



Ламинарный шкаф

Класс II

Модели: BA-safe 0,9; BA-safe 1,2;
BA-safe 1,5; BA-safe 1,8.

Руководство по эксплуатации

Содержание

| | |
|---|----|
| 1. Введение | 3 |
| 2. Подготовка к установке | 3 |
| Требования к размещению прибора | 3 |
| Требования к свободному пространству | 4 |
| Электрические требования..... | 4 |
| Условия окружающей среды..... | 4 |
| 3. Распаковка ламинарного шкафа | 4 |
| Передвижение и подготовка ламинарного шкафа к работе..... | 5 |
| Установка на поверхность стола или основание | 5 |
| Регулируемые основания..... | 5 |
| 4. Модели ламинарного шкафа | 5 |
| Технические характеристики | 6 |
| 5. Устройство ламинарного шкафа и меры предосторожности | |
| Виды микробиологической опасности..... | 7 |
| Составные компоненты ламинарного шкафа..... | 7 |
| HEPA фильтры | 7 |
| Ламинарный поток воздуха..... | 8 |
| Направленный поток воздуха..... | 8 |
| Двигатель/вентилятор..... | 9 |
| Вход воздуха, система каналов и контроль воздушного баланса | 9 |
| Меры предосторожности | 9 |
| 6. Эксплуатация ламинарного шкафа | |
| Включение ламинарного шкафа..... | 10 |
| Дисплей..... | 11 |
| Окно «Выбор языка»..... | 12 |
| Окно «Таймер»..... | 14 |
| Окно «УФ»..... | 15 |
| Ультрафиолетовая (УФ) лампа | 16 |
| Окно «Установки»..... | 16 |
| Окно «Сервис»..... | 17 |
| Опускаемый лицевой экран..... | 17 |
| 7. Работа с ламинарным шкафом | 18 |
| 8. Уход за прибором | |
| Уход и хранение прибора..... | 20 |
| Обслуживание шкафа..... | 20 |
| Хранение..... | 21 |
| 9. Устранение неполадок | 21 |
| 10. Приложение: Аксессуары | 22 |
| 11. Выполнение диагностического теста | 22 |
| 12. Гарантия | 22 |
| Паспорт..... | 24 |

1. Введение

Вы приобрели шкаф микробиологической безопасности **класс II** (далее ламинарный шкаф) компании **ОДО БЕЛАКВИЛОН**. Прибор был разработан в целях уменьшения риска заражения оператора во время работы с опасными или потенциально опасными микроорганизмами, для снижения риска загрязнения продукции и лабораторного оборудования от биологически опасных микроорганизмов, а также для защиты окружающей среды. Данный ламинарный шкаф микробиологической безопасности производится с учетом пожеланий пользователей.

Ознакомьтесь с данной инструкцией по применению и держите ее всегда под рукой для справки в будущем. Если вы не знакомы с тем, как работают ламинарные шкафы, изучите главу 5, «Устройство шкафа и меры предосторожности», прежде, чем вы начнете работу с шкафом. Даже если вы являетесь опытным пользователем ламинарного шкафа, прочтите инструкцию, где описываются все особенности работы с данным прибором, для эффективного его использования.

2. Подготовка к установке

Перед установкой ламинарного шкафа подготовьте для него место. Внимательно осмотрите помещение на наличие воздушных потоков, могущих повлиять на работу прибора. Основание, на котором будет установлен прибор, должно быть ровным и устойчивым. Кроме этого, неподалеку должна располагаться розетка источника электрического питания.

Требования к размещению прибора

Ламинарный шкаф должен располагаться вдали от дверей, окон, вентиляторов, или других объектов нарушающих движение воздушных потоков.

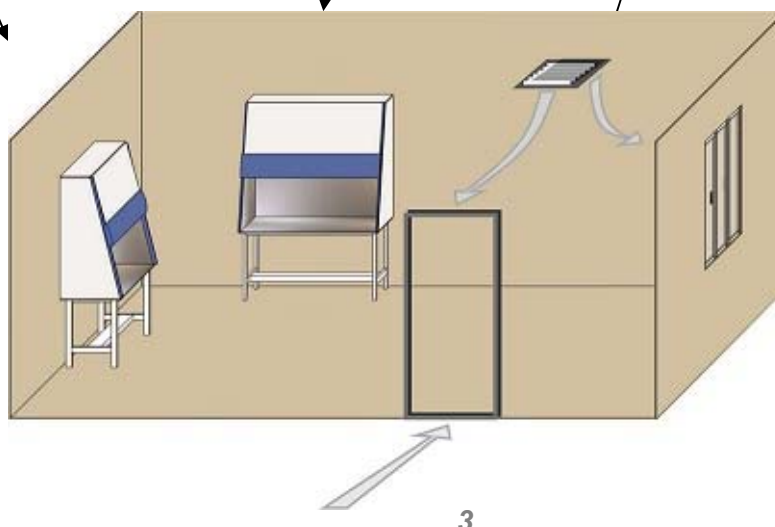
При работе шкафа все окна в комнате должны быть закрыты.

На рисунке показано предпочтительное расположение ламинарного шкафа. Таковым является расположение перпендикулярно к двери, для минимизации воздействия воздушных потоков от открывающейся и закрывающейся двери на работу шкафа.

Предпочтительное расположение

Альтернативное
расположение

Воздушная решетка (вентиляция),
заблокировать или перенаправить
для предотвращения нарушений работы
шкафа



Требования к свободному пространству

Устанавливать ламинарный шкаф необходимо в комнате позволяющей свободную циркуляцию воздуха. Необходимо оставлять свободными, по крайней мере, 150 мм. по обеим сторонам прибора и 300 мм. сзади шкафа.

Электрические требования

Ламинарные шкафы предназначены для работы при напряжении **230В +/-10%**, **50/60 Гц** переменного тока, в сети, рассчитанной на нагрузку до **8А**.

Максимальные перепады напряжения в электрической сети $\pm 10\%$ номинального напряжения.

Примечание: электрическая розетка, в которую будет подсоединяться прибор, должна быть расположена как можно ближе к правой стороне прибора.

Условия окружающей среды

Для использования только в помещении. Температура в помещении: **15° - 35°С**.

Максимальная высота: 1500 метров над уровнем моря.

Максимальная относительная влажность: 80% для температуры до **30°С**.

3. Распаковка и установка ламинарного шкафа

После подготовки места к установке, осмотрите и устанавливайте ламинарный шкаф.

1. Инструменты, необходимые для установки ламинарного шкафа, включают: три ключа х17, х13; х10, шестигранник 3.0, отвертку и приспособление для измерения уровня.

2. Распакуйте ламинарный шкаф. Осторожно удалите упаковку с прибора и обследуйте его на наличие повреждений, которые могли возникнуть во время перевозки. Если ламинарный шкаф поврежден, немедленно сообщите об этом перевозчику и сохраните груз нетронутым для осмотра перевозчиком.

3. Сохраняйте упаковочный материал ламинарного шкафа, пока все его компоненты не будут проверены и протестированы.

4. Транспортная паллета позволяет поднимать прибор механическим подъемным устройством.

5. Если вы собираетесь поднимать прибор вручную, используйте, по крайней мере, 6 человек с подъемными ремнями и соблюдайте технику безопасности.

Заметка: вес моделей ламинарного шкафа 180-318 кг, в зависимости от их ширины.

НЕ ПЫТАЙТЕСЬ ПОДНИМАТЬ ЛАМИНАРНЫЙ ШКАФ ЗА БОКОВЫЕ ПАНЕЛИ - СУЩЕСТВУЕТ РИСК ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИБОРА.

6. Для поднятия ламинарного шкафа необходимо снять **боковые панели прибора** для обеспечения доступа к болтам, которые прикрепляют ламинарный шкаф к транспортной паллете.

Шкаф зафиксирован болтами в четырех точках на паллете, по обеим сторонам прибора.

Для получения доступа к болтам крепления и гайкам, открутите винты, (ключ в комплекте), на обеих боковых панелях и снимите их. Уберите крепежные болты и аккуратно снимите прибор с паллеты.

Освободите лицевой экран от фиксаторов стекла и затем освободите грузы лицевого экрана (с правой и левой сторон) от стопоров проверив положение троса на роликах.

7. Установите подставку на выбранное место и закрепите прибор на подставке (основании). Установите боковые панели.

Передвижение прибора и подготовка к работе

Передвигайте ламинарный шкаф, прикрепленный к паллете, только в вертикальном положении! **Не передвигайте** шкаф, положив его на тележку.

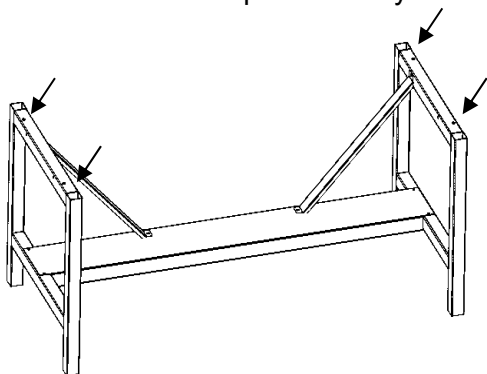
Проверьте присутствие всех компонентов ламинарного шкафа, затем установите прибор на его конечное место расположения.

Установка на поверхность стола или основание

Заметка: Ламинарный шкаф очень тяжелый. Двигайте и поднимайте его с большой осторожностью.

При установке ламинарного шкафа на поверхность стола или лабораторный стол, убедитесь, что основание является надежным и сможет выдержать вес шкафа и сопутствующего оборудования. Поверхность стола должна быть, по крайней мере, такой же ширины, как и шкаф, и не менее 77,5 см. в глубину, чтобы надежно удерживать прибор.

Рабочая поверхность стола должна быть ровной, гладкой и прочной. Поверхность должна быть непористой и устойчивой к дезинфицирующим средствам и химическим веществам, используемым с ламинарным шкафом.



Могут быть заказаны стандартное основание, основание с регулируемой высотой ножек, колесными опорами или тумба с дверцами.

Для сборки стандартного основания необходимо правильно расположить вертикальные опоры (**отверстия для винтов наружу** - см. рисунок) и использовать имеющийся комплект винтов и гаек.

Регулируемые основания

Отрегулируйте высоту основания перед установкой шкафа. Высота может устанавливаться с интервалом в 5 см. между 65 и 80 см., обеспечивая высоту рабочей поверхности от 75 до 90 см. Перед размещением регулируемого основания на конечное место расположения, отрегулируйте высоту ножек. С основанием поставляется коробка с монтажными болтами для ламинарного шкафа.

Выберите высоту основания и закрепите четыре опоры ножек по углам основания с помощью 56 мм болтов, шайб и гаек. Убедитесь, что ножки одинаковы по длине. Крепко зажмите болты ножек. Передвиньте основание на конечную позицию размещения. С помощью приспособления для измерения уровня, винтами ножек, отрегулируйте каждую ножку так, чтобы основание стало абсолютно ровным.5 Теперь можно установить ламинарный шкаф на основание.

4. Модели ламинарного шкафа

ОДО БЕЛАКВИЛОН производит ламинарные шкафы серии **BA-safe** с 20-см. рабочей высотой открытия лицевого экрана (по заказу возможно в пределах 18-22 см.).

Шкафы доступны в **90-, 120-, 150- и 180-см.** исполнении ширины рабочей зоны.

Ламинарные шкафы рассчитаны на напряжение питания 230 В и оснащены УФ лампой. На рабочей поверхности шкафа находятся: инструкция по эксплуатации с паспортом.

Технические характеристики

| шкаф биологической защиты Класс II | Модели BA-safe 0,9 BA-safe 1,2 | | Модели BA-safe 1,5 BA-safe 1,8 | |
|---|---|--|--|------------------|
| | Электропитание шкафа | Напряжение сети 230В +/-10%, Частота 50 Гц, 8 А, | | |
| Основной фильтр HEPA фильтр | Класс H14 EN 1822 для 0.3 мкм степень очистки 99,995% | | Класс H14 EN 1822 для 0.3 мкм степень очистки 99,995% | |
| Дополнительный фильтр HEPA фильтр | Класс H14 EN 1822 для 0.3 мкм степень очистки 99,995% | | Класс H14 EN 1822 для 0.3 мкм степень очистки 99,995% | |
| Дисплей контактный | Отображает режимы работы прибора, настройки, таймер прямого и обратного отсчета, однократный или периодический отсчет, таймер УФ-лампы, контроль положения лицевого экрана, предупреждающий звуковой сигнал, настройка яркости освещения | | | |
| УФ лампа | УФ лампа TUV, таймер УФ лампы, 6000 часов работы | | | |
| Освещение рабочей зоны | 55W >1500 лк | 75W >1500 лк | 95W >1500 лк | 170W >1500 лк |
| Внутренний размер рабочей зоны (не менее) | 930x504 | 1230x504 | 1530x504 | 1830x504 |
| Рабочая высота подъема экрана | 200мм (по заказу 160-220мм) | | | |
| Максим. высота поднятия экрана | 510мм | | | |
| Средняя скорость потока входящего | >0.4м/с | >0.4м/с | >0.4м/с | >0.4м/с |
| Средняя скорость потока нисходящего | 0.25 – 0,5 м/с | 0.25 – 0,5 м/с | 0.25 – 0,5 м/с | 0.25 – 0,5 м/с |
| Уровень шума | < 60 dB | < 60 dB | < 60 dB | < 60 dB |
| Сигнализация лицевого экрана | Звуковой сигнал положения Предупреждение отображается на дисплее | | | |
| Внутренняя розетка | 2 розетки 230В 3А Тип - закрытый | | | |
| Основание (подставка) | Высота 69см (по заказу - 65 - 80см, возможна установка колесных опор) | | | |
| Материал рабочей зоны | Нержавеющая сталь | | | |
| Наружный размер, мм, (ШxГxВ) (не более) | 1070x770x1520 | 1370x770x1520 | 1670x770x1520 | 1970x770x1520 |
| Вес нетто, кг | 180 | 210 | 240 | 310 |
| Вес с подставкой кг | 200 | 230 | 260 | 330 |
| Вес брутто кг | ~225 | ~260 | ~285 | ~355 |
| Вес брутто с ДСП кг (не более) | ~350 | ~400 | ~470 | ~550 |

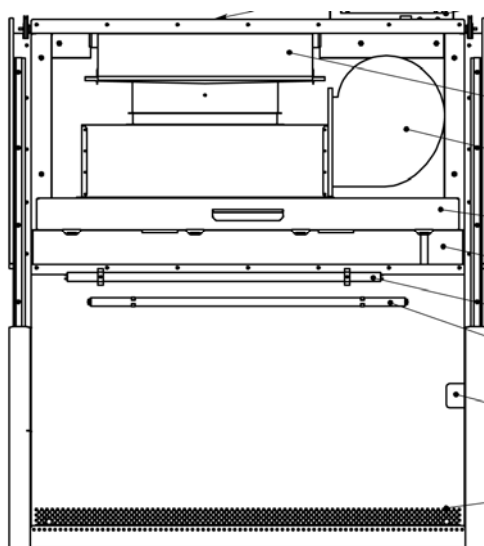
5. УСТРОЙСТВО ШКАФА И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Все ламинарные шкафы микробиологической защиты **класса II**, функционируют таким образом, что воздух, выходящий из **HEPA** фильтров, возвращается в лабораторию.

Виды микробиологической опасности:

- проникновение микроорганизмов во время работы, например, через рабочий проем, воздуховод или корпус;
- выделение микроорганизмов при демонтаже или техническом обслуживании (при ненадлежащей очистке);
- освобождение микроорганизмов при удалении загрязненного материала из шкафа вследствие перекрестного загрязнения или загрязнения от продукта.

Составные компоненты ламинарного шкафа



1. Воздухозаборные отверстия в задней стенке и передней части поддона.

2. Электрическая розетка, двойная. **Максимальная нагрузка 3 А.**

3. УФ-лампа

4. Приборы освещения рабочей зоны

5. HEPA-фильтр нисходящего воздуха

6. Короб фильтра

7. Электродвигатель

8. HEPA-фильтр входящего воздуха

Ламинарные шкафы работают с использованием следующих принципов:

- фильтрация и удерживание частиц с помощью высокоэффективного воздушного **HEPA** фильтра (-ров);
- ламинарный воздушный поток;
- направленный воздушный поток.

Главными компонентами ламинарных шкафов являются:

- HEPA фильтры;
- Двигатель/воздуходув для нагнетания воздуха через шкаф;
- Отверстия для входа воздуха (решетки), система каналов и контроллеры воздушного баланса.

HEPA фильтры

HEPA фильтры являются съемными фильтрами сухого типа для фильтрования частиц. Материал или среда фильтра изготовлен из боросиликатных микроволокон, которые сформированы в тонкий лист в результате процесса, сходного с процессом производства бумаги. Этот лист сложен в мелкие складки для увеличения площади поверхности. Складки

удерживаются алюминиевыми диффузорами или клеем, которые придают жесткость. Упаковка устанавливается в рамку и запечатывается, как показано на рисунке ниже.

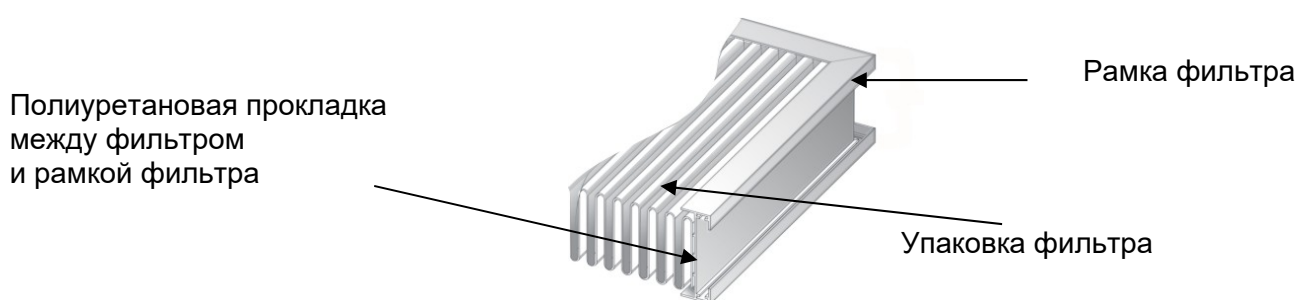
Изготовитель HEPA фильтров устанавливает эффективность фильтров, испытывая их аэрозолями с известными размерами частиц. Количество частиц, которое удерживается фильтром, подсчитывается, затем производится расчет эффективности фильтра.

Таким образом, эффективность фильтров в удержании частиц размером **0,3 микрон составляет 99.995 - 99.998%**.

Внимание: фильтр HEPA очень хрупкий. Не дотрагивайтесь до фильтра.

Если вы думаете, что HEPA фильтр поврежден, **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ** ламинарный шкаф. Протестируйте HEPA фильтр на целостность перед использованием ламинарного шкафа.

Заметка: Фильтры HEPA эффективны при работе только с биоматериалами и с частицами. Газы проходят сквозь фильтр.



Утилизация использованных фильтров после их дезинфекции проводится специально обученными специалистами согласно местному законодательству.

Ламинарный поток воздуха

Ламинарный поток воздуха – это однонаправленное движение воздуха с одинаковой скоростью.

На практике ламинарный нисходящий поток воздуха в шкафу захватывает любые частицы, возникающие в воздухе рабочей зоны шкафа, и направляет их в HEPA фильтры.

Направленный поток воздуха

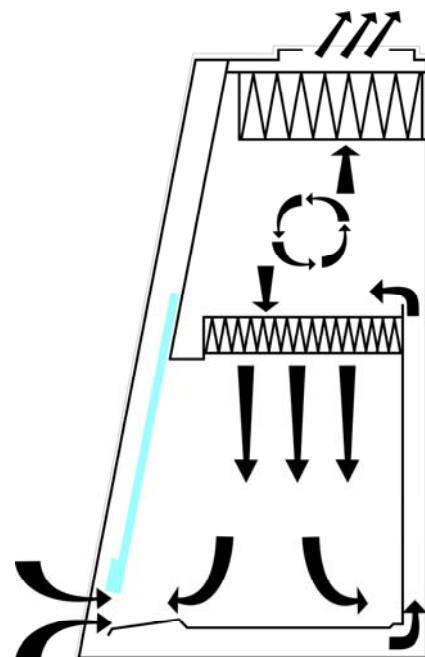
Направленность воздушного потока также играет ключевую роль в работе ламинарного шкафа. Воздух попадает в шкаф через переднюю решетку образуя своеобразный «занавес». Этот «занавес» воздуха делает более трудным выход аэрозолей из рабочей зоны шкафа и попадание их в окружающую среду.

Двигатель/ вентилятор

Электродвигатель/вентилятор направляет воздух в переднюю часть прибора и заставляет его циркулировать внутри прибора. Во время этой циркуляции воздух разделяется на два потока.

Один поток проходит через внешний HEPA фильтр и выходит наружу прибора.

Второй идет через дополнительный HEPA фильтр, а затем проходит вниз через рабочую зону, как показано на схеме потоков воздуха. Степень рециркуляции в соотношении: 70% внутри шкафа, 30% выход за пределы шкафа.



Вход воздуха, система каналов и контроль воздушного баланса

Расположение, размер и особенности решеток спереди и сзади рабочей зоны влияют на работу ламинарного шкафа.

Заметка: Никогда не блокируйте и не закрывайте решетки ламинарного шкафа!

Внутренняя система каналов ламинарного шкафа переносит воздух с рабочей зоны к вентилятору, и затем от него к фильтрам.

Положительное давление внутри ламинарного шкафа способствует распределению потока воздуха на оба HEPA фильтра, оптимизируя их загрузку и срок эксплуатации.

Меры предосторожности

При нормальных рабочих условиях, ламинарный шкаф должен тестироваться, по крайней мере, раз в год, а также после его перемещения и ремонта.

Открытое пламя НЕ ДОЛЖНО использоваться в ламинарном шкафу.

Открытое пламя в шкафу нарушит ламинарный поток и может повредить HEPA фильтры.

Легковоспламеняющиеся газы или растворы могут достигать взрывоопасной концентрации в шкафу и его каналах. Соблюдайте осторожность при работе с концентрированными легковоспламеняющимися или взрывоопасными газами или парами.

Избегайте использования легковоспламеняющихся газов или растворов в ламинарном шкафу. Избегайте использования воздуха или газов под давлением, поскольку они могут серьезно нарушить воздушный поток в шкафу и рабочую зону HEPA фильтров.

Помните, что HEPA фильтры удерживают только частицы. Будьте осторожны при работе с летучими токсичными химическими реактивами или радионуклидами.

Внутренняя поверхность HEPA фильтров очень хрупкая. Не дотрагивайтесь до нее. Если вы подозреваете, что HEPA фильтр был поврежден, не используйте прибор, пока фильтр не будет протестирован.

HEPA фильтры ламинарного шкафа постепенно накапливают частицы из комнатного воздуха и из рабочей зоны шкафа. Скорость накопления будет зависеть от чистоты комнатного воздуха, времени работы прибора и типа работы, которая проводилась в приборе. Обычный срок эксплуатации HEPA фильтров – 5 лет и более.

Некоторые внутренние компоненты ламинарного шкафа могут контаминироваться во время работы прибора. Только опытный оператор, компетентный в обеззараживающих процедурах, может продезинфицировать шкаф перед использованием этих компонентов.

Убедитесь, что ламинарный шкаф правильно подключен к источнику электрического питания. При неправильном подключении к источнику питания может возникнуть пожар или электрический шок. Не снимайте и не трогайте никакие электрические компоненты, предварительно не отключив прибор от сети питания.

Правильная работа ламинарного шкафа во многом зависит от его расположения и от рабочих навыков оператора.

Не проводите ремонт помещения, в котором находится ламинарный шкаф.

Избегайте УФ излучения на пластиковые материалы и на материалы с пластиковым покрытием. Не пренебрегайте внутренним устройством блокировки УФ излучения при открытом лицевом экране.

При дезинфицировании поверхности ламинарного шкафа:

- Избегайте попадания дезинфицирующего раствора на кожу или одежду.
- Обеспечьте хорошую вентиляцию.
- Следуйте инструкциям по безопасному использованию дезинфицирующих средств.
- НЕ допускайте длительного контакта со стальными поверхностями ламинарного шкафа дезинфицирующих средств с высокой концентрацией свободного хлора. Свободный хлор может привести к коррозии стали.

Ламинарные шкафы должны обеззараживаться:

- Перед монтажными работами, требующими доступа в загрязненные зоны.
- Перед заменой HEPA фильтра.
- Перед проведением тестирования, с доступом в загрязненные зоны.
- Перед перемещением ламинарного шкафа в другое место.
- Перед изменением исследовательских программ.
- После пролития большого количества биологически опасного материала.

6. Эксплуатация ламинарного шкафа

Включение ламинарного шкафа

Сетевой выключатель прибора расположен справа под панелью дисплея ламинарного шкафа.

Предохранители находятся внизу под правой боковой панелью.

После включения прибор будет самотестироваться в течение нескольких секунд. Версия программного обеспечения - v.7.2 EUR LED.

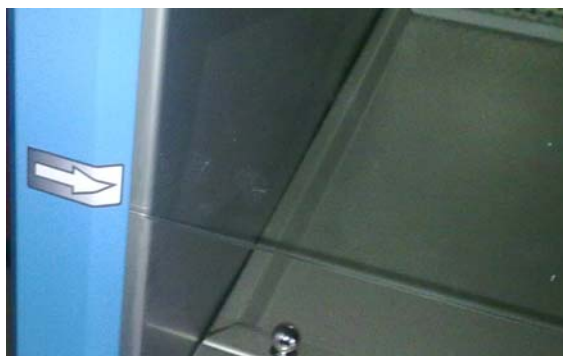


Вкл. сети

ЗАМЕТКА: в первые 30 секунд работы ламинарный шкаф производит автоматическую диагностику для проверки работы микропроцессора. В это время меню не может быть активировано.

1. До включения ламинарного шкафа поднимите лицевой экран, чтобы его нижний край выровнялся с позиционной стрелкой экрана в левом углу.

**Позиционный указатель
рабочего положения лицевого экрана** →



2. После включения прибора, нажмите кнопку вентилятора на дисплее для включения воздуха прибора.

Если прозвучит звуковой сигнал, перепроверьте положение лицевого экрана.

Если лицевой экран поднят слишком высоко, или слишком низко звуковой сигнал и ЖК-дисплей покажут, что экран не находится в нужном положении.

Дайте поработать прибору несколько минут для выхода его на рабочий режим.

3. Для включения УФ лампы, лицевой экран должен быть полностью закрыт для защиты оператора от УФ излучения. Для активации УФ лампы нажмите соответствующую кнопку на дисплее.

4. Для включения освещения рабочей зоны нажмите кнопку **Свет**.

Заметка: Для включения УФ лампы, лицевой экран должен быть полностью закрыт.

5. Для выключения ламинарного шкафа, опустите лицевой экран.

Ламинарный шкаф предлагает пользователю разнообразность в управлении и удобство.

Работой вентилятора, освещением и УФ лампой, можно управлять вручную или выбираться режим, при котором функции активизируются автоматически при открытии или закрытии лицевого экрана.

УФ лампа может программироваться для работы в течение определенного интервала времени, когда лицевой экран закрыт или перед тем, как он закроется.

Дисплей

Контактный ЖК-дисплей, расположен спереди на правой стороне прибора на уровне глаз и является блоком управления ламинарного шкафа. Внимательно изучите работу дисплея, который расположен на правой стороне прибора, с кнопками, их расположением и функциями. При активации УФ режима дисплей гаснет после 10 минутного перерыва в работе. При нажатии на дисплей или срабатывания любой функции он активируется.

Меню.

С левой стороны экрана дисплея расположены следующие кнопки:

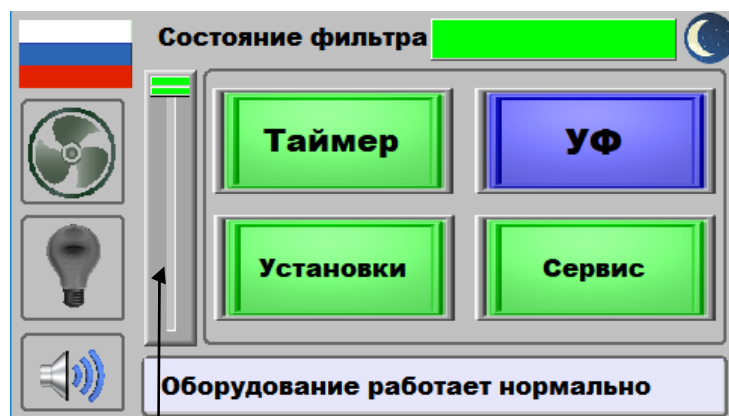
кнопка выбора языка меню →

кнопка включения и выключения
вентилятора →

кнопка включения и выключения
освещения рабочей зоны →

кнопка отключения зуммера →

регулировка яркости освещения →



выбор языка дисплея – изменяется последовательно нажатием на символ флага.



Выбор языка дисплея – русский, английский, немецкий, итальянский, испанский, казахский, белорусский.

Кнопка «вентилятор» – включает или выключает вентилятор шкафа.

Когда ламинарный шкаф, опусканием лицевого экрана, переводится в ночной режим (для режимов работы УФ лампы), и если включен вентилятор то автоматически снижается его скорость, пока лицевой экран закрыт, для поддержания чистоты воздуха в рабочей зоне.

При поднятии лицевого экрана вентилятор автоматически включается снова на номинальную мощность для поддержания чистоты в рабочей зоне.

Кнопка включения и выключения освещения рабочей зоны включает и выключает лампы освещения в рабочей зоне. Если лицевой экран полностью закроется, освещение автоматически выключается, поднятие лицевого экрана автоматически включает лампы. Яркость освещения определяется положением регулятора.

Кнопка отключения зуммера – в высоко поднятом положении лицевого экрана включается зуммер, его можно отключить нажатием на символ динамика, а при опускании лицевого экрана режим оповещения об ошибках снова будет включен.

В верхней части дисплея расположена строка с зеленым прямоугольником, отражающая состояние фильтра.



Верхняя строка экрана - «Состояние фильтра» выводит информацию о состоянии фильтра - в которой прямоугольник заполненный зеленым цветом в % отношении отражает состояние фильтра во время работы. По мере загрязнения фильтра площадь зеленого цвета прямоугольника будет уменьшаться.

В новом приборе или после замены НЕРА фильтра на линии «Состояние фильтра» - полное заполнение



прямоугольника.


При достижении фильтром минимальных эксплуатационных значений степени загрязнения появляется прямоугольник желтого цвета. При указанном состоянии индикатора **рекомендуется** провести замену фильтра.

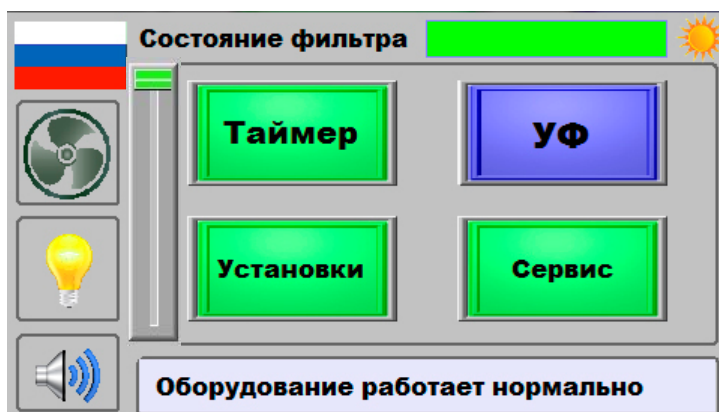


Красный цвет индикаторного прямоугольника, мигание всей площади индикатора, короткий повторяющийся звуковой сигнал, который не может быть отключен, и надпись - «**Замените фильтр**», указывают на достижение недопустимого значения степени загрязнения фильтра. Дальнейшая эксплуатация ламинарного шкафа **запрещена** и может представлять опасность.

ВНИМАНИЕ! В этом случае следует обратиться в сервисную службу производителя для заказа нового комплекта фильтров и их замены.

Анализ состояния всех фильтров и измерение степени их загрязнения осуществляется при работе ламинарного шкафа в дневном режиме продолжительностью не менее 5 минут. При выключении прибора текущее состояние загрязнения фильтров сбрасывается.

Условный символ режима **день/ночь**   расположенный в правом верхнем углу экрана автоматически переключается в зависимости от режима, в котором находится ламинарный шкаф.



Строка состояния фильтра
(зеленый прямоугольник)

В правом верхнем углу символ режима работы шкафа – **день / ночь**



Информационная строка режима работы оборудования

Внизу экрана расположена информационная строка работы оборудования: - на этой линии могут появиться следующие сообщения:

- оборудование работает нормально;
- работает УФ лампа;
- лицевой экран высоко поднят;

- закройте лицевой экран.

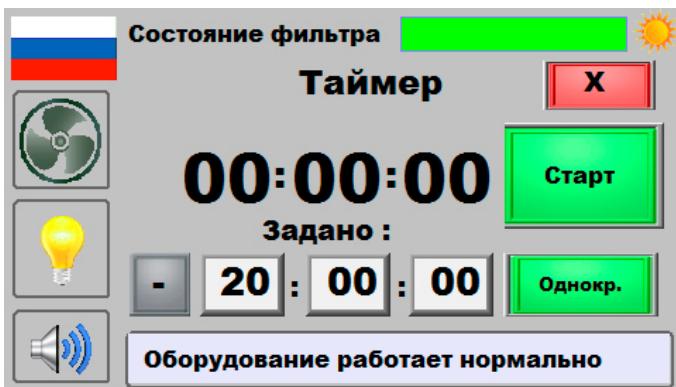
В центральной части дисплея расположены четыре иконки: **Таймер**; **УФ-лампа**; **Установки**; **Сервис**.



При нажатии на соответствующую кнопку дисплей переходит к следующим окнам:

- Окно «Таймер»

При нажатии на кнопку «Таймер» переходим в окно отсчета времени (секундомер).

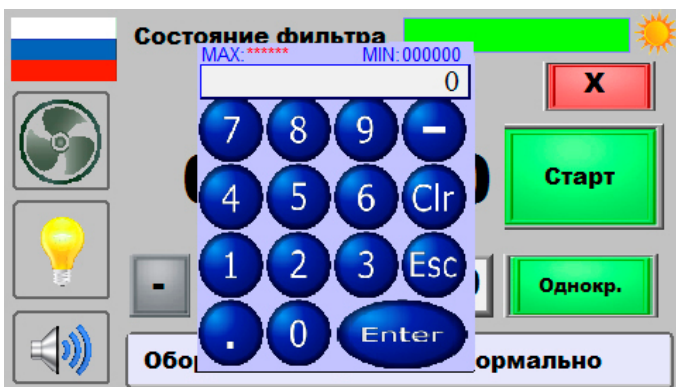


Нажатием на знак **+** или **-** включается прямой или обратный отсчет времени.

Кнопка «**Однокр. / Период.**» переключает режим отсчета между разовым или многократно повторяемым.

При многократно повторяемом режиме между временными отрезками звучит один сигнал.

Нажатием на соответствующие кнопки часы, минуты, секунды открывается цифровая панель и в верхней строке устанавливается время отсчета.



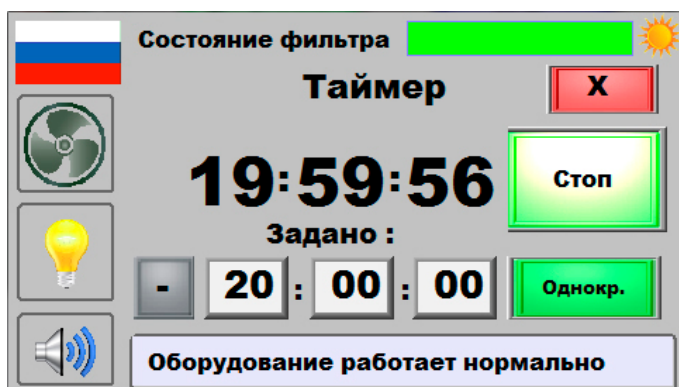
После нажатия кнопки «**Enter**» время установлено.

Кнопка «**Старт**» запускает отсчет времени.

Если установлен однократный режим, то по истечении установленного времени прозвучит 3 сигнала.

Кнопкой «**Стоп**» можно остановить отсчет.

Кнопка «**X**» возвращает в основное меню.



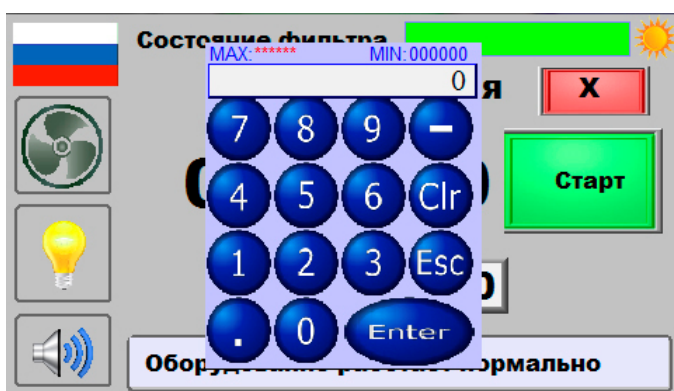
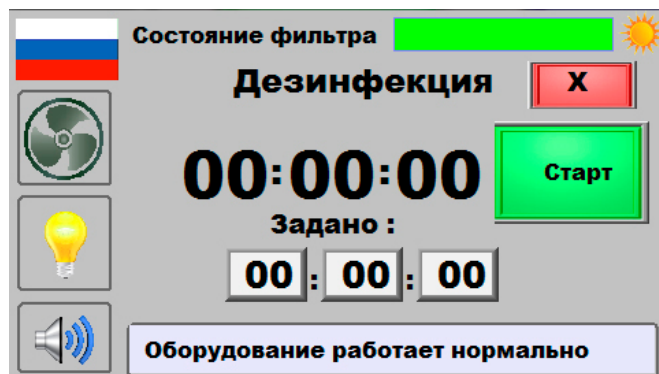
- Окно работы ультрафиолетовой лампы - «УФ».

Из основного меню при нажатии на кнопку **УФ** переходим в окно работы **УФ** лампы.

Окно «Дезинфекция».

В этом режиме задаются параметры работы **УФ** лампы.

Внутренняя система безопасности определяет положение экрана, и позволяет работать **УФ** лампе только, когда лицевой экран закрыт, для защиты оператора от УФ излучения.



УФ свет может быть запрограммирован на автоматическое отключение.

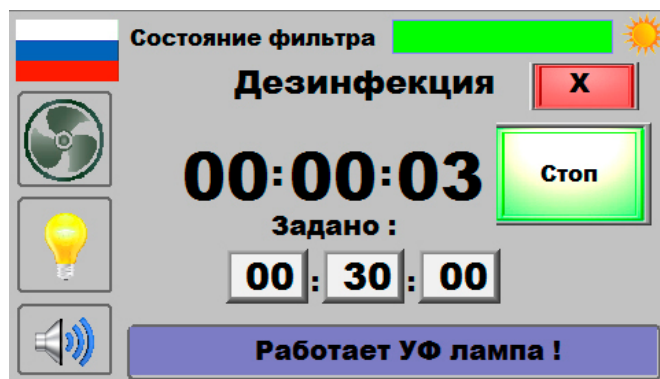
Нажатием на соответствующие кнопки часы, минуты, секунды открывается цифровая панель и в верхней строке устанавливается время отсчета.

Нажатие кнопки «**Старт**» включает таймер лампы (при опущенном лицевом экране, дисплей гаснет через 10 минут).

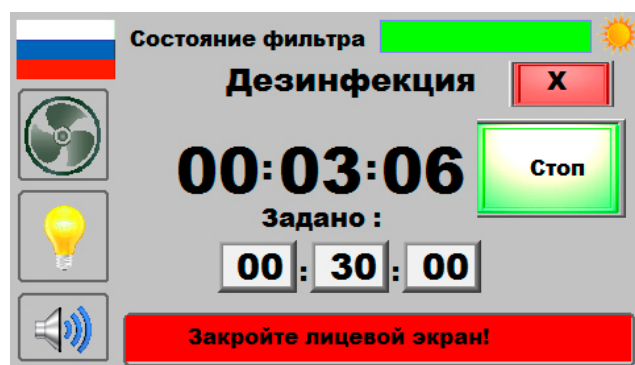
В нижней строке появляется сообщение – «**Работает УФ лампа!**»

При поднятии лицевого экрана свет автоматически выключается.

Нажатие кнопки «**Стоп**» выключает **УФ** лампу.



При нажатии кнопки «**Старт**», когда лицевой экран поднят, включается зуммер, **УФ** свет автоматически отключается, для защиты лаборатории и оператора от УФ излучения и если **УФ** лампа не выключена, то на дисплее появляется сообщение «**Закройте лицевой экран**». В этом случае зуммер кнопкой не отключается.



Ультрафиолетовая (УФ) лампа

УФ лампа имеет первичный свет с длиной волны 254 нм. Вторичное излучение является видимым (синим). УФ свет с длиной волны 254 нм является биоцидальным, благодаря выработке тиминовых димеров в ДНК. Эти димеры препятствуют правильной транскрипции ДНК в РНК, что ведет к гибели клеток или вирусов. Различные организмы имеют различную чувствительность к УФ излучению, чувствительность также зависит от интенсивности УФ излучения.

Из-за своих ограничений, **УФ свет должен использоваться как дополнение** к другим методам дезинфекции поверхностей. Для оптимальной работы УФ лампы, она должна быть заменена после 6000 часов работы или раньше, внешняя поверхность лампы должна всегда быть чистой.

Заметка: Ламинарный шкаф запоминает количество рабочих часов УФ лампы.

Количество часов может быть запрограммировано и по истечении установленного времени появится сообщение о необходимости замены лампы.

Заметка: УФ излучение абсорбируется термически обработанным защитным стеклом лицевого экрана.

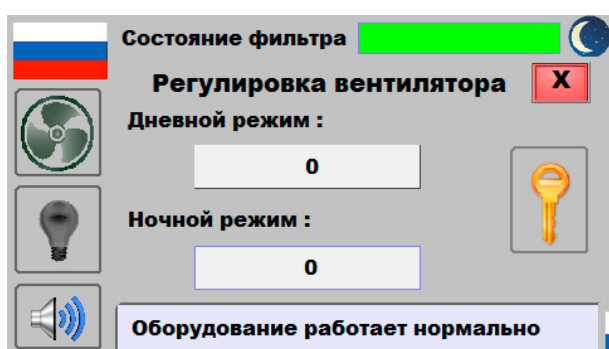
Замена УФ лампы: УФ лампа и рабочая зона прибора должны быть тщательно обеззаражены перед снятием лампы.

1. Включите прибор и дайте ему поработать в течение 5 минут.
2. Поднимите лицевой экран вверх до упора.
3. Отсоедините прибор от сети питания или выключите переключатель прибора.
4. Тщательно очистите УФ лампу и рабочую поверхность прибора.
5. Снимите УФ лампу, вынув ее из патронов и потянув на себя.
6. Установите новую лампу, проделав процедуру в обратном порядке.

Окно «Установки»

Внимание! Настройка производится только при контроле воздушных потоков.

При нажатии на иконку «Установки» переходим к окну «Регулировка вентилятора».



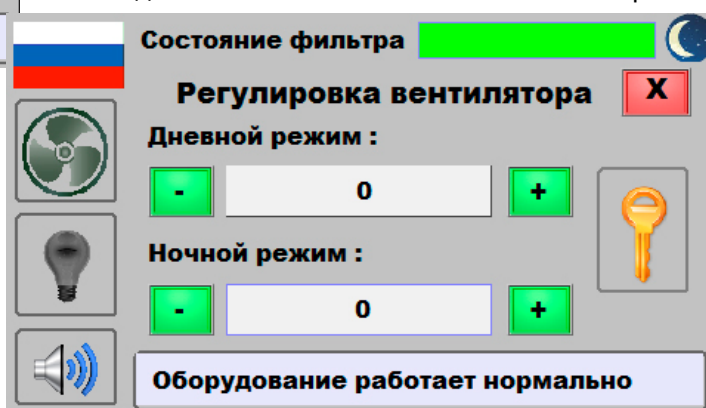
В этом окне показаны ориентировочные режимы работы воздуходува в дневном и ночном режимах, которые настраиваются при производстве и сервисном обслуживании.

Здесь же имеется возможность настройки

параметров работы воздуходува в дневном и ночном режимах (производится нажатием на символ ключа и вводом пароля).

Этот режим сервисный и защищен паролем.

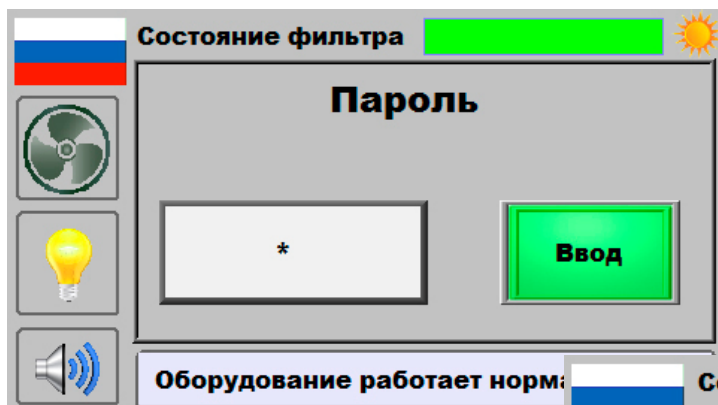
При вводе правильного пароля можно настроить режимы работы вентилятора.



Окно «Сервис»

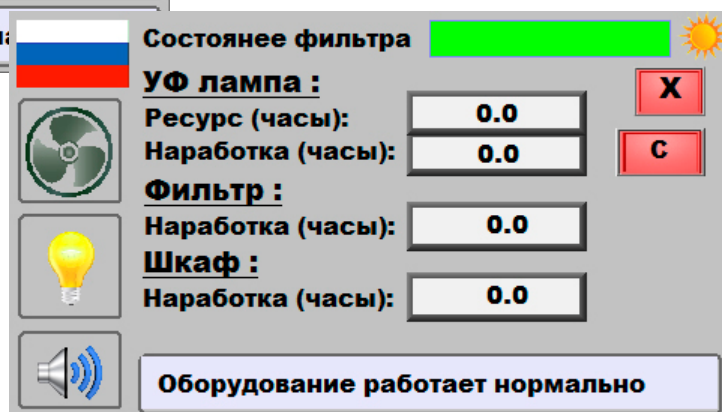
При нажатии на иконку «Сервис» переходим в окно «Пароль» и нажатием на «Ввод» (без набора пароля) открываем окно подсчета часов работы УФ лампы, которое при сервисном обслуживании шкафа, замене УФ лампы можно изменить.

В окне установлен примерный ресурс работы **УФ** лампы в 6000 часов.



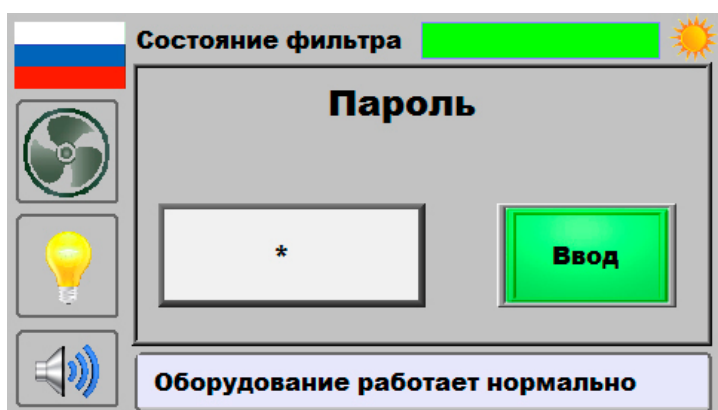
При замене лампы сброс счетчика часов осуществляется нажатием кнопки – С.

Изменение часов работы фильтра и общего количества часов работы шкафа, невозможно изменить.

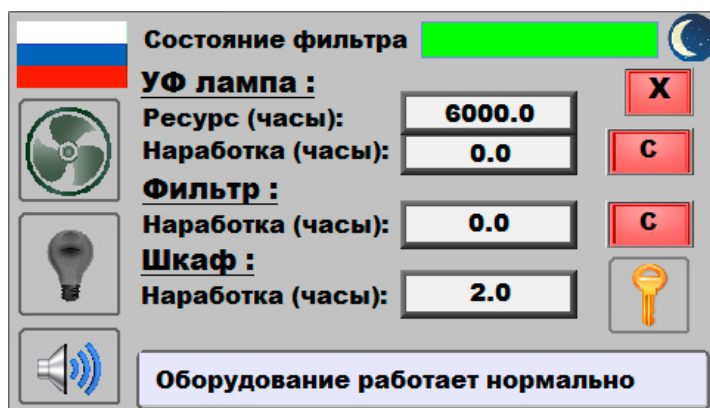


При замене фильтра имеется возможность сброса часов работы фильтра.

Сброс часов наработки фильтров производится из окна «Пароль» по вводу пароля сервисной службой осуществляющей замену фильтров.



Окно часов наработки шкафа невозможно изменить.



Опускаемый лицевой экран

Механизм лицевого экрана не требует большой силы для опускания и поднятия. Лицевой экран может быть открыт или закрыт двумя руками, держась за ручки внизу экрана. Не рекомендуется открывать и закрывать экран только одной рукой.



Внутренняя система фиксации и предупреждения определяет положение лицевого экрана и ведет себя соответствующим образом, переключая режимы работы.

Ламинарный шкаф запрограммирован для работы с лицевым экраном, открытым на 20см. (или по заказу в пределах 16-22 см.), в зависимости от модели.

Поднятие лицевого экрана выше рабочего положения активизирует предупреждающие звуковой и световой сигналы.

Звуковой сигнал может быть временно отключен нажатием кнопки с иконкой динамика.

Опускание лицевого экрана или нажатие кнопки снова включит работу предупреждающей звуковой сигнализации.

Звуковой сигнал автоматически может быть включен в случае если:

- лицевой экран открыт так, что не обеспечивает безопасной работы.
- поведение потока воздуха в шкафу изменилось, что привело к внезапному изменению скорости двигателя. Скорее всего, это произошло из-за блокировки сетки или выхода из строя фильтра. Это также могло быть вызвано снятием рабочей поверхности во время работы шкафа.

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЛАМИНАРНЫЙ ШКАФ ПОКА ПРОБЛЕМА НЕ БУДЕТ РЕШЕНА.

7. Работа с ламинарным шкафом

Планирование

- Перед началом работы внимательно изучите оборудование и проводимые процедуры.
- Организуйте минимальное нарушение воздушных потоков (хождение по помещению и т.д.) когда ламинарный шкаф включен.

Включение

- Медленно поднимите лицевой экран, пока его нижний край не сравняется с индикатором или табличкой, расположенной на левой стороне рабочей зоны.
- Включите освещение и вентилятор.
- Проверьте воздушные решетки на отсутствие повреждений и загрязнений.
- Дайте прибору поработать вхолостую в течение 5 минут (первоначальное включение 30мин).
- Тщательно вымойте и продезинфицируйте руки.
- Наденьте лабораторный халат с длинными рукавами с вязаными манжетами, резиновые перчатки и защитные очки. Может также понадобится защитная маска.

Дезобработка

- Поднимите лицевой экран до полного открытия (около 55 см). Протрите внутренние поверхности прибора 70% этанолом или другим подходящим дезинфицирующим средством. Дайте поверхностям просохнуть. Не используйте хлорсодержащие средства.

Загрузка материалов и оборудования

- Загружайте только материалы, необходимые для проводимых работ. Не перегружайте шкаф.
- Будьте осторожны, чтобы не повредить внутренние поверхности прибора.
- Большие объекты должны располагаться близко друг к другу.
- Медленно закройте лицевой экран до правильного рабочего положения.
- После очистки шкафа подождите 2 - 3 минуты для очистки воздуха рабочей зоны.

Техника работы

- Все материалы должны располагаться хотя бы на 10 см. вглубь от лицевого экрана. Производите все операции с опасными загрязняющими объектами как можно ближе к задней стенке рабочей зоны.
- Разделяйте все чистые и загрязненные материалы в рабочей зоне.
- Располагайте материалы так, чтобы загрязненные предметы не попадали в чистые зоны.
- Держите все ненужные загрязненные материалы в глубине, ближе к задней части рабочей зоны.
- Во время работы прибора, минимизируйте передвижение материалов или резкие движения руками через открытый проем прибора.
- Избегайте использования открытого пламени.
- Правильно используйте асептические материалы и техники обработки.
- Избегайте использования техник или процедур, нарушающих воздушные потоки в ламинарном шкафу.
- Если во время работы произошло пролитие или разбрызгивание загрязненных субстанций, поверхности всех объектов в приборе должны быть обеззаражены перед их извлечением. Тщательно продезинфицируйте рабочую зону прибора, пока **шкаф ВКЛЮЧЕН**, для предотвращения выхода загрязняющих веществ за пределы прибора.

Конечная очистка

- Перед окончанием работы, дайте прибору поработать 2-3 минуты для очистки рабочей зоны.

Разгрузка материалов и оборудования

- Все объекты, которые будут вступать в контакт с обеззараженными материалами, должны быть продезинфицированы.
- Все открытые подносы или контейнеры должны быть закрыты перед извлечением их из ламинарного шкафа.

Обработка дезсредствами

- Протрите внутренние поверхности прибора 70% этанолом или другим подходящим дезинфицирующим средством. Дайте поверхностям просохнуть.
- Периодически поднимайте рабочую поверхность (столешницу) и протирайте зону под ней.
- Осмотрите и почистите держатель полотнища (если установлен) снизу рабочей зоны.
- Правильно утилизируйте резиновые перчатки, тщательно стирайте лабораторный халат.
- Тщательно вымойте руки бактерицидным мылом.

Закрытие

Опустите лицевой экран до указателя для включения вентилятора воздуходува, освещения рабочей зоны и закройте экран для включения, если необходимо, УФ лампы.

8. Уход за прибором

Для длительной и надежной работы ламинарного шкафа выполняйте процедуры по уходу, перечисленные далее.

Постоянный уход

Еженедельно

- Протрите внутренние поверхности прибора и рабочую поверхность 70% этанолом или другим подходящим дезинфицирующим средством..
- С помощью подходящего очистителя стекла протрите лицевой экран и поверхность УФ лампы.

Ежемесячно (при необходимости чаще)

- С помощью влажной, специальной салфетки протрите внешние поверхности прибора, особенно переднюю и верхнюю часть для удаления накопленной пыли.
- Поднимите рабочую поверхность и продезинфицируйте ее 70% этанолом или другим подходящим дезинфицирующим средством. Если установлен, почистите держатель полотнища.
- Проверьте счетчики фильтров и УФ лампы и запишите их показания.

Обслуживание шкафа

Снятие и установка рабочей поверхности:

Заметка: Перед снятием рабочая поверхность прибора должна быть тщательно обеззаражена.

1. Поднимите передний край рабочей поверхности вверх, удерживая за ручки по сторонам.
2. Потяните рабочую поверхность наружу, чтобы задний край двигался по поддерживающим опорам.
3. Для установки рабочей поверхности обратно, положите ее на опоры в центре и затолкайте в шкаф.

Снятие и установка передней решетки:

Заметка: Перед снятием решетка должна быть тщательно обеззаражена.

1. Снимите рабочую поверхность, как описано выше.

2. С одного конца решетки возьмите ее спереди одной рукой, и изнутри второй рукой. Поднимайте этот конец решетки вверх параллельно углу корпуса, как показано на рисунке.

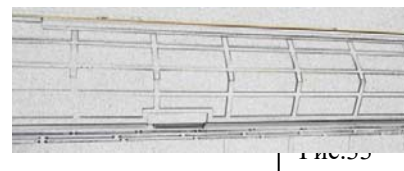
3. Потяните другой конец решетки вверх и наружу с нижнего края шкафа.

4. Установите решетку обратно, проделав процедуру, описанную выше, в обратном порядке. Убедитесь, что решетка установлена правильно на нижнем крае шкафа.



Защитная сетка

Защитная сетка устанавливается для предотвращения попадания предметов в полость вентилятора.



Снятие и установка защитной сетки

Защитная сетка рис.33, рис.34 [1], (модуль), устанавливается в положение между опорной поверхностью задней стенки рабочей камеры [3] и воздухопроводом и удерживается собственной упругостью.

1. Чтобы удалить сегмент сетки нажмите на два выступа [2], рис.35, вниз и потяните на себя пока сетка не будет удалена .

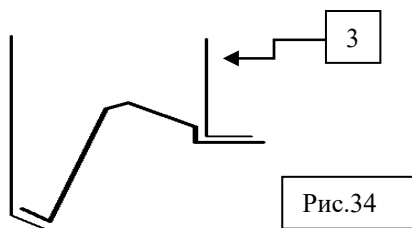


Рис.34

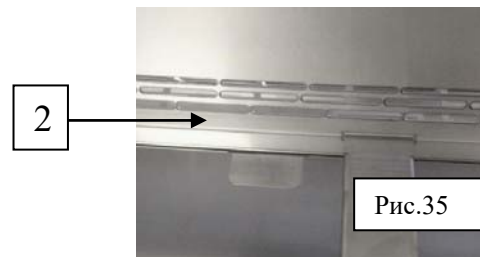


Рис.35

2. Для установки сетки, установите ее внутрь воздуховода и нажав на выступы и установите её под заднюю стенку камеры образца.

Примечание - Защитные сетки!

Не используйте прибор без защитной сетки. До любого пуска устройства, убедитесь, что установлена защитная сетка!

8. Хранение

Если ламинарный шкаф не используется в течение месяца, он должен быть подготовлен для хранения.

1. Отсоедините прибор от сети питания.
2. Убедитесь, что ламинарный шкаф не будет поврежден во время хранения.

Заметка: Прибор не должен храниться во влажных местах, при очень высокой или очень низкой температуре. Для хранения полностью закройте лицевой экран и загерметизируйте нижний край пластиковой пленкой. Сверху также закройте воздушные отверстия пленкой.

9. Устранение неполадок

Для устранения неполадок в работе шкафа обращайтесь к таблице ниже. Если корректирующие действия не разрешают проблемы, свяжитесь с компанией-поставщиком для дополнительной помощи.

| ПРОБЛЕМА | ПРИЧИНА | КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ |
|---|---|---|
| Вентилятор и освещение прибора не включаются | Прибор не подключен к источнику питания | Подключите ламинарный шкаф к сети электрического питания. |
| | выключатель выключен | Включите выключатель сети. |
| Вентилятор не включается, но освещение работает | Не включен вентилятор | Включите вентилятор |
| | Двигатель вентилятора неисправен | Замените двигатель вентилятора. |
| Вентилятор прибора включается, но освещение не работает | Лампы неисправны | Обратитесь в сервисную службу. |
| Звучит предупреждающий сигнал воздушного потока | Фильтр HEPA засорен | Замените фильтр |
| | Щели возврата воздуха или решетка заблокированы | Проверьте каналы возврата воздуха и решетки. |

| | | |
|--|--|---|
| и/или дисплей показывает замену фильтра | Блокировка или ограничение под рабочей поверхностью | Осмотрите пространство под рабочей поверхностью. |
| Заражение при работе в приборе | Неправильная процедура работы с ламинарным шкафом | См. Гл. «Работа с ламинарным шкафом». |
| | Загрязнение каналов возврата воздуха или решетки | Убедитесь, что все каналы возврата воздуха, решетки и выходное отверстие не загрязнены. |
| | Внешние факторы нарушают воздушные потоки прибора или действуют как источник заражения | Проверьте наличие посторонних движений воздуха |

10. Приложение: АКСССУАРЫ

Префильтр – это фильтр губкового типа, прикрепляющийся к защитной сетке для предотвращения попадания небольших объектов в вентилятор или в HEPA фильтры (опция).

По предварительному заказу могут устанавливаться дополнительно краны для подводки газов, воздуха, вакуума, воды.

Комплект поставки

| Наименование | Количество шт. |
|---|----------------|
| Ламинарный шкаф | 1 |
| Подставка (при заказе) | 1 |
| Руководство по эксплуатации | 1 |
| Паспорт | 1 |
| Версия программного обеспечения – v. 5.3. | |

11. Выполнение диагностического теста

Работы по диагностике ламинарного шкафа проводятся при изготовлении, согласно техническим условиям и конструкторской документации.

12. Гарантия

Компания предоставляет гарантию на все части прибора.

Срок гарантийного обслуживания 12 месяцев. Гарантия распространяется на дефекты, возникшие в результате правильной эксплуатации оборудования.

Стеклопластиковые части не подлежат гарантии, будучи разбитыми в результате падения или неправильного использования.

Гарантия не распространяется на поломки, произошедшие в результате транспортировки, и в результате происшествий по вине потребителя. При необходимости обращения за гарантийным обслуживанием свяжитесь с компанией изготовителем или с компанией-продавцом.

Если дефект вызван заводским браком, дефектные части будут заменены изготовителем или продавцом для возвращения прибору рабочего состояния. Компания не несет ответственности за неисправности, возникшие по вине потребителя. В этом случае претензии к качеству прибора не принимаются и гарантийное обслуживание не производится.

Лампы и фильтры также не входят в область гарантийного обслуживания. Гарантия не распространяется на повреждения вследствие коррозии или случайного протекания кислот и/или других растворителей.

Компания-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в информацию, которая содержится в данной инструкции.

Возврат поврежденного прибора

Прибор не должен возвращаться компании-изготовителю, без предварительного согласования с представителями. Если шкаф был поврежден во время перевозки, претензии должны предъявляться к перевозчику. Компания изготовитель и дилеры не несут ответственности за повреждения, возникшие во время перевозки.

ПАСПОРТ

Шкаф ламинарный Класс II

ТУ ВУ 190150278.001 – 2013

Модель BA-safe _____ s/n _____

Гарантийные условия

Общие заметки

ОДО «БЕЛАКВИЛОН» гарантирует отсутствие дефектов материалов и изготовления в оборудовании, поставленном ОДО «БЕЛАКВИЛОН».

ОДО «БЕЛАКВИЛОН» не несет ответственности за любой ущерб, причиненный оборудованием или отказом оборудования, в том числе упущенную выгоду, потерянную экономию, случайный или опосредованный ущерб.

Срок гарантийного обслуживания 12 месяцев. Гарантия не распространяется на стеклянные части, лампы и фильтры, а также все условия описанные в инструкции.

Если дефект вызван заводским браком, дефектные части будут заменены изготовителем или продавцом для возвращения прибору рабочего состояния.

Компания не несет ответственности за неисправности, возникшие по вине потребителя. В этом случае претензии к качеству прибора не принимаются и гарантийное обслуживание не производится.

Повреждения во время транспортировки

Если шкаф был поврежден во время перевозки, претензии должны предъявляться к перевозчику. Прибор не должен возвращаться компании-изготовителю, без предварительного согласования с представителями. Компания изготовитель и дилеры не несут ответственности за повреждения, возникшие во время перевозки.

Меры предосторожности

При нормальных рабочих условиях, ламинарный шкаф должен тестироваться, не менее одного раза в год, а также после его перемещения и ремонта.

Запрещается использовать открытое пламя в ламинарном шкафу.

Избегайте использования легковоспламеняющихся газов или растворов в ламинарном шкафу. Избегайте использования воздуха или газов под давлением, поскольку они могут серьезно нарушить воздушный поток в шкафу и рабочую зону HEPA фильтров.

Помните, что HEPA фильтры удерживают только частицы. Будьте осторожны при работе с летучими токсичными химическими реактивами или радионуклидами.

Избегайте УФ излучения на пластиковые материалы и на материалы с пластиковым покрытием. Не пренебрегайте внутренним устройством блокировки УФ излучения при открытом лицевом экране.

Транспортирование

Транспортирование упакованных шкафов производится всеми видами крытого транспорта, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта. Транспорт для перевозки должен быть сухим и чистым.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов соответствуют группе 2С по **ГОСТ 15150** с ограничением нижнего значения температуры воздуха -20°C.

Хранение

Условия хранения должны соответствовать группе **1Л ГОСТ 15150**.

Если ламинарный шкаф не используется в течение месяца, он должен быть подготовлен для хранения.

Отсоедините прибор от сети питания и убедитесь, что ламинарный шкаф не будет поврежден во время хранения.

Прибор не должен храниться во влажных местах, при очень высокой или очень низкой температуре. Для хранения полностью закройте лицевой экран, закройте верхний фильтр и заклейте нижний край лицевого экрана пластиковой пленкой.

Утилизация

После дезинфекции по **ГОСТ Р EN 12469** изделия или составные части его утилизируются в соответствии с действующим законодательством, регламентирующим утилизацию отходов **класса Н 6.2 по ГОСТ 30774**.

| | |
|----------------------------------|--|
| <i>Дата продажи</i> | |
| <i>Дата ввода в эксплуатацию</i> | |