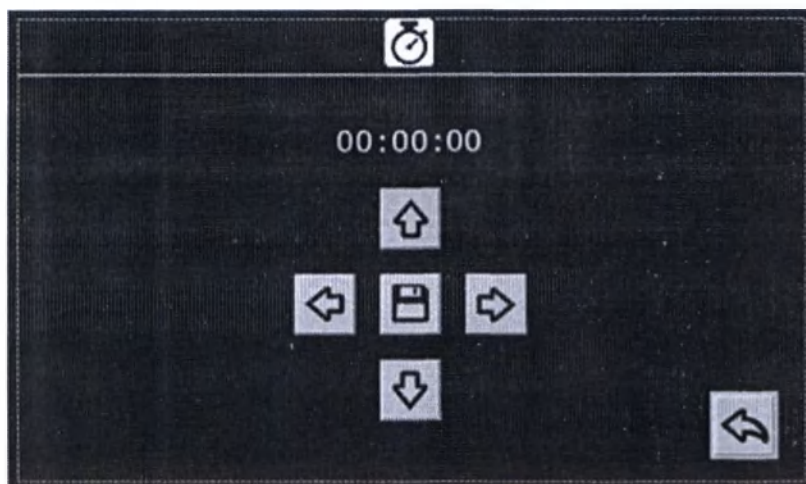


Рисунок 12 – Таймер

10.5 Время готовности бокса, время выключения бокса

10.5.1 Время готовности бокса – это время суток, к которому система управления бокса выйдет на рабочий режим. За 1 час до выхода на рабочий режим, автоматически запустится выбранная конфигурация бокса. Необходимую конфигурацию автоматического включения бокса можно задать самостоятельно (см.п.10.5.5).

10.5.2 Порядок действий:

- 1) в правой части «Основного экрана» нажать кнопку  (см. рис. 11, зона 3);
- 2) в открывшемся окне необходимо задать время суток, к которому система управления бокса выйдет на рабочий режим (см. рис. 13).
- 3) для того чтобы изменить значение «Время готовности» (Work) необходимо нажать на пульте управления кнопки  или , для перемещения между значениями час и минута нажать кнопки  или ; (см. рис. 13);
- 4) для сохранения изменений нажать кнопку , для возврата в «Основной экран» нажать кнопку  (см. рис 13). Заданное время готовности будет отображаться в правом верхнем углу «Основного экрана» (см. рис 11, зона 3);
- 5) для активации функции необходимо нажать кнопку , при этом цвет цифр изменится с серого цвета на зеленый цвет (см. рис.11, зона 3), если этого не сделать, то бокс в заданное время не включится.

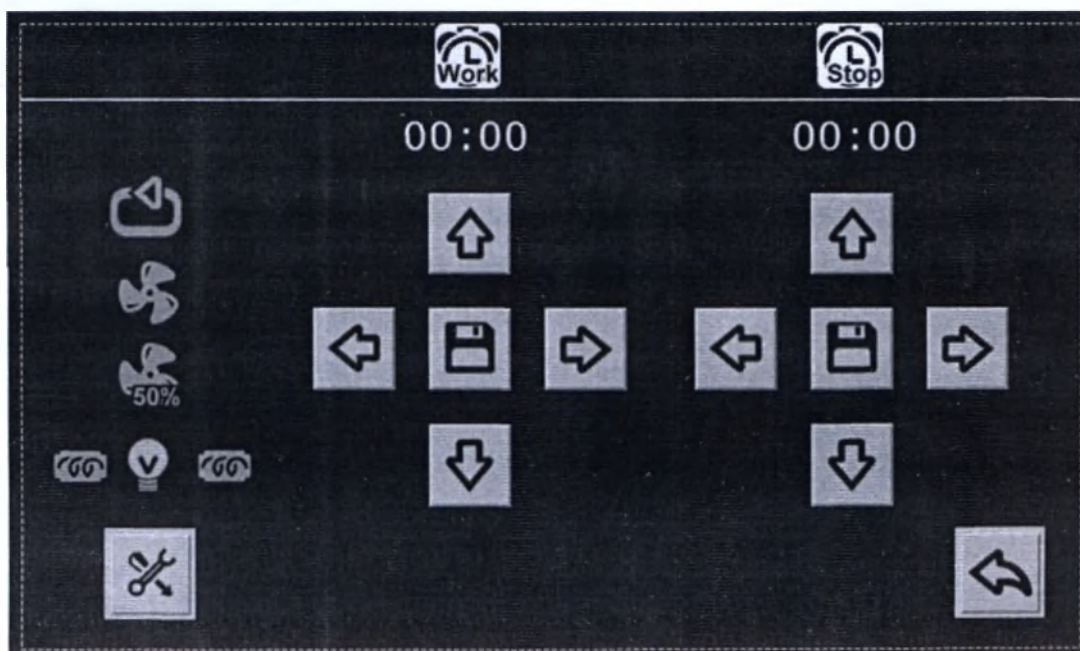


Рисунок 13 – Время готовности бокса, время выключения бокса

10.5.3 Время выключения бокса – это время суток, в которое бокс выключится, будет выключена выбранная конфигурация бокса.

10.5.4 Порядок действий:

- 1) в правой части «Основного экрана» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 3);
- 2) в открывшемся окне необходимо задать время суток, в которое бокс выключится (см. рис. 13).
- 3) для того чтобы изменить значение «Время выключения» (Stop), необходимо нажать на пульте управления кнопки «» или «», для перемещения между значениями час и минута нажать кнопки «» или «»; (см. рис. 13);
- 4) для сохранения изменений нажать кнопку «», для возврата в «Основной экран» нажать кнопку «» (см. рис 13). Заданное время выключения будет отображаться в правом верхнем углу «Основного экрана», цифры установленного времени выключения будут отображаться серым цветом (см. рис. 11, зона 3);
- 5) для активации функции необходимо нажать кнопку «», цвет цифр изменится с серого цвета на зеленый цвет (см. рис. 11, зона 3).

10.5.5 Выбор конфигурации автоматического запуска бокса

Пользователь самостоятельно может сконфигурировать автоматический запуск бокса, выбрать какие функции бокса должны быть включены ко времени готовности бокса.

10.5.6 Порядок действий:

1) находясь в окне «Время готовности бокса, время выключения бокса» (см. рис. 13) нажать кнопку , при этом откроется окно «Конфигурация автоматического запуска бокса» (см. рис. 14);

2) для того чтобы выбрать функцию, которая должна быть включена ко «Времени готовности бокса», необходимо нажать на соответствующую кнопку, цвет иконки поменяется с серого на зеленый;

3) при нажатии кнопки  отобразится экран выбора дней недели автоматического запуска бокса (с понедельника по воскресенье). Для выбора нужных дней, пользователь должен нажать на каждую надпись соответствующего дня;

4) для сохранения внесенных изменений нажать кнопку , для выхода из экрана нажать кнопку .

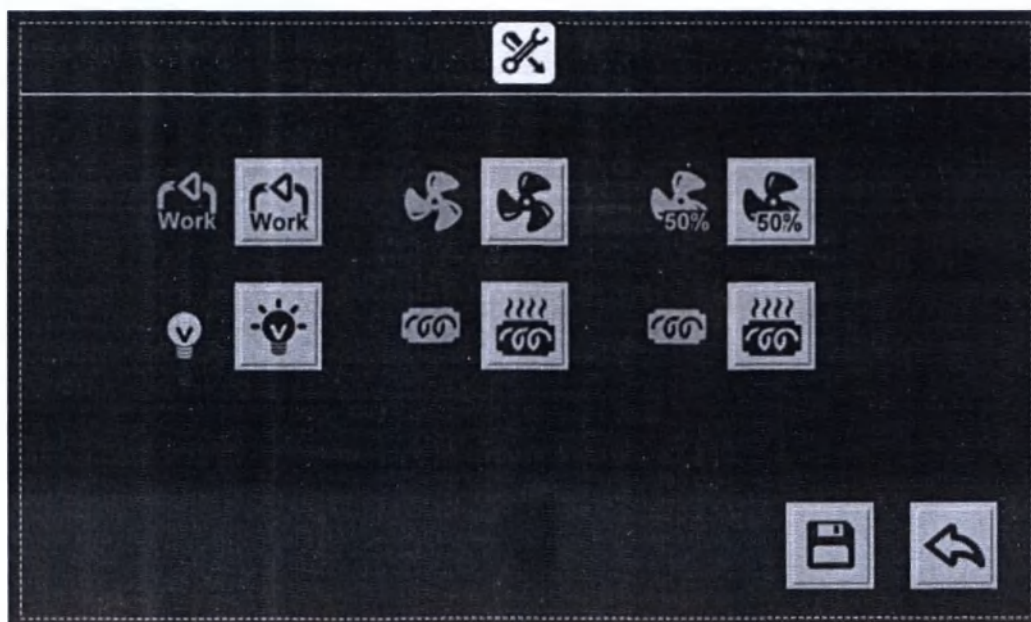


Рисунок 14 – Конфигурация автоматического запуска бокса

10.6 Меню

10.6.1 Вход/Выход:

- 1) для входа в окно «Меню» необходимо в «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона.5);
- 2) для возврата в «Основной экран» нажать кнопку «» (см. рис. 15).

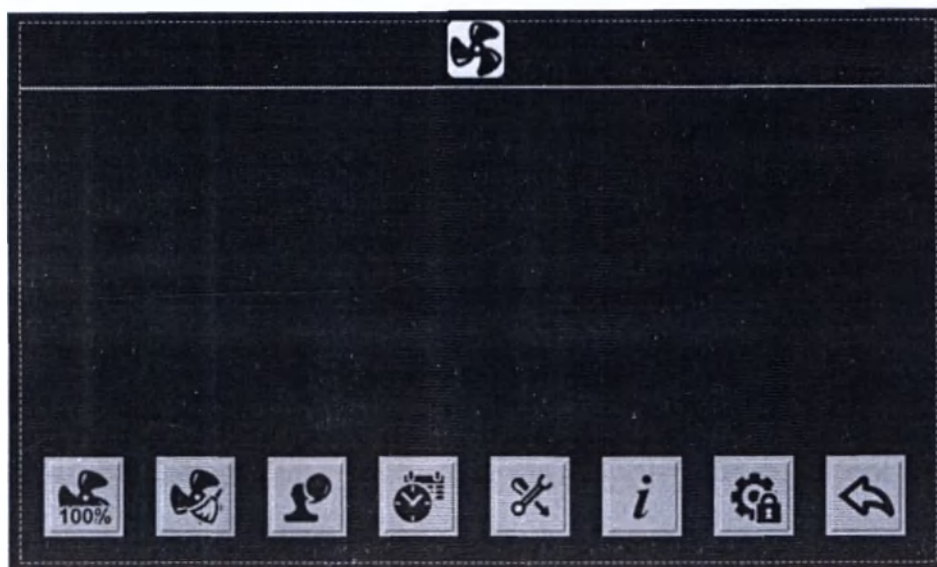


Рисунок 15 – Меню

Назначение кнопок, отображаемых на экране «Меню»:

Кнопка	Значение
	– Режим продувки (п.10.6.2)
	– Режим поддержания чистоты (п.10.6.3)
	– Смена языка (п.10.6.4)
	– Дата и время (п. 10.6.5)
	– «Заводские настройки» - не предназначен для пользователя (необходим ввод пароля)
	– Контроль параметров работы вентилятора (п. 10.6.6)
	– Настройка (п.10.6.7)
	– Выход из раздела «Меню»

10.6.2 Режим продувки

Режим продувки – предназначен для удаления остаточных загрязнений и ускорения сушки после санитарной обработки.

ВНИМАНИЕ!!!

Доступ в режим поддержания чистоты можно получить только при включенном вентиляторе

Порядок действий:

- 1) находясь в окне «Меню» (см. рис.15) нажать кнопку «», при этом откроется окно отображающее выполнение режима продувки, скорость вращения вентилятора увеличится до максимального значения и в течение одной минуты будет происходить продувка рабочей камеры;
- 2) по завершению работы «Режима продувки», бокс автоматически вернется в «Основной экран» (см. рис. 11).

10.6.3 Режим поддержания чистоты

При работе бокса в данном режиме - вентилятор обеспечивает постоянную циркуляцию, через рабочую камеру, слабого потока «чистого» воздуха.

ВНИМАНИЕ!!!

Доступ в режим поддержания чистоты можно получить только при выключенных подогреваемых поверхностях.

Доступ в режим поддержания чистоты можно получить только при включенном вентиляторе.

Порядок действий:

1) находясь в окне «Меню» (см. рис. 15) нажать кнопку «», при этом откроется окно «Режим поддержания чистоты». На экране отображается текущее время, кнопка «» и кнопка «». Работа вентилятора перейдет в режим полу-мощности, освещение будет выключено;

2) при необходимости выйти из «Режима поддержания чистоты» нажать кнопку «», бокс автоматически вернется в «Основной экран (см.рис.11).

10.6.4 Смена языка

Порядок действий:

- 1) находясь в окне «Меню» нажать на кнопку «»(см.рис.15), откроется окно «Смена языка» (см.рис.16)
- 2) в открывшемся окне необходимо выбрать нужный язык (см.рис.16), для сохранения изменений нажать кнопку «», для выхода в окно «Меню» нажать кнопку «»

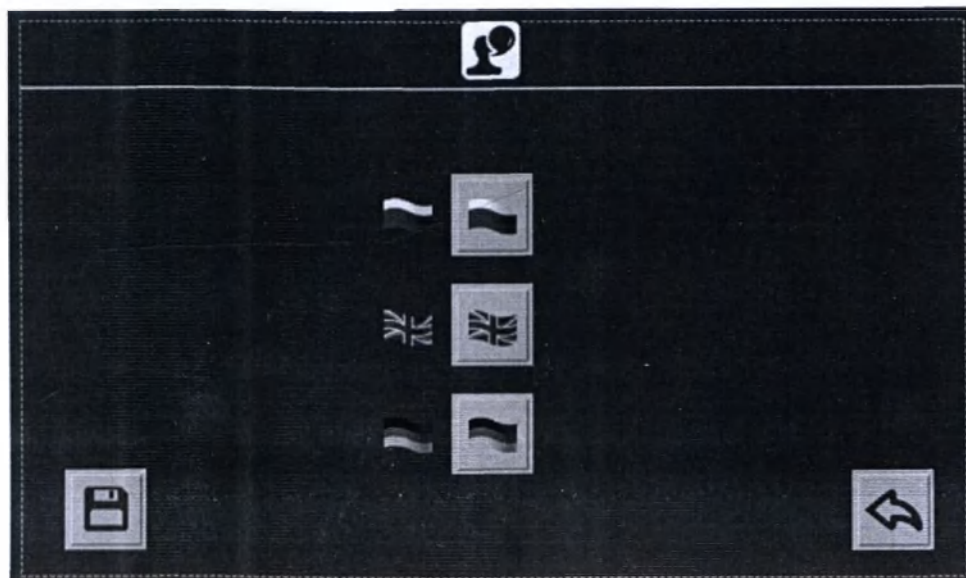


Рисунок 16 – Смена языка

10.6.5 Установка текущей даты и времени суток

Порядок действий:

- 1) находясь в окне «Меню» нажать кнопку  (см. рис. 15);
- 2) в открывшемся окне для изменения значений текущего времени и даты нажать кнопки  или  (см. рис. 17), для перемещения между значениями на час, минута, секунда, день, месяц и год нажать кнопки  или ;
- 3) для выхода из настроек даты и времени суток нажать кнопку  (см. рис. 17).

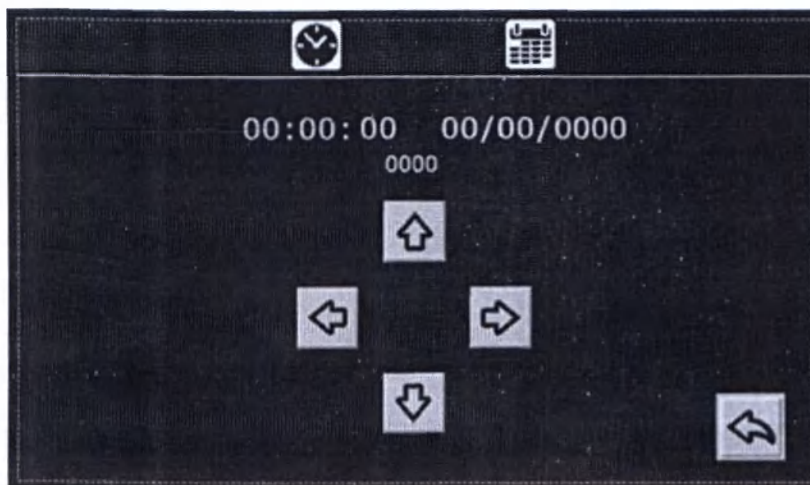


Рисунок 17 – Изменение текущей даты и времени суток

10.6.6 Контроль параметров работы вентилятора

Порядок действий:

1) находясь в окне «Меню» нажать кнопку «» (см. рис. 15), при этом откроется окно «Контроль параметров работы вентилятора» (см. рис. 18);

2) для выхода из окна «Контроль параметров работы вентилятора» нажать кнопку «», бокс вернется в окно «Меню».

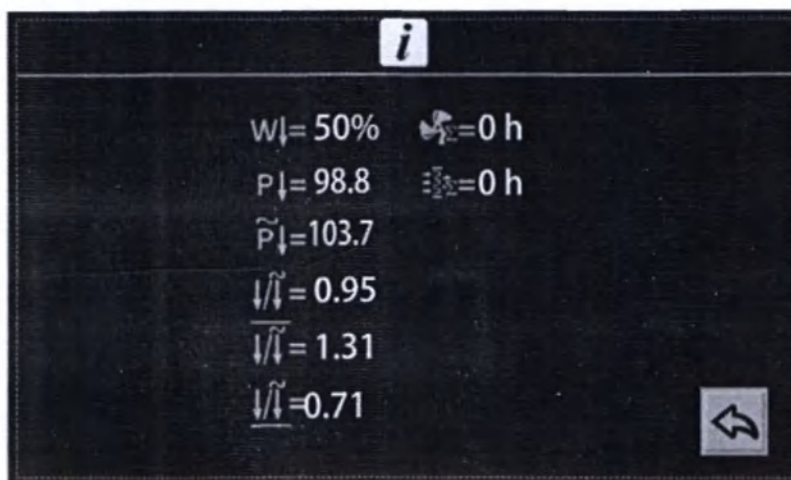


Рисунок 18 – Контроль параметров работы вентилятора

10.6.7 Настройка

В экране «Меню» (см. рис. 15) присутствует кнопка «». С помощью этой кнопки осуществляется вход в меню настроек бокса (см. рис. 19).

ВНИМАНИЕ!

1. Меню настроек предназначено для квалифицированного сервисного инженера при осуществлении сервисных действий с боксом. Для входа в меню настроек требуется дополнительный пароль, узнать который можно обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя.

2. **КРАЙНЕ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ** исследовать и вносить изменения в меню настроек бокса. Неквалифицированное вмешательство в настройки бокса может привести к его некорректной работе, и бокс невозможно будет использовать по назначению. Для получения дополнительной информации обратитесь в сервисную службу предприятия-изготовителя.

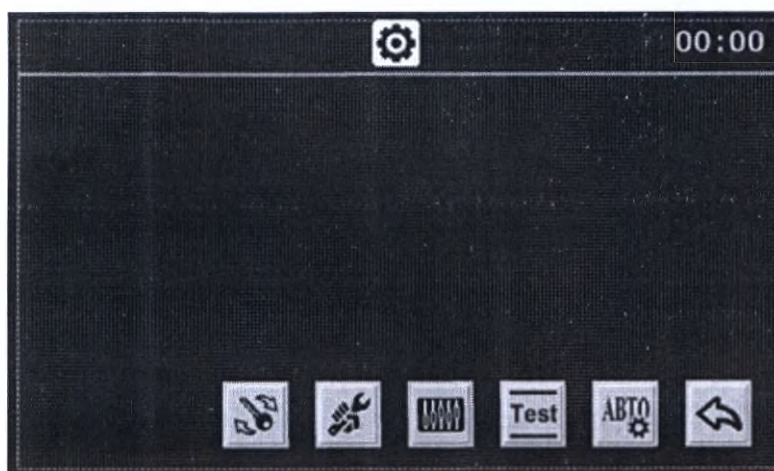
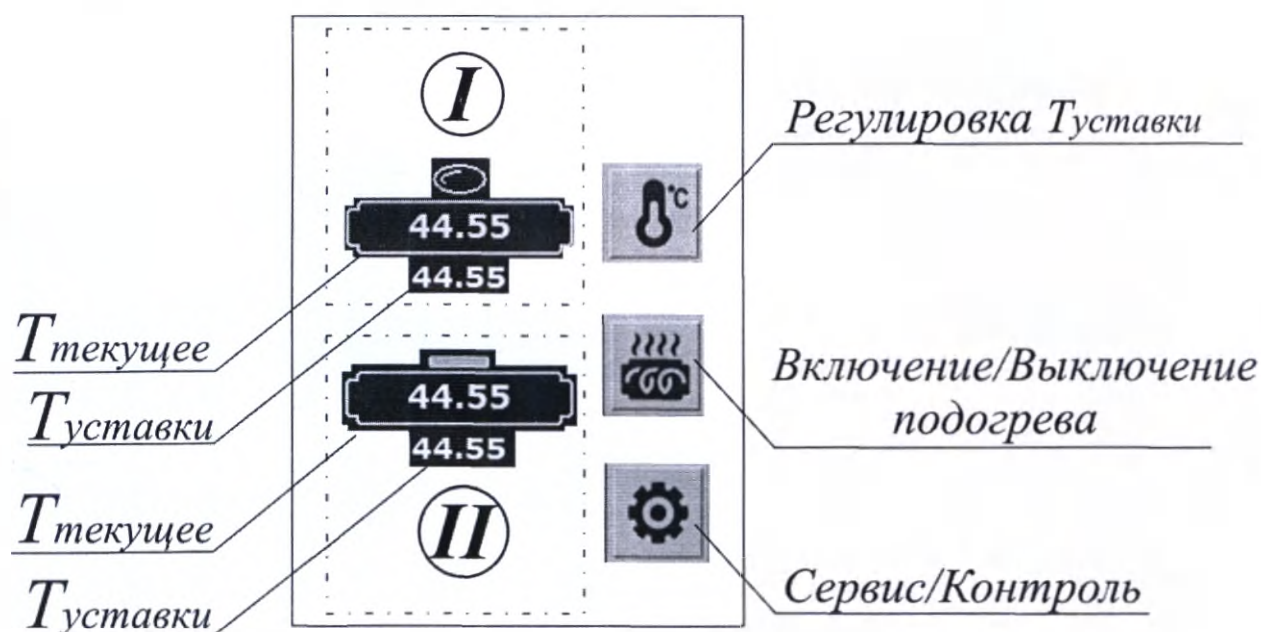


Рисунок 19 – Меню настройки бокса

10.7 Управление подогревом поверхности

10.7.1 ВНИМАНИЕ! Функция подогрева области поверхности столешницы относится к второстепенной особенности данной модели. Область столешницы подогревается в диапазоне температур от $+35^{\circ}\text{C}$ до $+45^{\circ}\text{C}$ (температура тела человека) и предназначена для предотвращения остывания объектов исследования. Данная функция не применяется для обработки материалов в процессе с изменением температуры, таких как нагрев, варка, жаренье, дистилляция, стерилизация, пастеризация, пропаривание, сушка, выпаривание и т.д.

10.7.2 На пульте управления в области экрана для управления подогревом поверхности индицируются оценочные значения температуры подогрева. Эти значения могут отличаться от фактического значения температуры на поверхности столешницы в области подогрева (разница температур не более 3°C). Это обусловлено физикой процессов теплопередачи и рассеяния тепла. При необходимости поддержания конкретной температуры объекта исследования требуется регулировка подогрева поверхности.



I – индикация температуры подогрева поверхности стекла предметного;

II – индикация температуры подогрева области поверхности столешницы;

$T_{\text{текущее}}$ – текущее значение температуры, до которой подогрелась область поверхности;

$T_{\text{уставки}}$ – заданное значение температуры подогрева (уставка).

Рисунок 20.1 – Область экрана для управления подогревом поверхности

10.7.3 Включение подогрева поверхности

Порядок действий:

- 1) на «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 4,6), при этом цвет окантовки кнопки изменится, с белого на зелёный;
- 2) при включении подогрева поверхности происходит выход на рабочий режим – поверхность подогревается до заданного значения;
- 3) схематическое изображение подогрева поверхности (см. рис. 11, зона 5) горит красным цветом, до выхода на режим, после выхода на режим цвет изображения меняется с красного на зелёный;
- 4) время выхода на режим зависит от температур помещения и заданного значения температуры $T_{установка}$ подогрева;

10.7.4 Регулировка температуры $T_{уставки}$ подогрева поверхности столешницы и предметного стекла

Порядок действий:

1) на «Основном экране» в области управления подогрева поверхности нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 5);

2) в открывшемся окне (см. рис. 20.2) будет доступна возможность отдельной регулировки температуры $T_{уставки}$ подогрева поверхности столешницы «» и предметного стекла «».

Изменение температуры подогреваемой поверхности доступно, как для столешницы «», так и для предметного стекла «».

3) для регулировки значения $T_{уставки}$ подогрева предназначены кнопки «» или «» в соответствующей области;

4) для сохранения изменений нажать кнопку «»;

5) для возврата в «Основной экран» нажать кнопку «» (см. рис. 20.2).

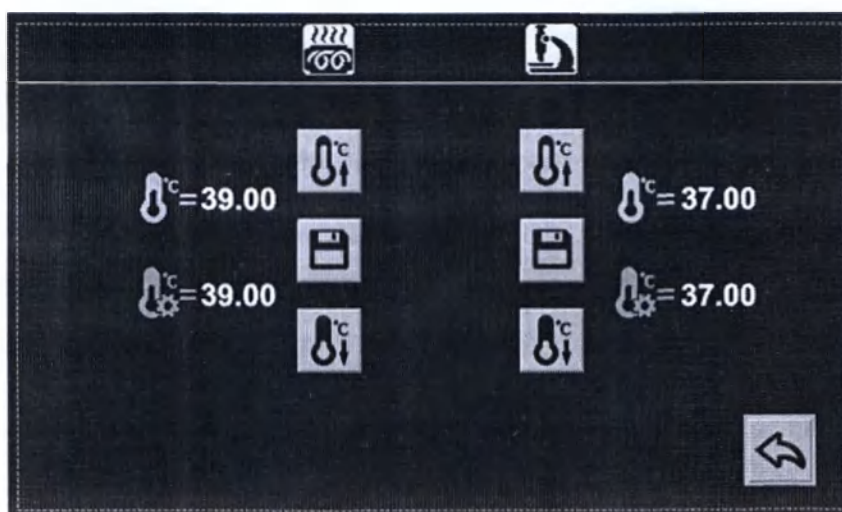


Рисунок 20.2 – Изменение температуры подогрева поверхности и предметного стекла

10.7.5 Контроль параметров подогрева области поверхности

Порядок действий:

- 1) в «Основном экране» нажать кнопку «» (см. рис. 11, зона 4,6);
- 2) в открывшемся окне «Меню столешницы» (см. рис. 21) нажать кнопку «» при этом откроется окно «Контроль параметров подогрева столешницы» (см. рис. 22);
- 3) для выхода из окна «Контроля параметров подогрева столешницы» необходимо нажать кнопку «» (см. рис. 22).

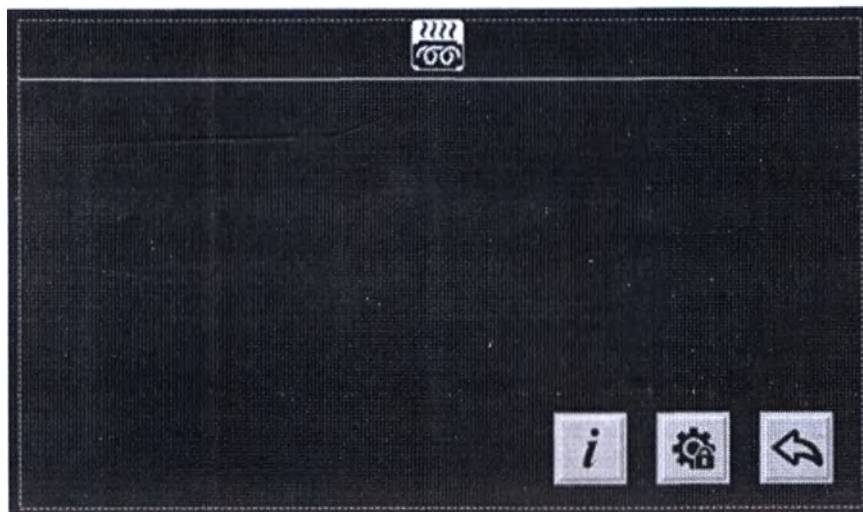


Рисунок 21 – Меню столешницы

		
 $t^c = 44.44$	$t_1^c = 100\%$	$\eta_1 = 100\%$
	$t_2^c = 100\%$	$\eta_2 = 44.44$
 $t^c = 44.44$	$t_3^c = 100\%$	$\eta_3 = 44.44$
	$t_4^c = 100\%$	$\eta_4 = 44.44$
	$t_5^c = 100\%$	$\eta_5 = 44.44$
	$t_6^c = 100\%$	$\eta_6 = 44.44$
	$t_7^c = 100\%$	$\eta_7 = 44.44$
		

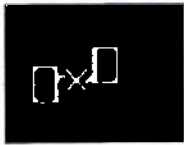
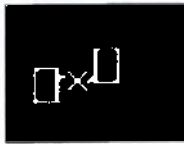
Рисунок 22 – Контроль параметров подогрева столешницы

10.8 Действия при срабатывании аварийной сигнализации бокса

10.8.1 Аварийная сигнализация на экране бокса свидетельствует, о том, что параметры воздушного потока были нарушены и бокс не обеспечивает защиту продукта.

10.8.2 При срабатывании аварийной сигнализации бокса во время работы необходимо действовать согласно таблице 2. Следует иметь в виду, что аварийная сигнализация срабатывает зачастую по причинам, которые не являются дефектами бокса, а являются следствием внешних факторов или нарушения оператором правил эксплуатации, указанных в настоящем РЭ. Для получения дополнительных консультаций обратитесь на предприятие-изготовитель.

Таблица 2

Описание аварийной сигнализации			Причина	Ваши действия
№ п/п	Сообщение на ЖК-дисплее 2 (см. рис. 1)	Звуковой сигнал		
1	ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	нет	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
		нет	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
2	НИЗКАЯ СКОРОСТЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА	нет	Загрязнены фильтр G4, угольный фильтр	Замена G4, угольного фильтра (см.п.12.1)
		нет	Загрязнены НЕРА-фильтры.	Заменить НЕРА-фильтры (см. п. 12.2).
		нет	Неисправен(ны) двигатель(ли) вентилятора(ров).	Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
		нет	Падение/скачки напряжения в сети питания	Обеспечить выполнение требований п. 7.7 Обратиться в сервисную службу предприятия- изготовителя.
3		нет	Потеря связи с устройством 1.	Обратитесь на предприятие изготовитель
			Плата управления вентилятором не работает.	
4		нет	Потеря связи с устройством 2.	Обратитесь на предприятие изготовитель
			Не исправность контроллера управления подогрева поверхностью.	
5		нет	Засорен НЕРА- фильтр	Необходимо выполнить замену НЕРА-фильтра.

10.9 Действия при аварийном отключении электрического питания бокса

1) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент выполнения оператором работ в рабочей камере, то необходимо завершить работу в боксе.

2) Если отключение электрического питания бокса произошло в момент отсутствия оператора, когда был включен вентилятор бокса, то после возобновления электрического питания система управления боксом автоматически включит бокс и вентиляторы бокса в штатном режиме с переходом в режим «Основная работа». По завершении перехода в режим «Основная работа» на

ЖК-дисплее 2 пульта управления (см. рис. 1) отобразится сообщение Было отключено питание бокса, информирующее персонал о произошедшем отключении электрического питания.

Для того чтобы продолжить работу, необходимо выполнить действия, предписанные внутренним регламентом.

11 Санитарная обработка бокса

11.1 Основные сведения

11.1.1 Санитарная обработка включает в себя влажную уборку наружных поверхностей бокса протирающими материалами, увлажнёнными моющими и дезинфицирующими средствами.

11.1.2 Случаи, при которых рекомендуется выполнять санитарную обработку бокса:

- перед каждым использованием;
- после окончания работ в боксе;
- перед любым мероприятием по техническому обслуживанию;
- перед утилизацией бокса;
- в некоторых случаях при смене вида работ.

11.1.3 Периодичность санитарной обработки - согласно внутреннему регламенту, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

11.2 Обработка поверхности растворами моющих и дезинфицирующих средств

11.2.1 Моющие и дезинфицирующие средства должны быть разрешены к применению в соответствии с требованиями, действующими на территории страны, где осуществляется эксплуатация бокса.

11.2.2 Моющие и дезинфицирующие средства могут представлять опасность для человека при неправильном применении. Обязательно соблюдайте инструкцию по применению средства и точность дозирования.

11.2.3 Во время обработки поверхностей и элементов бокса растворами моющих и дезинфицирующих средств необходимо применять соответствующие средства индивидуальной защиты.

11.2.4 В качестве рекомендуемого средства при обработке может применяться комплекс, состоящий из 3%-ого раствора перекиси водорода с добавлением 0,5%-та моющего средства, либо 70%-ый этиловый спирт.

11.2.5 Спиртосодержащие средства необходимо использовать с осторожностью из-за риска их воспламенения.

11.2.6 При применении хлорсодержащих средств помните об их коррозионных свойствах (в том числе и по отношению к нержавеющей стали) и **ОБЯЗАТЕЛЬНО** проводите вторичную обработку стерильной водой. Детали бокса из нержавеющей стали необходимо обрабатывать методом протирки. При появлении на поверхностях деталей из нержавеющей стали следов коррозии: локальных изменений цвета, трудно смываемых и несмываемых пятен (в том числе ржавчины), в результате обработки их хлорсодержащими средствами необходимо сменить рецептуру дезсредства – такие случаи не считаются гарантийными.

11.2.7 **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** прямой контакт моющих и дезинфицирующих средств с поверхностью установленного в бокс НЕРА-фильтра.

11.2.8 Во время санитарной обработки в качестве протирачного и абсорбирующего материала используйте только **БЕЗВОРСОВЫЕ** салфетки.

11.2.9 После обработки все поверхности бокса **ОБЯЗАТЕЛЬНО** протирать насухо.

11.2.10 Ламинаризатор обрабатывать не рекомендуется, но если это необходимо, то действовать в следующем порядке:

- снять ламинаризатор (см. п. 12.5) и положить его на столешницу в рабочей камере;
- извлечь ламинаризатор из рабочей камеры бокса, тщательно промыть в воде и высушить;
- установить ламинаризатор на место (см. п. 12.5).

ВНИМАНИЕ! Помните о том, что после обработки ламинаризатор необходимо обязательно установить обратно на место. В противном случае может произойти разбалансировка воздушных потоков бокса.

11.3 Контроль эффективности санитарной обработки бокса

Контроль эффективности санитарной обработки бокса необходимо осуществлять путем взятия проб методом смыва или путем взятия мазков с поверхностей и элементов бокса согласно предписаниям внутреннего регламента.

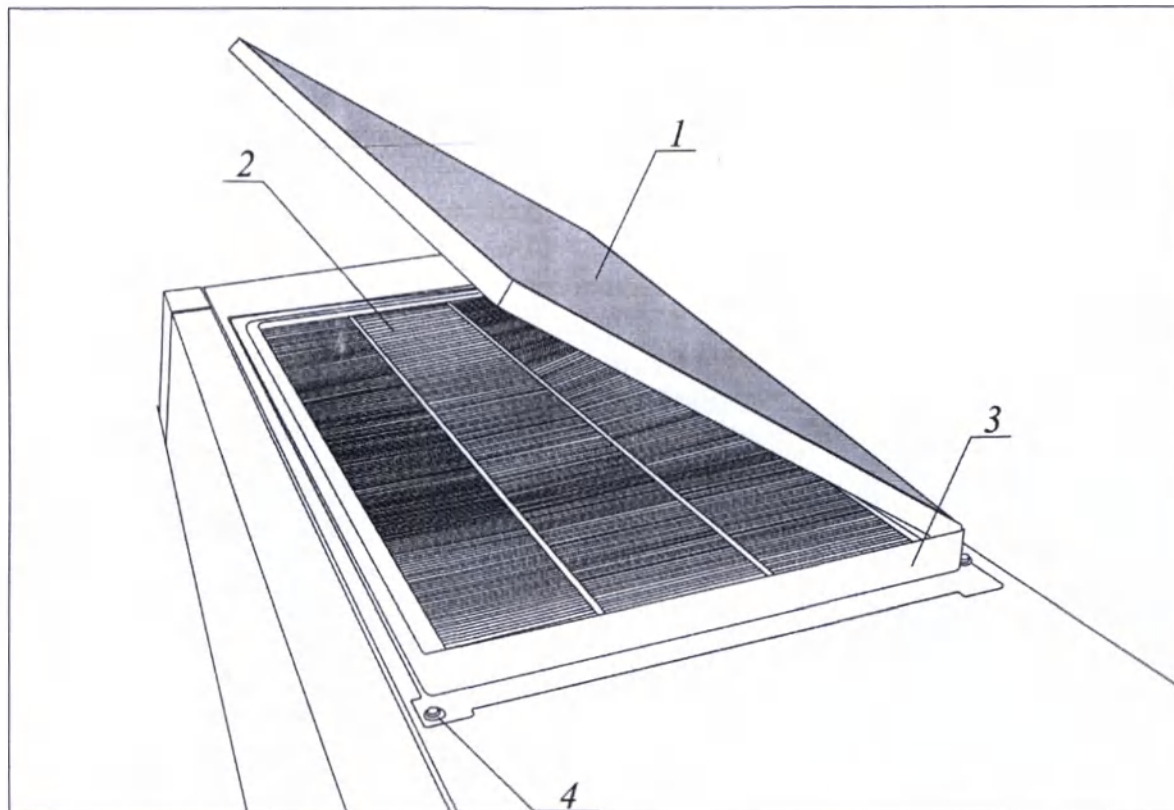
12. Техническое обслуживание и текущий ремонт

12.1 Обслуживание и замена предварительного фильтра грубой очистки G4 и угольного фильтра (см. рис 23)

12.1.1 Каждый месяц необходимо выполнять визуальный осмотр фильтра G4, установленного в приточный фильтромодуль бокса. Для этого необходимо с помощью лестницы – стремянки подняться над боксом и визуально определить состояние фильтра и в зависимости от состояния, произвести его очистку или замену.

12.1.2 Для демонтажа фильтра предварительной очистки G4 1 необходимо взять за край фильтра, потянуть его вверх из гнезда;

12.1.3 Для демонтажа угольного фильтра 2, необходимо выкрутить винты 4 и снять рамку 3.



1 – кассета с фильтром G4; 2 – угольный фильтр; 3 – металлическая рамка; 4 – винт.

Рисунок 23 — Фильтры предварительной очистки G4 и угольный

12.1.4 Очистку предварительного фильтра G4 можно проводить как продувкой сжатым воздухом, так и ополаскиванием в воде с последующей сушкой и продувкой сжатым воздухом. Замена предварительного фильтра G4, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией. Предварительный фильтр G4 для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.1.5 Замена угольного фильтра осуществляется согласно требованию внутреннего регламента эксплуатирующей организацией. Замена угольного фильтра, в случае необходимости, производится эксплуатирующей организацией. Угольный фильтр для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.2 Замена НЕРА фильтра

ВНИМАНИЕ! Замена НЕРА-фильтра бокса является технически сложной работой, для выполнения которой необходимы специальные знания. **НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ** для замены НЕРА-фильтра бокса воспользоваться услугами специалистов ЗАО «Ламинарные системы» либо специалистов, прошедших обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющих действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

12.2.1 Случаи, при которых требуется замена НЕРА-фильтров:

- 1) при аварийных сообщениях (см. п. 10.8);
- 2) по результатам контроля ТС бокса (п. 13 настоящего РЭ) – в случае выявления мест утечки и/или повреждений фильтрующего материала и уплотнений;
- 3) согласно внутреннему регламенту работ, принятому к исполнению в эксплуатирующей организации.

12.2.2 За консультацией по замене НЕРА-фильтров необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя.

12.2.3 После замены НЕРА фильтров необходимо провести контроль ТС согласно п. 13 настоящего РЭ.

12.2.4 После замены НЕРА-фильтров необходимо обнулить время их наработки (для консультации обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса).

12.2.5 Размеры и характеристики установленных в боксе НЕРА-фильтров можно узнать, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя. НЕРА-фильтры для замены можно приобрести, обратившись в сервисную службу предприятия-изготовителя.

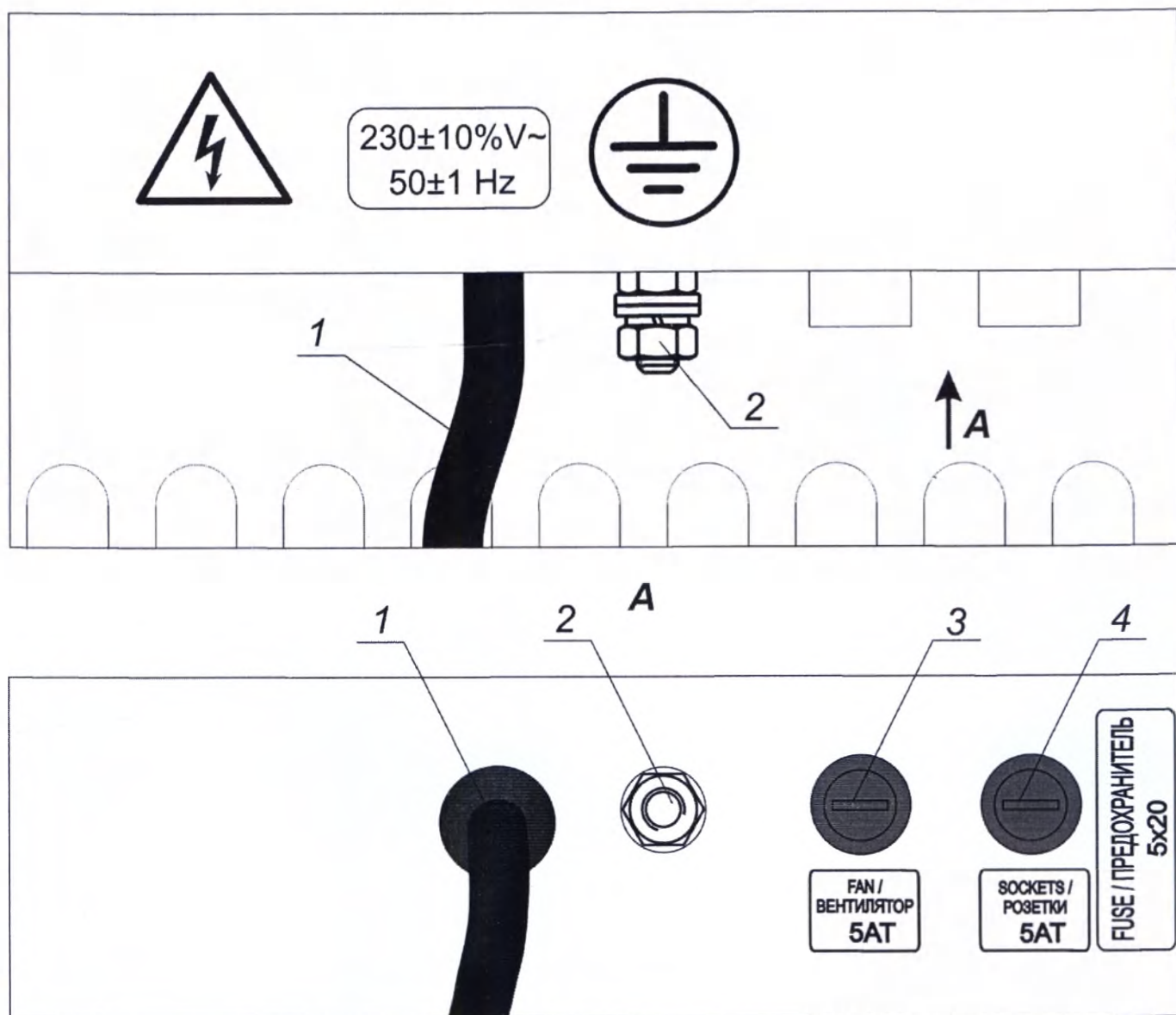
12.3 Замена осветителя рабочей камеры

Для консультаций по замене осветителя необходимо обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя бокса.

12.4 Замена предохранителей (см. рис. 24)

1) Тип штатно установленных предохранителей 5АТ, 5x20mm, Type 522.500.

2) Предохранители 3, 4 расположены с задней стороны бокса рядом с сетевым кабелем 1.



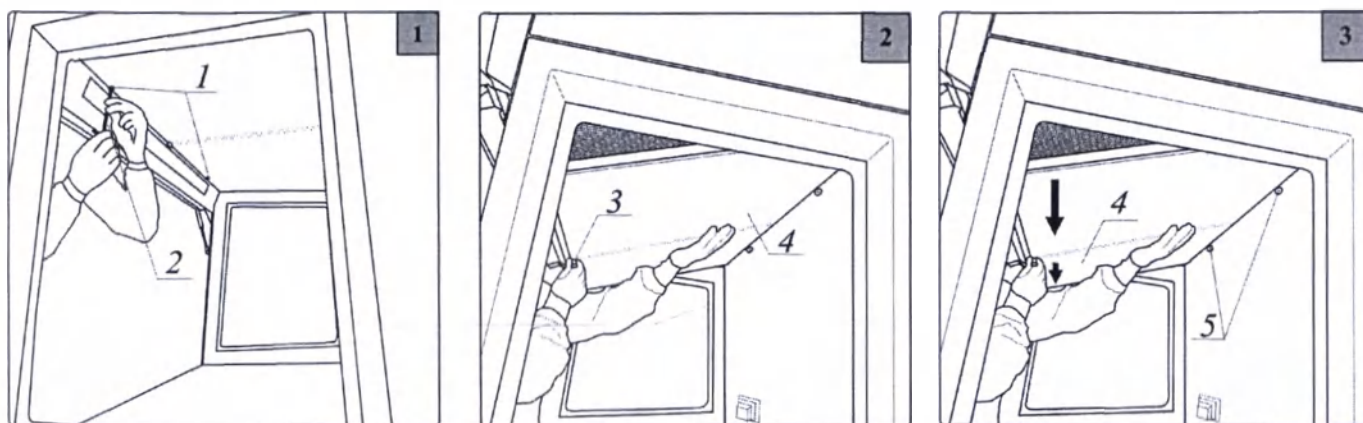
1 – сетевой кабель; 2 – контактный болт заземления; 3 – предохранитель 5 А на вентилятор;
4 – предохранитель 5 А на розетки.

Рисунок 24 — Расположение предохранителей

12.5 Снятие и установка ламинаризатора

ВНИМАНИЕ! При снятии и установке ламинаризатора необходимо соблюдать максимальную осторожность, чтобы не повредить сетчатый экран.

Порядок снятия ламинаризатора изображен на рис. 25. Установка ламинаризатора осуществляется в обратном порядке.



1 – винт с шестигранным углублением под ключ М 6х25;
2 – ключ шестигранник №4; 3 – ручка; 4 – ламинаризатор; 5 – упор.

Рисунок 25 — Снятие и установка ламинаризатора

13 Контроль технического состояния

13.1 Основные сведения

13.1.1 Контроль технического состояния (валидация) бокса (далее по тексту – контроль ТС бокса) – это комплекс проверок, в результате которых документально подтверждается, что установленный на конкретном месте эксплуатации бокс функционирует в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ!

1. Для выполнения контроля ТС бокса допускаются только специалисты, ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.

2. Контроль ТС является платной услугой и выполняется по отдельному (дополнительному) заказу.

13.1.2 Контроль ТС бокса должен проводиться с периодичностью, установленной предписаниями внутреннего регламента.

ВНИМАНИЕ! Настоятельно рекомендуется проводить контроль ТС бокса не реже 1 раза в год.

В обязательном порядке контроль ТС бокса должен проводиться в следующих случаях:

- 1) после монтажа;
- 2) после изменения условий эксплуатации, влияющих на работу бокса;
- 3) после перемещения бокса на другое место эксплуатации;
- 4) после ремонта;
- 5) после замены НЕРА-фильтров.

ВНИМАНИЕ! Перед проведением контроля ТС необходимо в обязательном порядке выполнить санитарную обработку бокса согласно п. 11 настоящего РЭ.

13.1.3 Оборудование, используемое для контроля ТС, должно быть работоспособно, а средства измерения должны пройти поверку или быть откалиброванными в установленном порядке.

13.1.4 Результаты контроля ТС бокса должны быть зафиксированы в «Протоколе контроля ТС». К «Протоколу контроля ТС» в обязательном порядке должны быть приложены заверенные копии сертификатов поверки/калибровки измерительного оборудования, с помощью которого осуществлялись проверки при контроле ТС. Протоколы контроля ТС бокса рекомендуется сохранять в течение всего периода эксплуатации бокса.

13.2 Проверка параметров воздушных потоков

13.2.1 Проверка скорости и однородности нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса (п. 4.4) осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью термоанемометра.

13.2.2 Средняя скорость нисходящего воздушного потока определяется как среднее арифметическое результатов измерения скоростей потоков в точках рабочей камеры, расположенных в горизонтальной плоскости на расстоянии 150 мм от поверхности ламинаризатора.

$$v_{\text{нисх}} = \frac{1}{N} \cdot \sum v_i, \text{ м/с,}$$

где N – количество точек измерения.

13.2.3 Точек измерения скорости не менее 4-х (рекомендуется 8). Точки измерения должны быть равномерно распределены в плоскости измерения согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020. Результат измерения скорости потока в каждой точке не должен отличаться от среднего значения более чем на 20%.

13.3 Проверка HEPA/ULPA -фильтра

13.3.1 Проверку целостности установленного HEPA/ULPA фильтра проводят согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 с помощью генератора тестового аэрозоля, дилютора и счетчика аэрозольных частиц.

13.3.2 Для определения концентрации подаваемого аэрозоля перед HEPA/ULPA – фильтром предназначен штупер 24 (см. рис. 2.1). Для доступа к штуперу необходимо снять фильтр предварительной очистки G4 см. п. 12.1.

13.3.3 Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.4 Проверка класса чистоты воздуха в рабочей камере

Проверка класса чистоты воздуха в рабочей зоне осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017 путем измерения концентрации взвешенных в воздухе частиц с помощью лазерного счетчика частиц. Счетчик частиц должен быть поверен и откалиброван в установленном порядке.

13.5 Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация)

Проверка направления движения воздушных потоков (визуализация) по п. 4.3 осуществляется согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 путем наблюдения за поведением аэрозоля в потоках воздуха, создаваемых боксом.. Для определения направления рекомендуется использовать туман аэрозоля индикаторного вещества (воды, спирта/гликоля или DEHS).

13.6 Проверка работы подогрева поверхности

Для проверки работы подогрева области поверхности столешницы необходим контактный термоанемометр с диапазоном измерения температуры от -30 до $+400$ °C и разрешением $0,01$ °C, например, Testo 830.

Порядок действий:

- 1) обеспечить температурный режим в помещении в диапазоне $+25 - +27$ °C;
- 2) включить вентилятор бокса в основном режиме;
- 3) задать на пульте управления температуру уставки $+40,5$ °C (см. п.10.7), дождаться когда цвет окна индикации текущего значения температуры измениться с красного на зеленый – это будет означать, что область поверхности подогрелась до заданного значения
- 4) Выполнить измерение температуры в точках Д1 и Д2.

Критерий соответствия: Температура поверхности в каждой точке измерения должна быть такой, чтобы соблюдалось условие $0^{\circ}\text{C} \leq 40^{\circ}\text{C} - T_i \leq 3^{\circ}\text{C}$, где T_i значение полученное в i -ой точке.

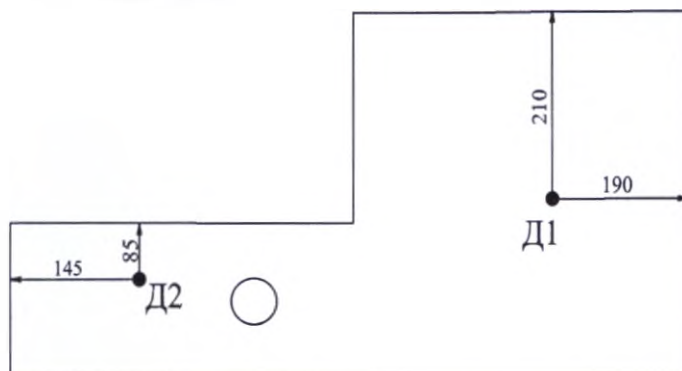


Рисунок 26 – Схема расположения точек замера температуры подогрева поверхности

14 Утилизация бокса и его компонентов

ВНИМАНИЕ! Перед утилизацией необходимо выполнить санитарную обработку бокса по п. 11 настоящего РЭ.

14.1 Для утилизации бокс необходимо разобрать на компоненты, для чего:

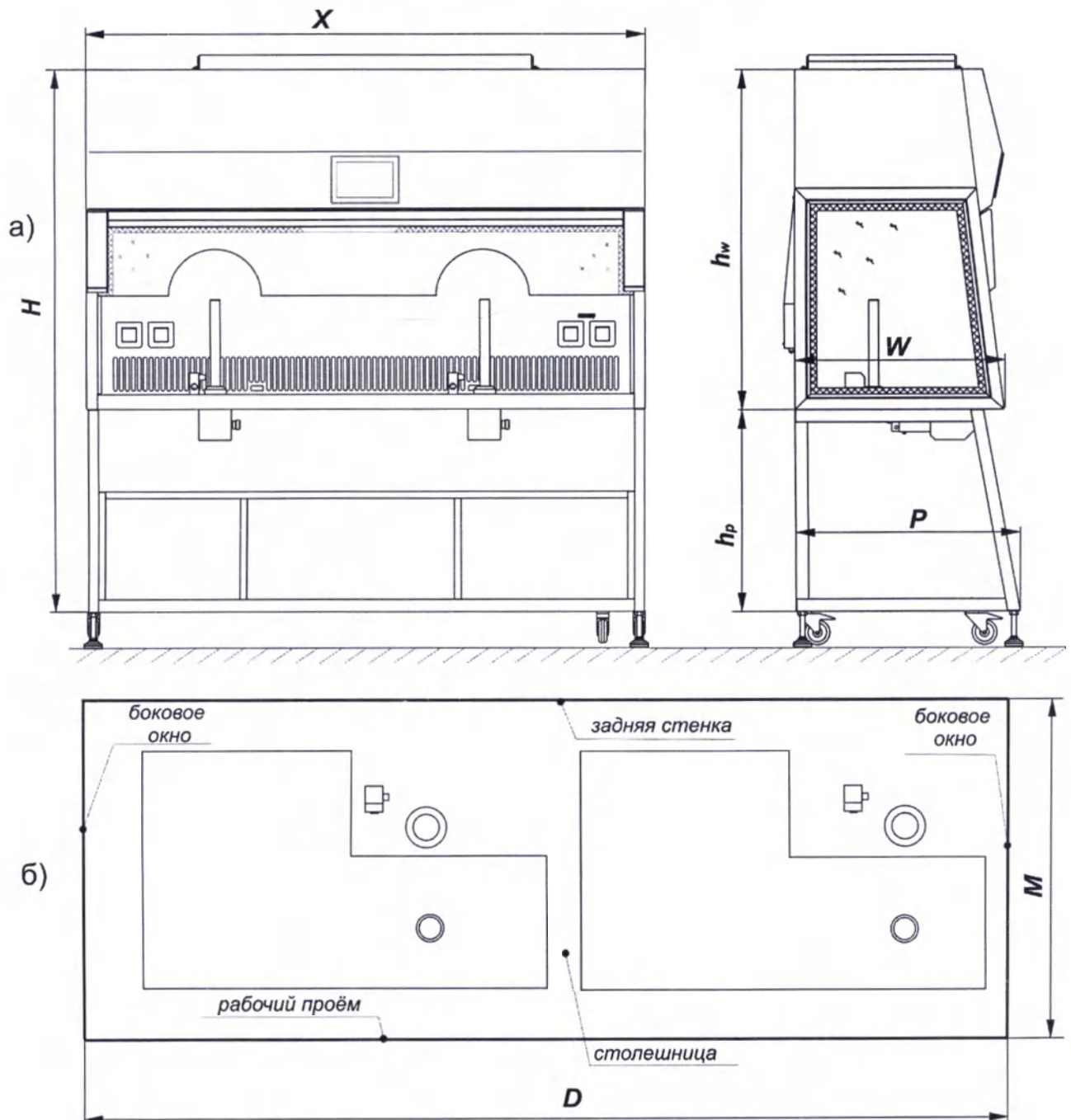
- 1) извлечь из бокса НЕРА-фильтры;
- 2) механическим способом повредить сетевую колодку на корпусе бокса или отрезать кабель питания.

14.2 Бокс, либо компоненты, извлеченные из бокса для замены, необходимо утилизировать согласно предписаниям внутреннего регламента, в соответствии с Федеральным или местным законодательством и иными нормативным документами, принятыми к исполнению в эксплуатирующей организации. При этом рекомендуется:

- 1) корпус бокса утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А;
- 2) НЕРА-фильтры, извлеченные из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А.
- 3) лампу УФ-облучения, извлеченную из бокса для замены либо по окончании срока службы бокса, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса Г.

Приложение А

Схемы расположения размеров бокса



- а) размеры корпуса бокса;
б) размеры рабочей зоны.

Рисунок А.1 — Схемы расположения размеров бокса



LAMSYSTEMS

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургоякское шоссе, 2/4
Телефон/факс: +7(3513)255-255

info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

www.lamsys.ru



ПРОШИТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 60 ЛИСТА/ОВ

[Handwritten signature]

ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

Букреев Д.Ю



2021 г.

ПАСПОРТ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВип-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении
БАВип-01-«Ламинар-С.» - 0,9 (LORICA)**

Лист утверждения

Литера А

№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

**для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021**

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-0,9 (LORICA)

ПАСПОРТ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

1	Основные сведения	3
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	4
3	Параметры и размеры	5
4	Эксплуатационные характеристики	6
5	Комплект поставки	7
6	Правила хранения и транспортирования	7
7	Гарантии изготовителя	8
8	Сведения о рекламациях	9
9	Свидетельство о приемке	10
10	Сведения об упаковке	10
11	Техническое обслуживание и ремонт бокса	11

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего паспорта

1.1.1 Настоящий паспорт (далее по тексту – ПС) удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: **БАВнп-01-«Ламинар-С.»-0,9 (LORICA)**»

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации настоящий ПС подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании ПС.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем ПС сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем ПС.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению: проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.4 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и, согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.5 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.7 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.8 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 412_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ IEC 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ IEC 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления
3		Внимание! Ультрафиолетовое излучение.	На передней панели (при наличии УФ-лампы)

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургоякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота h_w /(H*)	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1000	670	1097/(1752)	995	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8 в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		930	625
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	120
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

3.5	Мощность лампы УФ-облучения, Вт	25
-----	---------------------------------	----

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4*
	4.3.2 Класс HEPA-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14**
4.4	Скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе, м/с	0,4 $\pm$ 20%
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,25 $\pm$ 20%
	4.4.3 Максимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,5 $\pm$ 20%
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается дополнительная установка угольного фильтра.

** Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010.

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фонового шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1 — Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 0,9 (LORICA)	1
2	- Подставка рамочная	1
3	- Подставка рамочная увеличенной высоты	1 (при необходимости)
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Раковина со сливом	1 (при необходимости)
8	- Смеситель	1 (при необходимости)
9	- Заслонка рабочего проема	1 (при необходимости)
10	- Монитор	1 (при необходимости)
11	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
12	- Опоры винтовые	4
13	- Колеса транспортировочные	4
14	- Паспорт (ПС)	1
15	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Правила хранения и транспортирования

6.1 БАВнп транспортируют всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444-2020 и правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

6.2 Условия транспортировки бокса в части воздействия климатических факторов согласно группе 5 по ГОСТ 15150-69.

6.3 Упакованный бокс должен храниться в части воздействия климатических факторов по условиям группы 2 по ГОСТ 15150-69.

6.4 Бокс при транспортировке и хранении устойчив к механическим воздействиям для изделий группы 1 по ГОСТ Р 50444-2020.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Условия гарантии

7.1.1 Гарантия предоставляется при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

7.1.2 Гарантия не распространяется на:

- элементы освещения;
- лампу УФ-облучения;
- ПРА ламп;
- фильтр G4;
- угольный фильтр (при наличии).

7.1.3 Гарантийный срок эксплуатации бокса - 24 месяца со дня продажи. Гарантийный срок хранения бокса – 6 месяцев – в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.1.4 Для выполнения гарантийного ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. При этом работы по техническому обслуживанию, на которые не установлены ограничения в руководстве по эксплуатации, могут быть выполнены пользователем самостоятельно.

7.1.5 Обращаем Ваше внимание, что гарантия на HEPA (ULPA) фильтры, установленные в бокс, распространяется только до начала эксплуатации бокса, так как данные фильтры являются сменными расходными элементами.

7.1.6 Претензии к качеству HEPA (ULPA) фильтров будут рассмотрены как гарантийный случай только, если они возникли при проведении проверки бокса после монтажа и подготовки к использованию при вводе в эксплуатацию, при этом должны быть соблюдены следующие требования:

1) Проверка бокса после монтажа и подготовки к использованию выполнена в пределах гарантийного срока – должен быть предоставлен заверенный протокол с указанием даты проведения проверки.

2) Подтвержден факт того, что бокс не эксплуатировали – время наработки вентилятора бокса согласно встроенному счетчику не должно превышать 5 часов.

3) Проверка бокса выполнена компетентными специалистами – должны быть предоставлены действующий аттестат аккредитации (выданный Федеральной службой по аккредитации) с областью аккредитации на право проверки боксов по методике согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 или действующее квалификационное удостоверение сервисного инженера ЗАО «Ламинарные системы».

4) Средства измерения и вспомогательное оборудование, использованные при проверке, прошли контроль метрологических характеристик – должны быть предоставлены действующие сертификаты поверки/калибровки.

5) HEPA (ULPA) фильтр, по которому имеются претензии, не имеет видимых повреждений.

6) Претензии к качеству элементов подтверждены по результатам собственной проверки бокса ЗАО «Ламинарные системы».

7.2 Случаи, при которых гарантия не предоставляется

- 1) Бокс повреждён в результате неправильной эксплуатации, не предусмотренной правилами, указанными в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 2) Бокс в период гарантийного срока подвергался ремонту неуполномоченными лицами, за исключением ремонта, который указан в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 3) Бокс повреждён в результате действия непреодолимой силы (несчастного случая, пожара, молнии и т.п.).
- 4) Повреждения бокса возникли в результате попавших внутрь инородных предметов.
- 5) Бокс был подключен к питающей электрической сети с нарушением требований, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 6) На боксе имеются механические повреждения.
- 7) При хранении и транспортировке бокса не были соблюдены условия, указанные в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 8) Гарантия не распространяется на локальные изменения цвета, трудно смываемые и несмываемые пятна (в том числе ржавчины), возникшие при эксплуатации на деталях бокса из нержавеющей стали в результате контакта с предметами из ржавеющих материалов или плохо очищенной воды с частицами ржавчины.
- 9) Гарантия не распространяется на коррозионные повреждения деталей бокса из нержавеющей стали, возникшие при эксплуатации в результате обработки их хлорсодержащими средствами.
- 10) В конструкцию бокса пользователем самостоятельно внесены любые изменения и доработки, не предусмотренные производителем, не описанные в эксплуатационных документах. В том числе к этому относится размещение, закрепление, наклеивание, примагничивание любых предметов на поверхности бокса, внедрение в конструкцию любых неоригинальных деталей и компонентов.

7.3 Границы гарантийных обязательств

Гарантия не подразумевает производство производителем первоначального монтажа, установку и подключение изделия, пуско-наладочных работ, а так же обслуживания, рекомендованного в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

8 Сведения о рекламациях

8.1 Порядок предъявления рекламации

В случае возникновения неисправности бокса в период гарантийного срока эксплуатации, потребителю необходимо на фирменном бланке организации направить в адрес предприятия-изготовителя претензионный акт с указанием:

- полного наименования, заводского номера и даты выпуска бокса;
- предполагаемой причины поломки (какие предположительно узлы сломались, износились);
- должностей и фамилий членов комиссии, подписавших претензионный акт.

К претензионному акту следует приложить заполненный гарантийный талон.

Рекламация, полученная предприятием-изготовителем, рассматривается в 10-дневный срок. О принятых мерах письменно сообщается потребителю.

8.2 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.\факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

9 Свидетельство о приемке

Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении:

БАВип-01-«Ламинар-С»-0,9 (LORICA)

заводской номер

дата выпуска

артикул

признан годным для эксплуатации.

М.П.

Контролер ОТК _____

10 Сведения об упаковке

Упаковку произвел _____

11 Техническое обслуживание и ремонт бокса

ВНИМАНИЕ! Для выполнения технического обслуживания и ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Перечень обученных специалистов приведен на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.



LAMSYSTEMS

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургорякское шоссе, 2/4

Телефон/факс: +7(3513)255-255

info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

ПРОШИТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 13 ЛИСТА/ОВ



ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

Букреев Д.Ю



2021 г.

ПАСПОРТ

Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВип-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении

БАВип-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (LORICA)

Лист утверждения

Литера А

подп. и дата

инв. №доуол.

Бзам. инв. №

Подп. и дата

инв. № подл.

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

**для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021**

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,2 (LORICA)

ПАСПОРТ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

1	Основные сведения	3
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	4
3	Параметры и размеры	5
4	Эксплуатационные характеристики	6
5	Комплект поставки	7
6	Правила хранения и транспортирования	7
7	Гарантии изготовителя	8
8	Сведения о рекламациях	9
9	Свидетельство о приемке	10
10	Сведения об упаковке	10
11	Техническое обслуживание и ремонт бокса	11

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего паспорта

1.1.1 Настоящий паспорт (далее по тексту – ПС) удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: **БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,2 (LORICA)**»

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации настоящий ПС подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании ПС.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем ПС сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем ПС.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению: проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.4 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и, согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.5 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.7 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.8 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 412_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ ИЕС 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ ИЕС 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления
3		Внимание! Ультрафиолетовое излучение.	На передней панели (при наличии УФ-лампы)

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургоякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w / (H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1200	670	1097/(1752)	1195	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8 в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1130	625
Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.			

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	140
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

3.5	Мощность лампы УФ-облучения, Вт	30
-----	---------------------------------	----

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4*
	4.3.2 Класс НЕРА-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14**
4.4	Скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе, м/с	0,4 $\pm$ 20%
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,25 $\pm$ 20%
	4.4.3 Максимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,5 $\pm$ 20%
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается дополнительная установка угольного фильтра.

** Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010.

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фонового шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1 — Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (LORICA)	1
2	- Подставка рамочная	1
3	- Подставка рамочная увеличенной высоты	1 (при необходимости)
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Раковина со сливом	1 (при необходимости)
8	- Смеситель	1 (при необходимости)
9	- Заслонка рабочего проема	1 (при необходимости)
10	- Монитор	1 (при необходимости)
11	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
12	- Опоры винтовые	4
13	- Колеса транспортировочные	4
14	- Паспорт (ПС)	1
15	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Правила хранения и транспортирования

6.1 БАВнп транспортируют всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444-2020 и правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

6.2 Условия транспортировки бокса в части воздействия климатических факторов согласно группе 5 по ГОСТ 15150-69.

6.3 Упакованный бокс должен храниться в части воздействия климатических факторов по условиям группы 2 по ГОСТ 15150-69.

6.4 Бокс при транспортировке и хранении устойчив к механическим воздействиям для изделий группы 1 по ГОСТ Р 50444-2020.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Условия гарантии

7.1.1 Гарантия предоставляется при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

7.1.2 Гарантия не распространяется на:

- элементы освещения;
- лампы УФ-облучения;
- ПРА ламп;
- фильтр G4;
- угольный фильтр (при наличии).

7.1.3 Гарантийный срок эксплуатации бокса - 24 месяца со дня продажи. Гарантийный срок хранения бокса – 6 месяцев – в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.1.4 Для выполнения гарантийного ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. При этом работы по техническому обслуживанию, на которые не установлены ограничения в руководстве по эксплуатации, могут быть выполнены пользователем самостоятельно.

7.1.5 Обращаем Ваше внимание, что гарантия на HEPA (ULPA) фильтры, установленные в бокс, распространяется только до начала эксплуатации бокса, так как данные фильтры являются сменными расходными элементами.

7.1.6 Претензии к качеству HEPA (ULPA) фильтров будут рассмотрены как гарантийный случай только, если они возникли при проведении проверки бокса после монтажа и подготовки к использованию при вводе в эксплуатацию, при этом должны быть соблюдены следующие требования:

1) Проверка бокса после монтажа и подготовки к использованию выполнена в пределах гарантийного срока – должен быть предоставлен заверенный протокол с указанием даты проведения проверки.

2) Подтвержден факт того, что бокс не эксплуатировали – время наработки вентилятора бокса согласно встроенному счетчику не должно превышать 5 часов.

3) Проверка бокса выполнена компетентными специалистами – должны быть предоставлены действующий аттестат аккредитации (выданный Федеральной службой по аккредитации) с областью аккредитации на право проверки боксов по методике согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 или действующее квалификационное удостоверение сервисного инженера ЗАО «Ламинарные системы».

4) Средства измерения и вспомогательное оборудование, использованные при проверке, прошли контроль метрологических характеристик – должны быть предоставлены действующие сертификаты поверки/калибровки.

5) HEPA (ULPA) фильтр, по которому имеются претензии, не имеет видимых повреждений.

6) Претензии к качеству элементов подтверждены по результатам собственной проверки бокса ЗАО «Ламинарные системы».

7.2 Случаи, при которых гарантия не предоставляется

- 1) Бокс повреждён в результате неправильной эксплуатации, не предусмотренной правилами, указанными в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 2) Бокс в период гарантийного срока подвергался ремонту неуполномоченными лицами, за исключением ремонта, который указан в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 3) Бокс повреждён в результате действия непреодолимой силы (несчастного случая, пожара, молнии и т.п.).
- 4) Повреждения бокса возникли в результате попавших внутрь инородных предметов.
- 5) Бокс был подключен к питающей электрической сети с нарушением требований, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 6) На боксе имеются механические повреждения.
- 7) При хранении и транспортировке бокса не были соблюдены условия, указанные в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 8) Гарантия не распространяется на локальные изменения цвета, трудно смываемые и несмываемые пятна (в том числе ржавчины), возникшие при эксплуатации на деталях бокса из нержавеющей стали в результате контакта с предметами из ржавеющих материалов или плохо очищенной воды с частицами ржавчины.
- 9) Гарантия не распространяется на коррозионные повреждения деталей бокса из нержавеющей стали, возникшие при эксплуатации в результате обработки их хлорсодержащими средствами.
- 10) В конструкцию бокса пользователем самостоятельно внесены любые изменения и доработки, не предусмотренные производителем, не описанные в эксплуатационных документах. В том числе к этому относится размещение, закрепление, наклеивание, примагничивание любых предметов на поверхности бокса, внедрение в конструкцию любых неоригинальных деталей и компонентов.

7.3 Границы гарантийных обязательств

Гарантия не подразумевает производство производителем первоначального монтажа, установку и подключение изделия, пуско-наладочных работ, а так же обслуживания, рекомендованного в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

8 Сведения о рекламациях

8.1 Порядок предъявления рекламации

В случае возникновения неисправности бокса в период гарантийного срока эксплуатации, потребителю необходимо на фирменном бланке организации направить в адрес предприятия-изготовителя претензионный акт с указанием:

- полного наименования, заводского номера и даты выпуска бокса;
- предполагаемой причины поломки (какие предположительно узлы сломались, износились);
- должностей и фамилий членов комиссии, подписавших претензионный акт.

К претензионному акту следует приложить заполненный гарантийный талон.

Рекламация, полученная предприятием-изготовителем, рассматривается в 10-дневный срок. О принятых мерах письменно сообщается потребителю.

8.2 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорякское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

9 Свидетельство о приемке

Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,2 (LORICA)

заводской номер

дата выпуска

артикул

--

признан годным для эксплуатации.

М.П.

Контролер ОТК _____

10 Сведения об упаковке

Упаковку произвел _____

11 Техническое обслуживание и ремонт бокса

ВНИМАНИЕ! Для выполнения технического обслуживания и ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Перечень обученных специалистов приведен на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.



LAMSYSTEMS

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Турголякское шоссе, 2/4
Телефон/факс: +7(3513)255-255
info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

ПРОШИТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 13 ЛИСТА/ОВ



ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

Букреев Д.Ю



2021 г.

ПАСПОРТ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВнп-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в**

исполнении

БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,5 (LORICA)

Лист утверждения

Литера А

Подп. и дата	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Инв. № подл.

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

**для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021**

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,5 (LORICA)

ПАСПОРТ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

1	Основные сведения	3
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	4
3	Параметры и размеры	5
4	Эксплуатационные характеристики	6
5	Комплект поставки	7
6	Правила хранения и транспортирования	7
7	Гарантии изготовителя	8
8	Сведения о рекламациях	9
9	Свидетельство о приемке	10
10	Сведения об упаковке	10
11	Техническое обслуживание и ремонт бокса	11

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего паспорта

1.1.1 Настоящий паспорт (далее по тексту – ПС) удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: БАВни-01-«Ламинар-С.»-1,5 (LORICA)»

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации настоящий ПС подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании ПС.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем ПС сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем ПС.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению: проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.4 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и, согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.5 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.7 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.8 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 412_120_00_XXXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ IEC 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ IEC 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления
3		Внимание! Ультрафиолетовое излучение.	На передней панели (при наличии УФ-лампы)

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота h_w / (Н*)	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1500	670	1097/(1752)	1495	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8 в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1430	625
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	167
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

3.5	Мощность лампы УФ-облучения, Вт	30
-----	---------------------------------	----

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4*
	4.3.2 Класс HEPA-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14**
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе, м/с	0,4 $\pm$ 20%
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,25 $\pm$ 20%
	4.4.3 Максимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,5 $\pm$ 20%
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается дополнительная установка угольного фильтра.

** Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010.

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фонового шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1 — Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,5 (LORICA)	1
2	- Подставка рамочная	1
3	- Подставка рамочная увеличенной высоты	1 (при необходимости)
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Раковина со сливом	1 (при необходимости)
8	- Смеситель	1 (при необходимости)
9	- Заслонка рабочего проема	1 (при необходимости)
10	- Монитор	1 (при необходимости)
11	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
12	- Опоры винтовые	4
13	- Колеса транспортировочные	4
14	- Паспорт (ПС)	1
15	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Правила хранения и транспортирования

6.1 БАВнп транспортируют всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444-2020 и правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

6.2 Условия транспортировки бокса в части воздействия климатических факторов согласно группе 5 по ГОСТ 15150-69.

6.3 Упакованный бокс должен храниться в части воздействия климатических факторов по условиям группы 2 по ГОСТ 15150-69.

6.4 Бокс при транспортировке и хранении устойчив к механическим воздействиям для изделий группы 1 по ГОСТ Р 50444-2020.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Условия гарантии

7.1.1 Гарантия предоставляется при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

7.1.2 Гарантия не распространяется на:

- элементы освещения;
- лампы УФ-облучения;
- ПРА ламп;
- фильтр G4;
- угольный фильтр (при наличии).

7.1.3 Гарантийный срок эксплуатации бокса - 24 месяца со дня продажи. Гарантийный срок хранения бокса – 6 месяцев – в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.1.4 Для выполнения гарантийного ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. При этом работы по техническому обслуживанию, на которые не установлены ограничения в руководстве по эксплуатации, могут быть выполнены пользователем самостоятельно.

7.1.5 Обращаем Ваше внимание, что гарантия на HEPA (ULPA) фильтры, установленные в бокс, распространяется только до начала эксплуатации бокса, так как данные фильтры являются сменными расходными элементами.

7.1.6 Претензии к качеству HEPA (ULPA) фильтров будут рассмотрены как гарантийный случай только, если они возникли при проведении проверки бокса после монтажа и подготовки к использованию при вводе в эксплуатацию, при этом должны быть соблюдены следующие требования:

1) Проверка бокса после монтажа и подготовки к использованию выполнена в пределах гарантийного срока – должен быть предоставлен заверенный протокол с указанием даты проведения проверки.

2) Подтвержден факт того, что бокс не эксплуатировали – время наработки вентилятора бокса согласно встроенному счетчику не должно превышать 5 часов.

3) Проверка бокса выполнена компетентными специалистами – должны быть предоставлены действующий аттестат аккредитации (выданный Федеральной службой по аккредитации) с областью аккредитации на право проверки боксов по методике согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 или действующее квалификационное удостоверение сервисного инженера ЗАО «Ламинарные системы».

4) Средства измерения и вспомогательное оборудование, использованные при проверке, прошли контроль метрологических характеристик – должны быть предоставлены действующие сертификаты поверки/калибровки.

5) HEPA (ULPA) фильтр, по которому имеются претензии, не имеет видимых повреждений.

6) Претензии к качеству элементов подтверждены по результатам собственной проверки бокса ЗАО «Ламинарные системы».

7.2 Случаи, при которых гарантия не предоставляется

- 1) Бокс повреждён в результате неправильной эксплуатации, не предусмотренной правилами, указанными в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 2) Бокс в период гарантийного срока подвергался ремонту неуполномоченными лицами, за исключением ремонта, который указан в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 3) Бокс повреждён в результате действия непреодолимой силы (несчастного случая, пожара, молнии и т.п.).
- 4) Повреждения бокса возникли в результате попавших внутрь инородных предметов.
- 5) Бокс был подключен к питающей электрической сети с нарушением требований, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 6) На боксе имеются механические повреждения.
- 7) При хранении и транспортировке бокса не были соблюдены условия, указанные в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 8) Гарантия не распространяется на локальные изменения цвета, трудно смываемые и несмываемые пятна (в том числе ржавчины), возникшие при эксплуатации на деталях бокса из нержавеющей стали в результате контакта с предметами из ржавеющих материалов или плохо очищенной воды с частицами ржавчины.
- 9) Гарантия не распространяется на коррозионные повреждения деталей бокса из нержавеющей стали, возникшие при эксплуатации в результате обработки их хлорсодержащими средствами.
- 10) В конструкцию бокса пользователем самостоятельно внесены любые изменения и доработки, не предусмотренные производителем, не описанные в эксплуатационных документах. В том числе к этому относится размещение, закрепление, наклеивание, примагничивание любых предметов на поверхности бокса, внедрение в конструкцию любых неоригинальных деталей и компонентов.

7.3 Границы гарантийных обязательств

Гарантия не подразумевает производство производителем первоначального монтажа, установку и подключение изделия, пуско-наладочных работ, а так же обслуживания, рекомендованного в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

8 Сведения о рекламациях

8.1 Порядок предъявления рекламации

В случае возникновения неисправности бокса в период гарантийного срока эксплуатации, потребителю необходимо на фирменном бланке организации направить в адрес предприятия-изготовителя претензионный акт с указанием:

- полного наименования, заводского номера и даты выпуска бокса;
- предполагаемой причины поломки (какие предположительно узлы сломались, износились);
- должностей и фамилий членов комиссии, подписавших претензионный акт.

К претензионному акту следует приложить заполненный гарантийный талон.

Рекламация, полученная предприятием-изготовителем, рассматривается в 10-дневный срок. О принятых мерах письменно сообщается потребителю.

8.2 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургоякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.\факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

9 Свидетельство о приемке

Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении:

БАВип-01-«Ламинар-С»-1,5 (LORICA)

заводской номер

дата выпуска

артикул

--

признан годным для эксплуатации.

М.П.

Контролер ОТК _____

10 Сведения об упаковке

Упаковку произвел _____

11 Техническое обслуживание и ремонт бокса

ВНИМАНИЕ! Для выполнения технического обслуживания и ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Перечень обученных специалистов приведен на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.



LAMSYSTEMS

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургойское шоссе, 2/4

Телефон/факс: +7(3513)255-255

info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

www.lamsys.ru

ПРОШТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЮ 13 ЛИСТА/ОВ



ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

 Букреев Д.Ю.

«20» мая 2021 г.



ПАСПОРТ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВнп-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении
БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,8 (LORICA)**

Лист утверждения

Литера А

№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

**для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021**

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,8 (LORICA)

ПАСПОРТ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

1	Основные сведения	3
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	4
3	Параметры и размеры	5
4	Эксплуатационные характеристики	6
5	Комплект поставки	7
6	Правила хранения и транспортирования	7
7	Гарантии изготовителя	8
8	Сведения о рекламациях	9
9	Свидетельство о приемке	10
10	Сведения об упаковке	10
11	Техническое обслуживание и ремонт бокса	11

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего паспорта

1.1.1 Настоящий паспорт (далее по тексту – ПС) удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,8 (LORICA)»

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации настоящий ПС подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании ПС.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем ПС сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем ПС.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению: проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.4 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и, согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.5 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ IEC 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.7 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.8 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 412_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ ИЕС 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ ИЕС 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления
3		Внимание! Ультрафиолетовое излучение.	На передней панели (при наличии УФ-лампы)

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургоякское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w/(H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1800	670	1097/(1752)	1795	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8 в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1730	625
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	195
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

3.5	Мощность лампы УФ-облучения, Вт	30
-----	---------------------------------	----

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4*
	4.3.2 Класс HEPA-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14**
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе, м/с	0,4 $\pm$ 20%
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,25 $\pm$ 20%
	4.4.3 Максимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,5 $\pm$ 20%
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	
	750	
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	
	65***	

* Допускается дополнительная установка угольного фильтра.

** Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010.

*** Уровень шума при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень шума в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фонового шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1 — Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,8 (LORICA)	1
2	- Подставка рамочная	1
3	- Подставка рамочная увеличенной высоты	1 (при необходимости)
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Раковина со сливом	1 (при необходимости)
8	- Смеситель	1 (при необходимости)
9	- Заслонка рабочего проема	1 (при необходимости)
10	- Монитор	1 (при необходимости)
11	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
12	- Опоры винтовые	4
13	- Колеса транспортировочные	4
14	- Паспорт (ПС)	1
15	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Правила хранения и транспортирования

6.1 БАВнп транспортируют всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444-2020 и правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

6.2 Условия транспортировки бокса в части воздействия климатических факторов согласно группе 5 по ГОСТ 15150-69.

6.3 Упакованный бокс должен храниться в части воздействия климатических факторов по условиям группы 2 по ГОСТ 15150-69.

6.4 Бокс при транспортировке и хранении устойчив к механическим воздействиям для изделий группы 1 по ГОСТ Р 50444-2020.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Условия гарантии

7.1.1 Гарантия предоставляется при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

7.1.2 Гарантия не распространяется на:

- элементы освещения;
- лампы УФ-облучения;
- ПРА ламп;
- фильтр G4;
- угольный фильтр (при наличии).

7.1.3 Гарантийный срок эксплуатации бокса - 24 месяца со дня продажи. Гарантийный срок хранения бокса – 6 месяцев – в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.1.4 Для выполнения гарантийного ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. При этом работы по техническому обслуживанию, на которые не установлены ограничения в руководстве по эксплуатации, могут быть выполнены пользователем самостоятельно.

7.1.5 Обращаем Ваше внимание, что гарантия на HEPA (ULPA) фильтры, установленные в бокс, распространяется только до начала эксплуатации бокса, так как данные фильтры являются сменными расходными элементами.

7.1.6 Претензии к качеству HEPA (ULPA) фильтров будут рассмотрены как гарантийный случай только, если они возникли при проведении проверки бокса после монтажа и подготовки к использованию при вводе в эксплуатацию, при этом должны быть соблюдены следующие требования:

1) Проверка бокса после монтажа и подготовки к использованию выполнена в пределах гарантийного срока – должен быть предоставлен заверенный протокол с указанием даты проведения проверки.

2) Подтвержден факт того, что бокс не эксплуатировали – время наработки вентилятора бокса согласно встроенному счетчику не должно превышать 5 часов.

3) Проверка бокса выполнена компетентными специалистами – должны быть предоставлены действующий аттестат аккредитации (выданный Федеральной службой по аккредитации) с областью аккредитации на право проверки боксов по методике согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 или действующее квалификационное удостоверение сервисного инженера ЗАО «Ламинарные системы».

4) Средства измерения и вспомогательное оборудование, использованные при проверке, прошли контроль метрологических характеристик – должны быть предоставлены действующие сертификаты поверки/калибровки.

5) HEPA (ULPA) фильтр, по которому имеются претензии, не имеет видимых повреждений.

6) Претензии к качеству элементов подтверждены по результатам собственной проверки бокса ЗАО «Ламинарные системы».

7.2 Случаи, при которых гарантия не предоставляется

- 1) Бокс повреждён в результате неправильной эксплуатации, не предусмотренной правилами, указанными в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 2) Бокс в период гарантийного срока подвергался ремонту неуполномоченными лицами, за исключением ремонта, который указан в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 3) Бокс повреждён в результате действия непреодолимой силы (несчастного случая, пожара, молнии и т.п.).
- 4) Повреждения бокса возникли в результате попавших внутрь инородных предметов.
- 5) Бокс был подключен к питающей электрической сети с нарушением требований, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 6) На боксе имеются механические повреждения.
- 7) При хранении и транспортировке бокса не были соблюдены условия, указанные в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 8) Гарантия не распространяется на локальные изменения цвета, трудно смываемые и несмываемые пятна (в том числе ржавчины), возникшие при эксплуатации на деталях бокса из нержавеющей стали в результате контакта с предметами из ржавеющих материалов или плохо очищенной воды с частицами ржавчины.
- 9) Гарантия не распространяется на коррозионные повреждения деталей бокса из нержавеющей стали, возникшие при эксплуатации в результате обработки их хлорсодержащими средствами.
- 10) В конструкцию бокса пользователем самостоятельно внесены любые изменения и доработки, не предусмотренные производителем, не описанные в эксплуатационных документах. В том числе к этому относится размещение, закрепление, наклеивание, примагничивание любых предметов на поверхности бокса, внедрение в конструкцию любых неоригинальных деталей и компонентов.

7.3 Границы гарантийных обязательств

Гарантия не подразумевает производство производителем первоначального монтажа, установку и подключение изделия, пуско-наладочных работ, а так же обслуживания, рекомендованного в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

8 Сведения о рекламациях

8.1 Порядок предъявления рекламации

В случае возникновения неисправности бокса в период гарантийного срока эксплуатации, потребителю необходимо на фирменном бланке организации направить в адрес предприятия-изготовителя претензионный акт с указанием:

- полного наименования, заводского номера и даты выпуска бокса;
- предполагаемой причины поломки (какие предположительно узлы сломались, износились);
- должностей и фамилий членов комиссии, подписавших претензионный акт.

К претензионному акту следует приложить заполненный гарантийный талон.

Рекламация, полученная предприятием-изготовителем, рассматривается в 10-дневный срок. О принятых мерах письменно сообщается потребителю.

8.2 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургоякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.\факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

9 Свидетельство о приемке

Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении:

БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,8 (LORICA)

заводской номер

дата выпуска

артикул

--

признан годным для эксплуатации.

М.П.

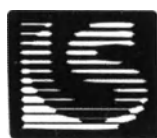
Контролер ОТК _____

10 Сведения об упаковке

Упаковку произвел _____

11 Техническое обслуживание и ремонт бокса

ВНИМАНИЕ! Для выполнения технического обслуживания и ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Перечень обученных специалистов приведен на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.



LAMSYSTEMS

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургорякское шоссе, 2/4
Телефон/факс: +7(3513)255-255
info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

ПРОШИТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬ 13 ЛИСТА/ОВ



ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

 Букреев Д.Ю

« 20 » мая 2021 г.



ПАСПОРТ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВнп-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении
БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (VIS-À-VIS)**

Лист утверждения

№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

Литера А

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

**для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021**

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,2 (VIS-À-VIS)

ПАСПОРТ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

1	Основные сведения	3
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	4
3	Параметры и размеры	5
4	Эксплуатационные характеристики	6
5	Комплект поставки	7
6	Правила хранения и транспортирования	7
7	Гарантии изготовителя	8
8	Сведения о рекламациях	9
9	Свидетельство о приемке	10
10	Сведения об упаковке	10
11	Техническое обслуживание и ремонт бокса	11

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего паспорта

1.1.1 Настоящий паспорт (далее по тексту – ПС) удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,2 (VIS-A-VIS)»

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации настоящее ПС подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании ПС.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем ПС сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем ПС.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению: проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.4 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и, согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.5 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ IEC 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.7 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.8 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 412_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ IEC 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ IEC 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления
3		Внимание! Ультрафиолетовое излучение.	На передней панели (при наличии УФ-лампы)

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорякское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w / (H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1200	740	1097/(1752)	1200	740	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1130	710
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	145
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

3.5	Мощность лампы УФ-облучения, Вт	30
-----	---------------------------------	----

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4*
	4.3.2 Класс HEPA-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14**
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе, м/с	0,4 $\pm$ 20%
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,25 $\pm$ 20%
	4.4.3 Максимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,5 $\pm$ 20%
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается дополнительная установка угольного фильтра.

** Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010.

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фоновых шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (VIS-À-VIS)	1
2	- Подставка рамочная	1
3	- Опоры винтовые	4
4	- Колеса транспортировочные	4
5	- Паспорт (ПС)	1
6	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Правила хранения и транспортирования

6.1 БАВнп транспортируют всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444-2020 и правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

6.2 Условия транспортировки бокса в части воздействия климатических факторов согласно группе 5 по ГОСТ 15150-69.

6.3 Упакованный бокс должен храниться в части воздействия климатических факторов по условиям группы 2 по ГОСТ 15150-69.

6.4 Бокс при транспортировке и хранении устойчив к механическим воздействиям для изделий группы 1 по ГОСТ Р 50444-2020.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Условия гарантии

7.1.1 Гарантия предоставляется при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

7.1.2 Гарантия не распространяется на:

- элементы освещения;
- лампы УФ-облучения;
- ПРА ламп;
- фильтр G4;
- угольный фильтр (при наличии).

7.1.3 Гарантийный срок эксплуатации бокса - 24 месяца со дня продажи. Гарантийный срок хранения бокса – 6 месяцев – в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.1.4 Для выполнения гарантийного ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. При этом работы по техническому обслуживанию, на которые не установлены ограничения в руководстве по эксплуатации, могут быть выполнены пользователем самостоятельно.

7.1.5 Обращаем Ваше внимание, что гарантия на HEPA (ULPA) фильтры, установленные в бокс, распространяется только до начала эксплуатации бокса, так как данные фильтры являются сменными расходными элементами.

7.1.6 Претензии к качеству HEPA (ULPA) фильтров будут рассмотрены как гарантийный случай только, если они возникли при проведении проверки бокса после монтажа и подготовки к использованию при вводе в эксплуатацию, при этом должны быть соблюдены следующие требования:

1) Проверка бокса после монтажа и подготовки к использованию выполнена в пределах гарантийного срока – должен быть предоставлен заверенный протокол с указанием даты проведения проверки.

2) Подтвержден факт того, что бокс не эксплуатировали – время наработки вентилятора бокса согласно встроенному счетчику не должно превышать 5 часов.

3) Проверка бокса выполнена компетентными специалистами – должны быть предоставлены действующий аттестат аккредитации (выданный Федеральной службой по аккредитации) с областью аккредитации на право проверки боксов по методике согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 или действующее квалификационное удостоверение сервисного инженера ЗАО «Ламинарные системы».

4) Средства измерения и вспомогательное оборудование, использованные при проверке, прошли контроль метрологических характеристик – должны быть предоставлены действующие сертификаты поверки/калибровки.

5) HEPA (ULPA) фильтр, по которому имеются претензии, не имеет видимых повреждений.

6) Претензии к качеству элементов подтверждены по результатам собственной проверки бокса ЗАО «Ламинарные системы».

7.2 Случаи, при которых гарантия не предоставляется

- 1) Бокс повреждён в результате неправильной эксплуатации, не предусмотренной правилами, указанными в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 2) Бокс в период гарантийного срока подвергался ремонту неуполномоченными лицами, за исключением ремонта, который указан в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 3) Бокс повреждён в результате действия непреодолимой силы (несчастного случая, пожара, молнии и т.п.).
- 4) Повреждения бокса возникли в результате попавших внутрь инородных предметов.
- 5) Бокс был подключен к питающей электрической сети с нарушением требований, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 6) На боксе имеются механические повреждения.
- 7) При хранении и транспортировке бокса не были соблюдены условия, указанные в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 8) Гарантия не распространяется на локальные изменения цвета, трудно смываемые и несмываемые пятна (в том числе ржавчины), возникшие при эксплуатации на деталях бокса из нержавеющей стали в результате контакта с предметами из ржавеющих материалов или плохо очищенной воды с частицами ржавчины.
- 9) Гарантия не распространяется на коррозионные повреждения деталей бокса из нержавеющей стали, возникшие при эксплуатации в результате обработки их хлорсодержащими средствами.
- 10) В конструкцию бокса пользователем самостоятельно внесены любые изменения и доработки, не предусмотренные производителем, не описанные в эксплуатационных документах. В том числе к этому относится размещение, закрепление, наклеивание, примагничивание любых предметов на поверхности бокса, внедрение в конструкцию любых неоригинальных деталей и компонентов.

7.3 Границы гарантийных обязательств

Гарантия не подразумевает производство производителем первоначального монтажа, установку и подключение изделия, пуско-наладочных работ, а так же обслуживания, рекомендованного в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

8 Сведения о рекламациях

8.1 Порядок предъявления рекламации

В случае возникновения неисправности бокса в период гарантийного срока эксплуатации, потребителю необходимо на фирменном бланке организации направить в адрес предприятия-изготовителя претензионный акт с указанием:

- полного наименования, заводского номера и даты выпуска бокса;
- предполагаемой причины поломки (какие предположительно узлы сломались, износились);
- должностей и фамилий членов комиссии, подписавших претензионный акт.

К претензионному акту следует приложить заполненный гарантийный талон.

Рекламация, полученная предприятием-изготовителем, рассматривается в 10-дневный срок. О принятых мерах письменно сообщается потребителю.

8.2 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургоякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.\факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

9 Свидетельство о приемке

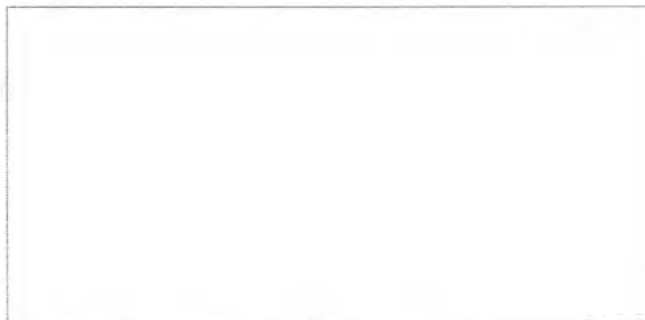
Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении:

БАВип-01-«Ламинар-С.»- 1,2 (VIS-À-VIS)»

заводской номер

дата выпуска

артикул



признан годным для эксплуатации.

М.П.

Контролер ОТК _____

10 Сведения об упаковке

Упаковку произвел _____

11 Техническое обслуживание и ремонт бокса

ВНИМАНИЕ! Для выполнения технического обслуживания и ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Перечень обученных специалистов приведен на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.



LAMSYSTEMS

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Турголякское шоссе, 2/4

Телефон/факс: +7(3513)255-255

info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

www.lamsys.ru

ПРОШТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЮ 13 ЛИСТА/ОВ



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

Букреев Д.Ю

«20» мая 2021 г.



**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВнп-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении
БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,5 (VIS-À-VIS)**

Лист утверждения

Литера А

в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

**для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021**

в исполнении:

БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,5 (VIS-À-VIS)

ПАСПОРТ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

1	Основные сведения	3
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	4
3	Параметры и размеры	5
4	Эксплуатационные характеристики	6
5	Комплект поставки	7
6	Правила хранения и транспортирования	7
7	Гарантии изготовителя	8
8	Сведения о рекламациях	9
9	Свидетельство о приемке	10
10	Сведения об упаковке	10
11	Техническое обслуживание и ремонт бокса	11

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего паспорта

1.1.1 Настоящий паспорт (далее по тексту – ПС) удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,5 (VIS-À-VIS)»

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации настоящее ПС подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании ПС.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем ПС сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем ПС.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению: проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.4 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и, согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.5 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ IEC 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.7 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.8 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: РО 412_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ IEC 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ IEC 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления
3		Внимание! Ультрафиолетовое излучение.	На передней панели (при наличии УФ-лампы)

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургоякское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемые климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w / (H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1500	740	1097/(1752)	1500	740	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1430	710
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	172
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

3.5	Мощность лампы УФ-облучения, Вт	30
-----	---------------------------------	----

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4*
	4.3.2 Класс HEPA-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14**
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе, м/с	0,4 $\pm$ 20%
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,25 $\pm$ 20%
	4.4.3 Максимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,5 $\pm$ 20%
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается дополнительная установка угольного фильтра.

** Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010.

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фонового шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,5 (VIS-À-VIS)	1
2	- Подставка рамочная	1
3	- Опоры винтовые	4
4	- Колеса транспортировочные	4
5	- Паспорт (ПС)	1
6	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Правила хранения и транспортирования

6.1 БАВнп транспортируют всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444-2020 и правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

6.2 Условия транспортировки бокса в части воздействия климатических факторов согласно группе 5 по ГОСТ 15150-69.

6.3 Упакованный бокс должен храниться в части воздействия климатических факторов по условиям группы 2 по ГОСТ 15150-69.

6.4 Бокс при транспортировке и хранении устойчив к механическим воздействиям для изделий группы 1 по ГОСТ Р 50444-2020.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Условия гарантии

7.1.1 Гарантия предоставляется при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

7.1.2 Гарантия не распространяется на:

- элементы освещения;
- лампы УФ-облучения;
- ПРА ламп;
- фильтр G4;
- угольный фильтр (при наличии).

7.1.3 Гарантийный срок эксплуатации бокса - 24 месяца со дня продажи. Гарантийный срок хранения бокса – 6 месяцев – в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.1.4 Для выполнения гарантийного ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. При этом работы по техническому обслуживанию, на которые не установлены ограничения в руководстве по эксплуатации, могут быть выполнены пользователем самостоятельно.

7.1.5 Обращаем Ваше внимание, что гарантия на HEPA (ULPA) фильтры, установленные в бокс, распространяется только до начала эксплуатации бокса, так как данные фильтры являются сменными расходными элементами.

7.1.6 Претензии к качеству HEPA (ULPA) фильтров будут рассмотрены как гарантийный случай только, если они возникли при проведении проверки бокса после монтажа и подготовки к использованию при вводе в эксплуатацию, при этом должны быть соблюдены следующие требования:

1) Проверка бокса после монтажа и подготовки к использованию выполнена в пределах гарантийного срока – должен быть предоставлен заверенный протокол с указанием даты проведения проверки.

2) Подтвержден факт того, что бокс не эксплуатировали – время наработки вентилятора бокса согласно встроенному счетчику не должно превышать 5 часов.

3) Проверка бокса выполнена компетентными специалистами – должны быть предоставлены действующий аттестат аккредитации (выданный Федеральной службой по аккредитации) с областью аккредитации на право проверки боксов по методике согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 или действующее квалификационное удостоверение сервисного инженера ЗАО «Ламинарные системы».

4) Средства измерения и вспомогательное оборудование, использованные при проверке, прошли контроль метрологических характеристик – должны быть предоставлены действующие сертификаты поверки/калибровки.

5) HEPA (ULPA) фильтр, по которому имеются претензии, не имеет видимых повреждений.

6) Претензии к качеству элементов подтверждены по результатам собственной проверки бокса ЗАО «Ламинарные системы».

7.2 Случаи, при которых гарантия не предоставляется

1) Бокс повреждён в результате неправильной эксплуатации, не предусмотренной правилами, указанными в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

2) Бокс в период гарантийного срока подвергался ремонту неуполномоченными лицами, за исключением ремонта, который указан в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

3) Бокс повреждён в результате действия непреодолимой силы (несчастного случая, пожара, молнии и т.п.).

4) Повреждения бокса возникли в результате попавших внутрь инородных предметов.

5) Бокс был подключен к питающей электрической сети с нарушением требований, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

6) На боксе имеются механические повреждения.

7) При хранении и транспортировке бокса не были соблюдены условия, указанные в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

8) Гарантия не распространяется на локальные изменения цвета, трудно смываемые и несмываемые пятна (в том числе ржавчины), возникшие при эксплуатации на деталях бокса из нержавеющей стали в результате контакта с предметами из ржавеющих материалов или плохо очищенной воды с частицами ржавчины.

9) Гарантия не распространяется на коррозионные повреждения деталей бокса из нержавеющей стали, возникшие при эксплуатации в результате обработки их хлорсодержащими средствами.

10) В конструкцию бокса пользователем самостоятельно внесены любые изменения и доработки, не предусмотренные производителем, не описанные в эксплуатационных документах. В том числе к этому относится размещение, закрепление, наклеивание, примагничивание любых предметов на поверхности бокса, внедрение в конструкцию любых неоригинальных деталей и компонентов.

7.3 Границы гарантийных обязательств

Гарантия не подразумевает производство производителем первоначального монтажа, установку и подключение изделия, пуско-наладочных работ, а так же обслуживания, рекомендованного в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

8 Сведения о рекламациях

8.1 Порядок предъявления рекламации

В случае возникновения неисправности бокса в период гарантийного срока эксплуатации, потребителю необходимо на фирменном бланке организации направить в адрес предприятия-изготовителя претензионный акт с указанием:

- полного наименования, заводского номера и даты выпуска бокса;
- предполагаемой причины поломки (какие предположительно узлы сломались, износились);
- должностей и фамилий членов комиссии, подписавших претензионный акт.

К претензионному акту следует приложить заполненный гарантийный талон.

Рекламация, полученная предприятием-изготовителем, рассматривается в 10-дневный срок. О принятых мерах письменно сообщается потребителю.

8.2 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

9 Свидетельство о приемке

Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»- 1,5 (VIS-À-VIS)»

заводской номер

дата выпуска

артикул

признан годным для эксплуатации.

М.П.

Контролер ОТК _____

10 Сведения об упаковке

Упаковку произвел _____

11 Техническое обслуживание и ремонт бокса

ВНИМАНИЕ! Для выполнения технического обслуживания и ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Перечень обученных специалистов приведен на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.



LAMSYSTEMS

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургорякское шоссе, 2/4
Телефон/факс: +7(3513)255-255
info@lamsys.ru
Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

www.lamsys.ru

ПРОШТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 13 ЛИСТА/ОВ



ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

 Букреев Д.Ю.



«20» мая 2021 г.

ПАСПОРТ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВнп-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении
БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,8 (VIS-À-VIS)**

Лист утверждения

Литера А

инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

**для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021**

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,8 (VIS-À-VIS)

ПАСПОРТ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

1	Основные сведения	3
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	4
3	Параметры и размеры	5
4	Эксплуатационные характеристики	6
5	Комплект поставки	7
6	Правила хранения и транспортирования	7
7	Гарантии изготовителя	8
8	Сведения о рекламациях	9
9	Свидетельство о приемке	10
10	Сведения об упаковке	10
11	Техническое обслуживание и ремонт бокса	11

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего паспорта

1.1.1 Настоящий паспорт (далее по тексту – ПС) удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики изделия:

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,8 (VIS-À-VIS)»

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации настоящее ПС подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании ПС.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем ПС сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем ПС.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению: проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.4 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и, согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.5 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ IEC 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.7 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.8 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 412_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ ИЕС 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ ИЕС 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления
3		Внимание! Ультрафиолетовое излучение.	На передней панели (при наличии УФ-лампы)

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургоякское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w / (H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1800	740	1097/(1752)	1800	740	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1730	710
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схема расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	215
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

3.5	Мощность лампы УФ-облучения, Вт	30
-----	---------------------------------	----

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4*
	4.3.2 Класс HEPA-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14**
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе, м/с	0,4 $\pm$ 20%
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,25 $\pm$ 20%
	4.4.3 Максимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,5 $\pm$ 20%
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается дополнительная установка угольного фильтра.

** Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010.

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фоновых шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,8 (VIS-À-VIS)	1
2	- Подставка рамочная	1
3	- Опоры винтовые	4
4	- Колеса транспортировочные	4
5	- Паспорт (ПС)	1
6	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Правила хранения и транспортирования

6.1 БАВнп транспортируют всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444-2020 и правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

6.2 Условия транспортировки бокса в части воздействия климатических факторов согласно группе 5 по ГОСТ 15150-69.

6.3 Упакованный бокс должен храниться в части воздействия климатических факторов по условиям группы 2 по ГОСТ 15150-69.

6.4 Бокс при транспортировке и хранении устойчив к механическим воздействиям для изделий группы 1 по ГОСТ Р 50444-2020.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Условия гарантии

7.1.1 Гарантия предоставляется при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

7.1.2 Гарантия не распространяется на:

- элементы освещения;
- лампы УФ-облучения;
- ПРА ламп;
- фильтр G4;
- угольный фильтр (при наличии).

7.1.3 Гарантийный срок эксплуатации бокса - 24 месяца со дня продажи. Гарантийный срок хранения бокса – 6 месяцев – в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.1.4 Для выполнения гарантийного ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. При этом работы по техническому обслуживанию, на которые не установлены ограничения в руководстве по эксплуатации, могут быть выполнены пользователем самостоятельно.

7.1.5 Обращаем Ваше внимание, что гарантия на HEPA (ULPA) фильтры, установленные в бокс, распространяется только до начала эксплуатации бокса, так как данные фильтры являются сменными расходными элементами.

7.1.6 Претензии к качеству HEPA (ULPA) фильтров будут рассмотрены как гарантийный случай только, если они возникли при проведении проверки бокса после монтажа и подготовки к использованию при вводе в эксплуатацию, при этом должны быть соблюдены следующие требования:

1) Проверка бокса после монтажа и подготовки к использованию выполнена в пределах гарантийного срока – должен быть предоставлен заверенный протокол с указанием даты проведения проверки.

2) Подтвержден факт того, что бокс не эксплуатировали – время наработки вентилятора бокса согласно встроенному счетчику не должно превышать 5 часов.

3) Проверка бокса выполнена компетентными специалистами – должны быть предоставлены действующий аттестат аккредитации (выданный Федеральной службой по аккредитации) с областью аккредитации на право проверки боксов по методике согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 или действующее квалификационное удостоверение сервисного инженера ЗАО «Ламинарные системы».

4) Средства измерения и вспомогательное оборудование, использованные при проверке, прошли контроль метрологических характеристик – должны быть предоставлены действующие сертификаты поверки/калибровки.

5) HEPA (ULPA) фильтр, по которому имеются претензии, не имеет видимых повреждений.

6) Претензии к качеству элементов подтверждены по результатам собственной проверки бокса ЗАО «Ламинарные системы».

7.2 Случаи, при которых гарантия не предоставляется

1) Бокс повреждён в результате неправильной эксплуатации, не предусмотренной правилами, указанными в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

2) Бокс в период гарантийного срока подвергался ремонту неуполномоченными лицами, за исключением ремонта, который указан в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

3) Бокс повреждён в результате действия непреодолимой силы (несчастного случая, пожара, молнии и т.п.).

4) Повреждения бокса возникли в результате попавших внутрь инородных предметов.

5) Бокс был подключен к питающей электрической сети с нарушением требований, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

6) На боксе имеются механические повреждения.

7) При хранении и транспортировке бокса не были соблюдены условия, указанные в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

8) Гарантия не распространяется на локальные изменения цвета, трудно смываемые и несмываемые пятна (в том числе ржавчины), возникшие при эксплуатации на деталях бокса из нержавеющей стали в результате контакта с предметами из ржавеющих материалов или плохо очищенной воды с частицами ржавчины.

9) Гарантия не распространяется на коррозионные повреждения деталей бокса из нержавеющей стали, возникшие при эксплуатации в результате обработки их хлорсодержащими средствами.

10) В конструкцию бокса пользователем самостоятельно внесены любые изменения и доработки, не предусмотренные производителем, не описанные в эксплуатационных документах. В том числе к этому относится размещение, закрепление, наклеивание, примагничивание любых предметов на поверхности бокса, внедрение в конструкцию любых неоригинальных деталей и компонентов.

7.3 Границы гарантийных обязательств

Гарантия не подразумевает производство производителем первоначального монтажа, установку и подключение изделия, пуско-наладочных работ, а так же обслуживания, рекомендованного в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

8 Сведения о рекламациях

8.1 Порядок предъявления рекламации

В случае возникновения неисправности бокса в период гарантийного срока эксплуатации, потребителю необходимо на фирменном бланке организации направить в адрес предприятия-изготовителя претензионный акт с указанием:

- полного наименования, заводского номера и даты выпуска бокса;
- предполагаемой причины поломки (какие предположительно узлы сломались, износились);
- должностей и фамилий членов комиссии, подписавших претензионный акт.

К претензионному акту следует приложить заполненный гарантийный талон.

Рекламация, полученная предприятием-изготовителем, рассматривается в 10-дневный срок. О принятых мерах письменно сообщается потребителю.

8.2 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.\факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

9 Свидетельство о приемке

Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»- 1,8 (VIS-À-VIS)»

заводской номер

дата выпуска

артикул

признан годным для эксплуатации.

М.П.

Контролер ОТК _____

10 Сведения об упаковке

Упаковку произвел _____

11 Техническое обслуживание и ремонт бокса

ВНИМАНИЕ! Для выполнения технического обслуживания и ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Перечень обученных специалистов приведен на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.



LAMSYSTEMS

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургоякское шоссе, 2/4
Телефон/факс: +7(3513)255-255
info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

www.lamsys.ru

ПРОШИТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 13 ЛИСТА/ОВ



ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

Букреев Д.Ю

«20» мая 2021 г.



ПАСПОРТ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВип-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении
БАВип-01-«Ламинар-С.» - 0,9 (ART)**

Лист утверждения

Литера А

И.чв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

**для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021**

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-0,9 (ART)

ПАСПОРТ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

1	Основные сведения	3
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	4
3	Параметры и размеры	5
4	Эксплуатационные характеристики	6
5	Комплект поставки	7
6	Правила хранения и транспортирования	7
7	Гарантии изготовителя	8
8	Сведения о рекламациях	9
9	Свидетельство о приемке	10
10	Сведения об упаковке	10
11	Техническое обслуживание и ремонт бокса	11

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего паспорта

1.1.1 Настоящий паспорт (далее по тексту – ПС) удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики изделия

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: **БАВип-01-«Ламинар-С.»-0,9 (ART)».**

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации, настоящее ПС подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия, в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании ПС.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем ПС сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем ПС.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению:

- проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора;

- проведение исследований в области репродукции и воспроизведения человека при работе с ооцитами, эмбрионами и сперматозоидами.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.3 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.4 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.5 Бокс соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.7 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 462_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ IEC 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ IEC 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Срок службы

Установленный предприятием-изготовителем срок службы бокса – 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w / (H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1000	670	1097 (1752)	995	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8 в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		930	625
Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.			

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	145
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4
	4.3.2 Приточный угольный фильтр	Без класса
	4.3.3 Класс НЕРА-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14*
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «Рабочий», м/с	0,4 $\pm$ 20%
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,25 $\pm$ 20%**
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010

** Скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «50%»

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фоновых шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1 — Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 0,9 (ART)	1
2	- Подлокотник	1
3	- Подставка рамочная	1
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Монитор	1 (при необходимости)
8	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
9	- Опоры винтовые	4
10	- Колеса транспортировочные	4
11	- Паспорт (ПС)	1
12	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Правила хранения и транспортирования

6.1 БАВнп транспортируют всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444-2020 и правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

6.2 Условия транспортировки бокса в части воздействия климатических факторов согласно группе 5 по ГОСТ 15150-69.

6.3 Упакованный бокс должен храниться в части воздействия климатических факторов по условиям группы 2 по ГОСТ 15150-69.

6.4 Бокс при транспортировке и хранении устойчив к механическим воздействиям для изделий группы 1 по ГОСТ Р 50444-2020.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Условия гарантии

7.1.1 Гарантия предоставляется при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

7.1.2 Гарантия не распространяется на:

- элементы освещения;
- ПРА ламп;
- фильтр G4;
- угольный фильтр.

7.1.3 Гарантийный срок эксплуатации бокса - 24 месяца со дня продажи. Гарантийный срок хранения бокса – 6 месяцев – в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.1.4 Для выполнения гарантийного ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. При этом работы по техническому обслуживанию, на которые не установлены ограничения в руководстве по эксплуатации, могут быть выполнены пользователем самостоятельно.

7.1.5 Обращаем Ваше внимание, что гарантия на HEPA (ULPA) фильтры, установленные в бокс, распространяется только до начала эксплуатации бокса, так как данные фильтры являются сменными расходными элементами.

7.1.6 Претензии к качеству HEPA (ULPA) фильтров будут рассмотрены как гарантийный случай только, если они возникли при проведении проверки бокса после монтажа и подготовки к использованию при вводе в эксплуатацию, при этом должны быть соблюдены следующие требования:

- 1) Проверка бокса после монтажа и подготовки к использованию выполнена в пределах гарантийного срока – должен быть предоставлен заверенный протокол с указанием даты проведения проверки.
- 2) Подтвержден факт того, что бокс не эксплуатировали – время наработки вентилятора бокса согласно встроенному счетчику не должно превышать 5 часов.
- 3) Проверка бокса выполнена компетентными специалистами – должны быть предоставлены действующий аттестат аккредитации (выданный Федеральной службой по аккредитации) с областью аккредитации на право проверки боксов по методике согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 или действующее квалификационное удостоверение сервисного инженера ЗАО «Ламинарные системы».
- 4) Средства измерения и вспомогательное оборудование, использованные при проверке, прошли контроль метрологических характеристик – должны быть предоставлены действующие сертификаты поверки/калибровки.
- 5) HEPA (ULPA) фильтр, по которому имеются претензии, не имеет видимых повреждений.
- 6) Претензии к качеству элементов подтверждены по результатам собственной проверки бокса ЗАО «Ламинарные системы».

7.2 Случаи, при которых гарантия не предоставляется

- 1) Бокс повреждён в результате неправильной эксплуатации, не предусмотренной правилами, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 2) Бокс в период гарантийного срока подвергался ремонту неуполномоченными лицами, за исключением ремонта, который указан в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 3) Бокс повреждён в результате действия непреодолимой силы (несчастного случая, пожара, молнии и т.п.).
- 4) Повреждения бокса возникли в результате попавших внутрь инородных предметов.
- 5) Бокс был подключен к питающей электрической сети с нарушением требований, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 6) На боксе имеются механические повреждения.
- 7) При хранении и транспортировке бокса не были соблюдены условия, указанные в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 8) Гарантия не распространяется на локальные изменения цвета, трудно смываемые и несмываемые пятна (в том числе ржавчины), возникшие при эксплуатации на деталях бокса из нержавеющей стали в результате контакта с предметами из ржавеющих материалов или плохо очищенной воды с частицами ржавчины.
- 9) Гарантия не распространяется на коррозионные повреждения деталей бокса из нержавеющей стали, возникшие при эксплуатации в результате обработки их хлорсодержащими средствами.
- 10) В конструкцию бокса пользователем самостоятельно внесены любые изменения и доработки, не предусмотренные производителем, не описанные в эксплуатационных документах. В том числе к этому относится размещение, закрепление, наклеивание, примагничивание любых предметов на поверхности бокса, внедрение в конструкцию любых неоригинальных деталей и компонентов.

7.3 Границы гарантийных обязательств

Гарантия не подразумевает производство производителем первоначального монтажа, установку и подключение изделия, пуско-наладочных работ, а так же обслуживания, рекомендованного в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

8 Сведения о рекламациях

8.1 Порядок предъявления рекламации

В случае возникновения неисправности бокса в период гарантийного срока эксплуатации, потребителю необходимо на фирменном бланке организации направить в адрес предприятия-изготовителя претензионный акт с указанием:

- полного наименования, заводского номера и даты выпуска бокса;
- предполагаемой причины поломки (какие предположительно узлы сломались, износились);
- должностей и фамилий членов комиссии, подписавших претензионный акт.

К претензионному акту следует приложить заполненный гарантийный талон.

Рекламация, полученная предприятием-изготовителем, рассматривается в 10-дневный срок. О принятых мерах письменно сообщается потребителю.

8.2 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургоякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.\факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

9 Свидетельство о приемке

Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении:

БАВип-01-«Ламинар-С.»-0,9 (ART)

заводской номер

дата выпуска

артикул

признан годным для эксплуатации.

М.П.

Контролер ОТК _____

10 Сведения об упаковке

Упаковку произвел _____

11 Техническое обслуживание и ремонт бокса

ВНИМАНИЕ! Для выполнения технического обслуживания и ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.



LAMSYSTEMS

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургорякское шоссе, 2/4
Телефон/факс: +7(3513)255-255
info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

www.lamsys.ru

ПРОШТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЮ 13 ЛИСТА/ОВ



ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"



Букреев Д.Ю



2021 г.

ПАСПОРТ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВнп-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении
БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (ART)**

Лист утверждения

Литера А

Подп. и дата	
Инв. №дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

**для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021**

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,2 (ART)

ПАСПОРТ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

1	Основные сведения	3
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	4
3	Параметры и размеры	5
4	Эксплуатационные характеристики	6
5	Комплект поставки	7
6	Правила хранения и транспортирования	7
7	Гарантии изготовителя	8
8	Сведения о рекламациях	9
9	Свидетельство о приемке	10
10	Сведения об упаковке	10
11	Техническое обслуживание и ремонт бокса	11

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего паспорта

1.1.1 Настоящий паспорт (далее по тексту – ПС) удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики изделия

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: **БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,2 (ART)**».

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации, настоящее ПС подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным совершенствованием изделия, в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании ПС.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем ПС сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем ПС.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению:

- проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора;
- проведение исследований в области репродукции и воспроизведения человека при работе с ооцитами, эмбрионами и сперматозоидами.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.3 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.4 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.5 Бокс соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.7 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 462_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ ИЕС 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ ИЕС 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Срок службы

Установленный предприятием-изготовителем срок службы бокса – 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w/(H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1200	670	1097 (1752)	1195	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8 в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1130	625
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	172
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4
	4.3.2 Приточный угольный фильтр	Без класса
	4.3.3 Класс НЕРА-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14*
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «Рабочий», м/с	$0,4 \pm 20\%$
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	$0,25 \pm 20\%^{**}$
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010

** Скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «50%»

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фонового шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1 — Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (ART)	1
2	- Подлокотник	1
3	- Подставка рамочная	1
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Монитор	1 (при необходимости)
8	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
9	- Опоры винтовые	4
10	- Колеса транспортировочные	4
11	- Паспорт (ПС)	1
12	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Правила хранения и транспортирования

6.1 БАВнп транспортируют всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444-2020 и правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

6.2 Условия транспортировки бокса в части воздействия климатических факторов согласно группе 5 по ГОСТ 15150-69.

6.3 Упакованный бокс должен храниться в части воздействия климатических факторов по условиям группы 2 по ГОСТ 15150-69.

6.4 Бокс при транспортировке и хранении устойчив к механическим воздействиям для изделий группы 1 по ГОСТ Р 50444-2020.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Условия гарантии

7.1.1 Гарантия предоставляется при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

7.1.2 Гарантия не распространяется на:

- элементы освещения;
- ПРА ламп;
- фильтр G4;
- угольный фильтр.

7.1.3 Гарантийный срок эксплуатации бокса - 24 месяца со дня продажи. Гарантийный срок хранения бокса – 6 месяцев – в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.1.4 Для выполнения гарантийного ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. При этом работы по техническому обслуживанию, на которые не установлены ограничения в руководстве по эксплуатации, могут быть выполнены пользователем самостоятельно.

7.1.5 Обращаем Ваше внимание, что гарантия на HEPA (ULPA) фильтры, установленные в бокс, распространяется только до начала эксплуатации бокса, так как данные фильтры являются сменными расходными элементами.

7.1.6 Претензии к качеству HEPA (ULPA) фильтров будут рассмотрены как гарантийный случай только, если они возникли при проведении проверки бокса после монтажа и подготовки к использованию при вводе в эксплуатацию, при этом должны быть соблюдены следующие требования:

1) Проверка бокса после монтажа и подготовки к использованию выполнена в пределах гарантийного срока – должен быть предоставлен заверенный протокол с указанием даты проведения проверки.

2) Подтвержден факт того, что бокс не эксплуатировали – время наработки вентилятора бокса согласно встроенному счетчику не должно превышать 5 часов.

3) Проверка бокса выполнена компетентными специалистами – должны быть предоставлены действующий аттестат аккредитации (выданный Федеральной службой по аккредитации) с областью аккредитации на право проверки боксов по методике согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 или действующее квалификационное удостоверение сервисного инженера ЗАО «Ламинарные системы».

4) Средства измерения и вспомогательное оборудование, использованные при проверке, прошли контроль метрологических характеристик – должны быть предоставлены действующие сертификаты поверки/калибровки.

5) HEPA (ULPA) фильтр, по которому имеются претензии, не имеет видимых повреждений.

6) Претензии к качеству элементов подтверждены по результатам собственной проверки бокса ЗАО «Ламинарные системы».

7.2 Случаи, при которых гарантия не предоставляется

- 1) Бокс повреждён в результате неправильной эксплуатации, не предусмотренной правилами, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 2) Бокс в период гарантийного срока подвергался ремонту неуполномоченными лицами, за исключением ремонта, который указан в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 3) Бокс повреждён в результате действия непреодолимой силы (несчастного случая, пожара, молнии и т.п.).
- 4) Повреждения бокса возникли в результате попавших внутрь инородных предметов.
- 5) Бокс был подключен к питающей электрической сети с нарушением требований, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 6) На боксе имеются механические повреждения.
- 7) При хранении и транспортировке бокса не были соблюдены условия, указанные в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 8) Гарантия не распространяется на локальные изменения цвета, трудно смываемые и несмываемые пятна (в том числе ржавчины), возникшие при эксплуатации на деталях бокса из нержавеющей стали в результате контакта с предметами из ржавеющих материалов или плохо очищенной воды с частицами ржавчины.
- 9) Гарантия не распространяется на коррозионные повреждения деталей бокса из нержавеющей стали, возникшие при эксплуатации в результате обработки их хлорсодержащими средствами.
- 10) В конструкцию бокса пользователем самостоятельно внесены любые изменения и доработки, не предусмотренные производителем, не описанные в эксплуатационных документах. В том числе к этому относится размещение, закрепление, наклеивание, примагничивание любых предметов на поверхности бокса, внедрение в конструкцию любых неоригинальных деталей и компонентов.

7.3 Границы гарантийных обязательств

Гарантия не подразумевает производство производителем первоначального монтажа, установку и подключение изделия, пуско-наладочных работ, а так же обслуживания, рекомендованного в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

8 Сведения о рекламациях

8.1 Порядок предъявления рекламации

В случае возникновения неисправности бокса в период гарантийного срока эксплуатации, потребителю необходимо на фирменном бланке организации направить в адрес предприятия-изготовителя претензионный акт с указанием:

- полного наименования, заводского номера и даты выпуска бокса;
- предполагаемой причины поломки (какие предположительно узлы сломались, износились);
- должностей и фамилий членов комиссии, подписавших претензионный акт.

К претензионному акту следует приложить заполненный гарантийный талон.

Рекламация, полученная предприятием-изготовителем, рассматривается в 10-дневный срок. О принятых мерах письменно сообщается потребителю.

8.2 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.\факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

9 Свидетельство о приемке

Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,2 (ART)

заводской номер

дата выпуска

артикул

признан годным для эксплуатации.

М.П.

Контролер ОТК _____

10 Сведения об упаковке

Упаковку произвел _____

11 Техническое обслуживание и ремонт бокса

ВНИМАНИЕ! Для выполнения технического обслуживания и ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.



LAMSYSTEMS

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургорякское шоссе, 2/4

Телефон/факс: +7(3513)255-255

info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

ПРОШИТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 13 ЛИСТА/ОВ



ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

 Букреев Д.Ю.

«20» мая 2021 г.



ПАСПОРТ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВнп-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении
БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (ART VIT)**

Лист утверждения

Литера А

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

**для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021**

в исполнении:

БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,2 (ART VIT)

ПАСПОРТ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

1	Основные сведения	3
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	4
3	Параметры и размеры	5
4	Эксплуатационные характеристики	6
5	Комплект поставки	7
6	Правила хранения и транспортирования	7
7	Гарантии изготовителя	8
8	Сведения о рекламациях	9
9	Свидетельство о приемке	10
10	Сведения об упаковке	10
11	Техническое обслуживание и ремонт бокса	11

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего паспорта

1.1.1 Настоящий паспорт (далее по тексту – ПС) удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики изделия

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: **БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,2 (ART VIT)»**.

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации, настоящее ПС подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия, в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании ПС.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем ПС сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем ПС.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению:

- проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора;
- проведение исследований в области репродукции и воспроизведения человека при работе с ооцитами, эмбрионами и сперматозоидами.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.3 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.4 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.5 Бокс соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.7 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 462_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ ИЕС 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ ИЕС 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургоякское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w / (H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1200	670	1097 (1752)	1195	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8 в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1130	625
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.		

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	165
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм); LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4
	4.3.2 Приточный угольный фильтр	Без класса
	4.3.3 Класс НЕРА-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14*
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «Рабочий», м/с	$0,4 \pm 20\%$
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	$0,25 \pm 20\%^{**}$
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010

** Скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «50%»

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фоновых шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1 — Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,2 (ART VIT)	1
2	- Подлокотник	1
3	- Подставка рамочная	1
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Монитор	1 (при необходимости)
8	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
9	- Опоры винтовые	4
10	- Колеса транспортировочные	4
11	- Паспорт (ПС)	1
12	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Правила хранения и транспортирования

6.1 БАВнп транспортируют всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444-2020 и правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

6.2 Условия транспортировки бокса в части воздействия климатических факторов согласно группе 5 по ГОСТ 15150-69.

6.3 Упакованный бокс должен храниться в части воздействия климатических факторов по условиям группы 2 по ГОСТ 15150-69.

6.4 Бокс при транспортировке и хранении устойчив к механическим воздействиям для изделий группы 1 по ГОСТ Р 50444-2020.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Условия гарантии

7.1.1 Гарантия предоставляется при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

7.1.2 Гарантия не распространяется на:

- элементы освещения;
- ПРА ламп;
- фильтр G4;
- угольный фильтр.

7.1.3 Гарантийный срок эксплуатации бокса - 24 месяца со дня продажи. Гарантийный срок хранения бокса – 6 месяцев – в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.1.4 Для выполнения гарантийного ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. При этом работы по техническому обслуживанию, на которые не установлены ограничения в руководстве по эксплуатации, могут быть выполнены пользователем самостоятельно.

7.1.5 Обращаем Ваше внимание, что гарантия на HEPA (ULPA) фильтры, установленные в бокс, распространяется только до начала эксплуатации бокса, так как данные фильтры являются сменными расходными элементами.

7.1.6 Претензии к качеству HEPA (ULPA) фильтров будут рассмотрены как гарантийный случай только, если они возникли при проведении проверки бокса после монтажа и подготовки к использованию при вводе в эксплуатацию, при этом должны быть соблюдены следующие требования:

1) Проверка бокса после монтажа и подготовки к использованию выполнена в пределах гарантийного срока – должен быть предоставлен заверенный протокол с указанием даты проведения проверки.

2) Подтвержден факт того, что бокс не эксплуатировали – время наработки вентилятора бокса согласно встроенному счетчику не должно превышать 5 часов.

3) Проверка бокса выполнена компетентными специалистами – должны быть предоставлены действующий аттестат аккредитации (выданный Федеральной службой по аккредитации) с областью аккредитации на право проверки боксов по методике согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 или действующее квалификационное удостоверение сервисного инженера ЗАО «Ламинарные системы».

4) Средства измерения и вспомогательное оборудование, использованные при проверке, прошли контроль метрологических характеристик – должны быть предоставлены действующие сертификаты поверки/калибровки.

5) HEPA (ULPA) фильтр, по которому имеются претензии, не имеет видимых повреждений.

6) Претензии к качеству элементов подтверждены по результатам собственной проверки бокса ЗАО «Ламинарные системы».

7.2 Случаи, при которых гарантия не предоставляется

- 1) Бокс повреждён в результате неправильной эксплуатации, не предусмотренной правилами, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 2) Бокс в период гарантийного срока подвергался ремонту неуполномоченными лицами, за исключением ремонта, который указан в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 3) Бокс повреждён в результате действия непреодолимой силы (несчастного случая, пожара, молнии и т.п.).
- 4) Повреждения бокса возникли в результате попавших внутрь инородных предметов.
- 5) Бокс был подключен к питающей электрической сети с нарушением требований, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 6) На боксе имеются механические повреждения.
- 7) При хранении и транспортировке бокса не были соблюдены условия, указанные в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

7.3 Границы гарантийных обязательств

Гарантия не подразумевает производство производителем первоначального монтажа, установку и подключение изделия, пуско-наладочных работ, а так же обслуживания, рекомендованного в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

8) Гарантия не распространяется на локальные изменения цвета, трудно смываемые и несмываемые пятна (в том числе ржавчины), возникшие при эксплуатации на деталях бокса из нержавеющей стали в результате контакта с предметами из ржавеющих материалов или плохо очищенной воды с частицами ржавчины.

9) Гарантия не распространяется на коррозионные повреждения деталей бокса из нержавеющей стали, возникшие при эксплуатации в результате обработки их хлорсодержащими средствами.

10) В конструкцию бокса пользователем самостоятельно внесены любые изменения и доработки, не предусмотренные производителем, не описанные в эксплуатационных документах. В том числе к этому относится размещение, закрепление, наклеивание, примагничивание любых предметов на поверхности бокса, внедрение в конструкцию любых неоригинальных деталей и компонентов.

8 Сведения о рекламациях

8.1 Порядок предъявления рекламации

В случае возникновения неисправности бокса в период гарантийного срока эксплуатации, потребителю необходимо на фирменном бланке организации направить в адрес предприятия-изготовителя претензионный акт с указанием:

- полного наименования, заводского номера и даты выпуска бокса;
- предполагаемой причины поломки (какие предположительно узлы сломались, износились);
- должностей и фамилий членов комиссии, подписавших претензионный акт.

К претензионному акту следует приложить заполненный гарантийный талон.

Рекламация, полученная предприятием-изготовителем, рассматривается в 10-дневный срок.

О принятых мерах письменно сообщается потребителю.

8.2 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургоякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.\факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

9 Свидетельство о приемке

Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении:

БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,2 (ART VIT)

заводской номер

дата выпуска

артикул

признан годным для эксплуатации.

М.П.

Контролер ОТК _____

10 Сведения об упаковке

Упаковку произвел _____

11 Техническое обслуживание и ремонт бокса

ВНИМАНИЕ! Для выполнения технического обслуживания и ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.



LAMSYSTEMS

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургоякское шоссе, 2/4

Телефон/факс: +7(3513)255-255

info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

ПРОШИТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 13 ЛИСТА/ОВ



ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

 Букреев Д.Ю.

«20» мая 2021 г.



ПАСПОРТ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВнп-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении
БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,5 (ART)**

Лист утверждения

Литера А

инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

**для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021**

в исполнении:

БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,5 (ART)

ПАСПОРТ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

1	Основные сведения	3
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	4
3	Параметры и размеры	5
4	Эксплуатационные характеристики	6
5	Комплект поставки	7
6	Правила хранения и транспортирования	7
7	Гарантии изготовителя	8
8	Сведения о рекламациях	9
9	Свидетельство о приемке	10
10	Сведения об упаковке	10
11	Техническое обслуживание и ремонт бокса	11

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего паспорта

1.1.1 Настоящий паспорт (далее по тексту – ПС) удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики изделия

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,5 (ART)».

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации, настоящее ПС подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия, в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании ПС.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем ПС сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем ПС.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению:

- проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора;
- проведение исследований в области репродукции и воспроизведения человека при работе с ооцитами, эмбрионами и сперматозоидами.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.3 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.4 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.5 Бокс соответствует требованиям ГОСТ IEC 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.7 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 462_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ IEC 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ IEC 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорякское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Срок службы

Установленный предприятием-изготовителем срок службы бокса – 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w / (H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1500	670	1097 (1752)	1495	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8 в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм	Ширина D	Глубина M
		1430	625
Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.			

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	200
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	1000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4
	4.3.2 Приточный угольный фильтр	Без класса
	4.3.3 Класс НЕРА-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14*
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «Рабочий», м/с	0,4 $\pm$ 20%
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	0,25 $\pm$ 20%**
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010

** Скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «50%»

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фоновых шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1 — Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,5 (ART)	1
2	- Подлокотник	1
3	- Подставка рамочная	1
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Монитор	1 (при необходимости)
8	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
9	- Опоры винтовые	4
10	- Колеса транспортировочные	4
11	- Паспорт (ПС)	1
12	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Правила хранения и транспортирования

6.1 БАВнп транспортируют всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444-2020 и правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

6.2 Условия транспортировки бокса в части воздействия климатических факторов согласно группе 5 по ГОСТ 15150-69.

6.3 Упакованный бокс должен храниться в части воздействия климатических факторов по условиям группы 2 по ГОСТ 15150-69.

6.4 Бокс при транспортировке и хранении устойчив к механическим воздействиям для изделий группы 1 по ГОСТ Р 50444-2020.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Условия гарантии

7.1.1 Гарантия предоставляется при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

7.1.2 Гарантия не распространяется на:

- элементы освещения;
- ПРА ламп;
- фильтр G4;
- угольный фильтр.

7.1.3 Гарантийный срок эксплуатации бокса - 24 месяца со дня продажи. Гарантийный срок хранения бокса – 6 месяцев – в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.1.4 Для выполнения гарантийного ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. При этом работы по техническому обслуживанию, на которые не установлены ограничения в руководстве по эксплуатации, могут быть выполнены пользователем самостоятельно.

7.1.5 Обращаем Ваше внимание, что гарантия на HEPA (ULPA) фильтры, установленные в бокс, распространяется только до начала эксплуатации бокса, так как данные фильтры являются сменными расходными элементами.

7.1.6 Претензии к качеству HEPA (ULPA) фильтров будут рассмотрены как гарантийный случай только, если они возникли при проведении проверки бокса после монтажа и подготовки к использованию при вводе в эксплуатацию, при этом должны быть соблюдены следующие требования:

1) Проверка бокса после монтажа и подготовки к использованию выполнена в пределах гарантийного срока – должен быть предоставлен заверенный протокол с указанием даты проведения проверки.

2) Подтвержден факт того, что бокс не эксплуатировали – время наработки вентилятора бокса согласно встроенному счетчику не должно превышать 5 часов.

3) Проверка бокса выполнена компетентными специалистами – должны быть предоставлены действующий аттестат аккредитации (выданный Федеральной службой по аккредитации) с областью аккредитации на право проверки боксов по методике согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 или действующее квалификационное удостоверение сервисного инженера ЗАО «Ламинарные системы».

4) Средства измерения и вспомогательное оборудование, использованные при проверке, прошли контроль метрологических характеристик – должны быть предоставлены действующие сертификаты поверки/калибровки.

5) HEPA (ULPA) фильтр, по которому имеются претензии, не имеет видимых повреждений.

6) Претензии к качеству элементов подтверждены по результатам собственной проверки бокса ЗАО «Ламинарные системы».

7.2 Случаи, при которых гарантия не предоставляется

- 1) Бокс повреждён в результате неправильной эксплуатации, не предусмотренной правилами, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 2) Бокс в период гарантийного срока подвергался ремонту неуполномоченными лицами, за исключением ремонта, который указан в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 3) Бокс повреждён в результате действия непреодолимой силы (несчастного случая, пожара, молнии и т.п.).
- 4) Повреждения бокса возникли в результате попавших внутрь инородных предметов.
- 5) Бокс был подключен к питающей электрической сети с нарушением требований, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 6) На боксе имеются механические повреждения.
- 7) При хранении и транспортировке бокса не были соблюдены условия, указанные в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 8) Гарантия не распространяется на локальные изменения цвета, трудно смываемые и несмываемые пятна (в том числе ржавчины), возникшие при эксплуатации на деталях бокса из нержавеющей стали в результате контакта с предметами из ржавеющих материалов или плохо очищенной воды с частицами ржавчины.
- 9) Гарантия не распространяется на коррозионные повреждения деталей бокса из нержавеющей стали, возникшие при эксплуатации в результате обработки их хлорсодержащими средствами.
- 10) В конструкцию бокса пользователем самостоятельно внесены любые изменения и доработки, не предусмотренные производителем, не описанные в эксплуатационных документах. В том числе к этому относится размещение, закрепление, наклеивание, примагничивание любых предметов на поверхности бокса, внедрение в конструкцию любых неоригинальных деталей и компонентов.

7.3 Границы гарантийных обязательств

Гарантия не подразумевает производство производителем первоначального монтажа, установку и подключение изделия, пуско-наладочных работ, а так же обслуживания, рекомендованного в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

8 Сведения о рекламациях

8.1 Порядок предъявления рекламации

В случае возникновения неисправности бокса в период гарантийного срока эксплуатации, потребителю необходимо на фирменном бланке организации направить в адрес предприятия-изготовителя претензионный акт с указанием:

- полного наименования, заводского номера и даты выпуска бокса;
- предполагаемой причины поломки (какие предположительно узлы сломались, износились);
- должностей и фамилий членов комиссии, подписавших претензионный акт.

К претензионному акту следует приложить заполненный гарантийный талон.

Рекламация, полученная предприятием-изготовителем, рассматривается в 10-дневный срок. О принятых мерах письменно сообщается потребителю.

8.2 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургорское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.\факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

9 Свидетельство о приемке

Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении:

БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,5 (ART)

заводской номер

дата выпуска

артикул

признан годным для эксплуатации.

М.П.

Контролер ОТК _____

10 Сведения об упаковке

Упаковку произвел _____

11 Техническое обслуживание и ремонт бокса

ВНИМАНИЕ! Для выполнения технического обслуживания и ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.



LAMSYSTEMS

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургорякское шоссе, 2/4

Телефон/факс: +7(3513)255-255

info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

ПРОШТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЬЮ 13 ЛИСТА/ОВ



ОКПД 2 32.50.50.190

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЗАО "Ламинарные системы"

Букреев Д.Ю



«10» мая 2021 г.

ПАСПОРТ

**Боксы абактериальной воздушной среды для работы с посевами
бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья
оператора БАВип-01-«Ламинар-С.» по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в
исполнении
БАВип-01-«Ламинар-С.» - 1,8 (ART)**

Лист утверждения

Литера А

Подп. и дата	Инт. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

**БОКС АБАКТЕРИАЛЬНОЙ
ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ**

**для работы с посевами бактериологических культур, не
представляющих угрозы для здоровья оператора по
ТУ 32.50.50-002-51495026-2021**

в исполнении:

БАВнп-01-«Ламинар-С.»-1,8 (ART)

ПАСПОРТ

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

1	Основные сведения	3
2	Требования к условиям эксплуатации бокса	4
3	Параметры и размеры	5
4	Эксплуатационные характеристики	6
5	Комплект поставки	7
6	Правила хранения и транспортирования	7
7	Гарантии изготовителя	8
8	Сведения о рекламациях	9
9	Свидетельство о приемке	10
10	Сведения об упаковке	10
11	Техническое обслуживание и ремонт бокса	11

1 Основные сведения

1.1 Назначение настоящего паспорта

1.1.1 Настоящий паспорт (далее по тексту – ПС) удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики изделия

«Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении: **БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,8 (ART)**».

Далее по тексту – сокращенное наименование изделия «бокс».

При передаче бокса на другое предприятие или в лечебное учреждение для ремонта или эксплуатации, настоящее ПС подлежит передаче вместе с боксом.

1.1.2 В связи с постоянным усовершенствованием изделия, в конструкцию и систему управления могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании ПС.

1.1.3 Все права на содержащиеся в настоящем ПС сведения принадлежат ЗАО «Ламинарные системы». Без предварительного письменного разрешения ЗАО «Ламинарные системы», запрещается копировать или воспроизводить каким либо способом, хранить в сети Internet, передавать в любой форме и любым способом сведения, содержащиеся в настоящем ПС.

1.2 Назначение бокса

1.2.1 Бокс применяется для защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях беспылевой «чистой» воздушной среды.

1.2.2 Бокс предназначен для оснащения отдельных рабочих мест медицинских, фармацевтических и других учреждений.

1.2.3 Бокс не вступает в контакт с организмом пациента и персонала.

1.2.4 Показания к применению:

- проведение диагностики и медицинских исследований материалов, сред и других продуктов, не представляющих угрозы здоровью оператора;
- проведение исследований в области репродукции и воспроизведения человека при работе с ооцитами, эмбрионами и сперматозоидами.

1.2.5 Противопоказания: не выявлены.

1.3 Нормативные документы

1.3.1 Бокс изготовлен по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021.

1.3.2 Бокс зарегистрирован в Росздравнадзоре и разрешен к производству, продаже и применению на территории Российской Федерации как изделие медицинской техники. Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07113.

1.3.3 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и согласно классификации данного стандарта, относится к изделиям класса Г в зависимости от возможных последствий отказа.

1.3.4 Бокс является медицинским изделием класса 2а согласно классификации стандарта ГОСТ 31508-2012.

1.3.5 Бокс соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 по электрической безопасности.

1.3.6 Бокс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по электромагнитной совместимости.

1.3.7 Программное обеспечение (ПО) бокса относится к классу А по ГОСТ Р МЭК 62304-2013. Версия ПО: PO 462_120_00_XXXXX.hex.

1.4 Объяснение знаков безопасности и предупреждающих знаков, нанесенных на бокс:

№ п/п	Знак	Описание	Место размещения (установки)
1		Внимание, опасное напряжение! По ГОСТ IEC 61010-1	На корпусе бокса рядом с вводом кабеля электрического питания
2		Защитное заземление по ГОСТ IEC 61010-1	Возле контактного болта защитного заземления

1.5 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургоякское шоссе, 2/4

тел./факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03.

1.6 Установленный срок службы бокса 8 лет.

2 Требования к условиям эксплуатации бокса

2.1 Бокс предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C, с относительной влажностью до 80 % при температуре +25°C и атмосферном давлении 83,7–106,7 кПа, соответствующих требованиям ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории 4.2.

2.2 В помещении, где будет установлен бокс, не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, способных вызвать коррозию или нарушение защитного покрытия и изоляции проводов.

3 Параметры и размеры

3.1	Размеры корпуса мм, не более			Размеры подставки мм, не более		
	Ширина X	Глубина W	Высота $h_w / (H^*)$	Ширина L	Глубина P	Высота h_p
	1800	670	1097 (1752)	1795	719	655
* В скобках указана высота корпуса бокса на стандартной подставке, без учета колес и опор. Бокс может быть укомплектован опциональной подставкой (см. п. 6.8 в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.). Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.						

3.2	Размеры рабочей зоны, мм		Ширина D	Глубина M
			1730	625
	Примечание: 1) допуск на линейные размеры ± 10 мм; 2) схему расположения размеров см. в руководстве по эксплуатации (РЭ) на данный бокс.			

3.3	Масса бокса в сборе с подставкой, кг, не более	255
-----	--	-----

3.4	Параметры электропитания бокса:	
	1) напряжение, В~	230 $\pm$ 10%
	2) частота, Гц	50 $\pm$ 1
	3) потребляемая мощность бокса, Вт, не более	2000*
	4) допускаемая нагрузка на встроенные розетки, Вт, не более	1000
* Мощность, потребляемая боксом в рабочем режиме при включенных вентиляторах и освещении (без учета нагрузки на встроенные розетки).		

4 Эксплуатационные характеристики

4.1	Класс чистоты воздуха в рабочей камере по концентрации взвешенных частиц (аэрозолей) в состоянии «построенное» по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017:	
	4.1.1 по частицам размером больше или равным 0,5 мкм	5 ИСО
	4.1.2 по частицам размером больше или равным 5,0 мкм	ИСО М (20; ≥ 5 мкм);LSAPC
4.2	Направление движения воздушных потоков, создаваемых работающим боксом:	
	4.2.1 в рабочей камере бокса	нисходящий однонаправленный (ламинарный) воздушный поток
	4.2.2 в рабочем проеме	поток, направленный из бокса наружу через всю площадь рабочего проема
4.3	Фильтры очистки воздуха, установленные в боксе:	
	4.3.1 Класс фильтра грубой очистки по ГОСТ Р ЕН 779-2014	G4
	4.3.2 Приточный угольный фильтр	Без класса
	4.3.3 Класс НЕРА-фильтра по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010	H14*
4.4	Средняя скорость нисходящего воздушного потока в рабочей камере бокса:	
	4.4.1 Средняя скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «Рабочий», м/с	$0,4 \pm 20\%$
	4.4.2 Минимально допустимая скорость, при которой гарантированно сохраняется однородность (ламинарность) воздушного потока, м/с	$0,25 \pm 20\%^{**}$
4.5	Освещенность рабочей зоны бокса (интегральное значение, определенное по всей площади рабочей зоны), Лк, не менее	750
4.6	Уровень шума на расстоянии 1м от бокса (на уровне середины рабочего проема при рабочем положении переднего стекла), дБА, не более	65***

* Допускается установка ULPA-фильтра класса U15 по ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010

** Скорость, настроенная на предприятии изготовителе в режиме «50%»

*** Уровень звука при измерении в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью (уровень звука в реальных условиях эксплуатации зависит от размера помещения, расположения бокса и общего фоновых шума и может изменяться в пределах 3- 4 дБА).

5 Комплект поставки

Таблица 1 — Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт
1	- БАВнп-01-«Ламинар-С.» - 1,8 (ART)	1
2	- Подлокотник	2
3	- Подставка рамочная	1
4	- Подставка рамочная регулируемая по высоте	1 (при необходимости)
5	- Краны для газов	не более 2 (при необходимости)
6	- Кран-вакуум	не более 2 (при необходимости)
7	- Монитор	1 (при необходимости)
8	- Штанга с крючками	1 (при необходимости)
9	- Опоры винтовые	4
10	- Колеса транспортировочные	4
11	- Паспорт (ПС)	1
12	- Руководство по эксплуатации (РЭ)	1

6 Правила хранения и транспортирования

6.1 БАВнп транспортируют всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444-2020 и правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

6.2 Условия транспортировки бокса в части воздействия климатических факторов согласно группе 5 по ГОСТ 15150-69.

6.3 Упакованный бокс должен храниться в части воздействия климатических факторов по условиям группы 2 по ГОСТ 15150-69.

6.4 Бокс при транспортировке и хранении устойчив к механическим воздействиям для изделий группы 1 по ГОСТ Р 50444-2020.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Условия гарантии

7.1.1 Гарантия предоставляется при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

7.1.2 Гарантия не распространяется на:

- элементы освещения;
- ПРА ламп;
- фильтр G4;
- угольный фильтр.

7.1.3 Гарантийный срок эксплуатации бокса - 24 месяца со дня продажи. Гарантийный срок хранения бокса – 6 месяцев – в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.1.4 Для выполнения гарантийного ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. При этом работы по техническому обслуживанию, на которые не установлены ограничения в руководстве по эксплуатации, могут быть выполнены пользователем самостоятельно.

7.1.5 Обращаем Ваше внимание, что гарантия на HEPA (ULPA) фильтры, установленные в бокс, распространяется только до начала эксплуатации бокса, так как данные фильтры являются сменными расходными элементами.

7.1.6 Претензии к качеству HEPA (ULPA) фильтров будут рассмотрены как гарантийный случай только, если они возникли при проведении проверки бокса после монтажа и подготовки к использованию при вводе в эксплуатацию, при этом должны быть соблюдены следующие требования:

1) Проверка бокса после монтажа и подготовки к использованию выполнена в пределах гарантийного срока – должен быть предоставлен заверенный протокол с указанием даты проведения проверки.

2) Подтвержден факт того, что бокс не эксплуатировали – время наработки вентилятора бокса согласно встроенному счетчику не должно превышать 5 часов.

3) Проверка бокса выполнена компетентными специалистами – должны быть предоставлены действующий аттестат аккредитации (выданный Федеральной службой по аккредитации) с областью аккредитации на право проверки боксов по методике согласно ГОСТ Р ИСО 14644-3-2020 или действующее квалификационное удостоверение сервисного инженера ЗАО «Ламинарные системы».

4) Средства измерения и вспомогательное оборудование, использованные при проверке, прошли контроль метрологических характеристик – должны быть предоставлены действующие сертификаты поверки/калибровки.

5) HEPA (ULPA) фильтр, по которому имеются претензии, не имеет видимых повреждений.

6) Претензии к качеству элементов подтверждены по результатам собственной проверки бокса ЗАО «Ламинарные системы».

7.2 Случай, при которых гарантия не предоставляется

- 1) Бокс повреждён в результате неправильной эксплуатации, не предусмотренной правилами, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 2) Бокс в период гарантийного срока подвергался ремонту неуполномоченными лицами, за исключением ремонта, который указан в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 3) Бокс повреждён в результате действия непреодолимой силы (несчастного случая, пожара, молнии и т.п.).
- 4) Повреждения бокса возникли в результате попавших внутрь инородных предметов.
- 5) Бокс был подключен к питающей электрической сети с нарушением требований, указанных в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 6) На боксе имеются механические повреждения.
- 7) При хранении и транспортировке бокса не были соблюдены условия, указанные в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.
- 8) Гарантия не распространяется на локальные изменения цвета, трудно смываемые и несмываемые пятна (в том числе ржавчины), возникшие при эксплуатации на деталях бокса из нержавеющей стали в результате контакта с предметами из ржавеющих материалов или плохо очищенной воды с частицами ржавчины.
- 9) Гарантия не распространяется на коррозионные повреждения деталей бокса из нержавеющей стали, возникшие при эксплуатации в результате обработки их хлорсодержащими средствами.
- 10) В конструкцию бокса пользователем самостоятельно внесены любые изменения и доработки, не предусмотренные производителем, не описанные в эксплуатационных документах. В том числе к этому относится размещение, закрепление, наклеивание, примагничивание любых предметов на поверхности бокса, внедрение в конструкцию любых неоригинальных деталей и компонентов.

7.3 Границы гарантийных обязательств

Гарантия не подразумевает производство производителем первоначального монтажа, установку и подключение изделия, пуско-наладочных работ, а так же обслуживания, рекомендованного в эксплуатационных документах, приложенных к изделию.

8 Сведения о рекламациях

8.1 Порядок предъявления рекламации

В случае возникновения неисправности бокса в период гарантийного срока эксплуатации, потребителю необходимо на фирменном бланке организации направить в адрес предприятия-изготовителя претензионный акт с указанием:

- полного наименования, заводского номера и даты выпуска бокса;
- предполагаемой причины поломки (какие предположительно узлы сломались, износились);
- должностей и фамилий членов комиссии, подписавших претензионный акт.

К претензионному акту следует приложить заполненный гарантийный талон.

Рекламация, полученная предприятием-изготовителем, рассматривается в 10-дневный срок. О принятых мерах письменно сообщается потребителю.

8.2 Адрес предприятия-изготовителя

ЗАО «Ламинарные системы»

456300, Россия, г. Миасс, Челябинская обл., Тургоякское шоссе, 2/4

тел.\факс: +7(3513) 255-255

e-site: www.lamsys.ru

e-mail: info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел.\факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

9 Свидетельство о приемке

Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бактериологических культур, не представляющих угрозы для здоровья оператора по ТУ 32.50.50-002-51495026-2021 в исполнении:

БАВип-01-«Ламинар-С.»-1,8 (ART)

заводской номер

дата выпуска

артикул

признан годным для эксплуатации.

М.П.

Контролер ОТК _____

10 Сведения об упаковке

Упаковку произвел _____

11 Техническое обслуживание и ремонт бокса

ВНИМАНИЕ! Для выполнения технического обслуживания и ремонта допускаются только представители ЗАО «Ламинарные системы» либо специалисты, прошедшие обучение в ЗАО «Ламинарные системы» и имеющие действующий именной сертификат или квалификационное удостоверение от ЗАО «Ламинарные системы», подтверждающее факт обучения. Проверить подлинность и срок действия сертификата/квалификационного удостоверения можно на официальном сайте ЗАО «Ламинарные системы» www.lamsys.ru.



LAMSYSTEMS

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЛАМИНАРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Россия, 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургоякское шоссе, 2/4

Телефон/факс: +7(3513)255-255

info@lamsys.ru

Представитель в Москве: тел./факс: (925) 508-71-26, (901) 547-84-03

ПРОШИТО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЮ 13 ЛИСТА/ОВ

