



Instructions for use of medical device for registration in the Russian Federation

**‘Laminar flow Class II Biological Safety cabinet, series NU
in versions in the composition, with accessories’**



Revision 1, Series 1, April 2016, revised edition August 2017

MANUFACTURER:

«NuAire, Inc», 2100 Fernbrook Lane, Plymouth, Minnesota 55447, USA

ADDRESS OF PLACE OF PRODUCTION OF MEDICAL EQUIPMENT:

«NuAire, Inc» », 2100 Fernbrook Lane, Plymouth, Minnesota 55447, USA

PERSONALLY KNOWN
TO ME AND SIGNED
IN MY PRESENCE.

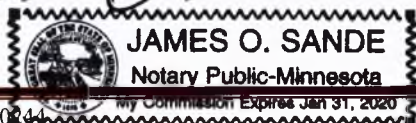
Title, Name

Signature

Company Stamp

Date

NuAire, Inc.
F. B. ... VP of sales
June 20, 2018



OM0244

August 2017 г.

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Поздравляем!

Вы только что приобрели один из лучших имеющихся в наличии шкафов биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU. При правильном уходе, обслуживании и соблюдении лабораторных процедур данный шкаф обеспечит длительную защиту продукции и персонала от загрязнения твердыми частицами в соответствии с требованиями стандартов NSF/ANSI 49 и EN 12469. Пожалуйста, внимательно прочитайте данную инструкцию по применению, чтобы разобраться в рекомендациях по установке, обслуживанию и эксплуатации ламинарного шкафа. Дополнительные справочные и руководящие материалы доступны на следующих веб-сайтах:

www.hc-sc.gc.ca
www.cdc.gov/od/ohs/
www.absa.org
www.absa-canada.org
www.ebsa.be
www.inspection.gc.ca
www.who.int
www.biosafety.be
www.hse.gov.uk
www.nsf.org
www.cetainternational.org
www.nuaire.com

О настоящей инструкции по применению.

Информация, изложенная в настоящей инструкции по применению, предназначена для описания современных стандартных конфигураций производимых моделей, наряду с наиболее часто приобретаемыми опциями и способов эксплуатации данного оборудования.

Инструкция по применению.

Шкаф биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU в вариантах исполнения:

NU-540-300E/400E/500E/600E; NU-543-300E/400E/500E/600E;
NU-545-300E/400E/500E/600E; NU-560-400E/600E

в составе:

1. Сетевой шнур
2. Подставка под ламинарный шкаф
3. Подставка под руки
4. УФ-лампа
5. Люминесцентные лампы -2 шт.
6. Сервисный кран
7. Розетка электрическая – 2 шт.
8. Порты доступа – 3 шт.
9. Дренажный кран
10. Сменный основной HEPA фильтр
11. Сменный HEPA фильтр на выходе
12. Инструкция по применению

Принадлежности:

1. Сменный основной HEPA фильтр
2. Сменный HEPA фильтр на выходе

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация	7
1.1. Описание	7
1.2. Меры по обеспечению безопасности	8
1.3. Пояснения к символам	11
2. Модели и характеристики	13
3. Гарантийные обязательства	37
4. Отгрузка	37
4.1. Повреждения при транспортировке	38
5. Инструкции по установке	39
5.1. Размещение	39
5.2. Инструкции по установке	40
5.3. Методы проведения испытаний и оборудование	44
6. Эксплуатация Шкафов биологической безопасности II класса, серии NU	45
6.1. Система управления шкафами биологической безопасности	45
6.2. Основные принципы эксплуатации	72
6.3. Последовательность эксплуатации	75
6.4. Эргономика	76
6.5. Процедуры очистки	77
7. Дополнительное оборудование	78
7.1. Ультрафиолетовое излучение	78
8. Электропитание / Условия эксплуатации	80
8.1. Электропитание.....	80
8.2. Рабочие характеристики (для использования только внутри помещений).....	80
8.3. Освещение	80
8.4. Категория монтажа: 2.0	80
8.5. Степень загрязнения окружающей среды: 2.0	80
8.6. Химическое воздействие	81
8.7. Характеристики электромагнитного излучения.....	81
9. Описание состава и принадлежностей МИ.....	81
10. Утилизация и переработка	89
11. Маркировка изделия (маркировочная табличка)	89
11.1. Проект маркировки упаковки на территории РФ	90
12. Упаковка.....	91
12.1. Условия среды для хранения	91

12.2. Условия среды для транспортировки	91
13. Обстоятельства, при которых потребитель должен проконсультироваться с медицинским работником.....	92
14. Информация о последнем пересмотре эксплуатационной документации.....	92
15. Утилизация.....	92
16. Уполномоченный представитель на территории Российской Федерации.....	93

Чертежи инструкции по применению

ACD-16512.....	Схема воздушных потоков шкафа
BCD-16513.....	Детальный чертеж NU-540-300E
BCD-16514.....	Детальный чертеж NU-540-400E
BCD-16515.....	Детальный чертеж NU-540-500E
BCD-16516.....	Детальный чертеж NU-540-600E
BCD-16883.....	Детальный чертеж NU-543-300E
BCD-16884.....	Детальный чертеж NU-543-400E
BCD-16885.....	Детальный чертеж NU-543-500E
BCD-16886.....	Детальный чертеж NU-543-600E
BCD-16205.....	Детальный чертеж NU-545-300E
BCD-16099.....	Детальный чертеж NU-545-400E
BCD-16206.....	Детальный чертеж NU-545-500E
BCD-16207.....	Детальный чертеж NU-545-600E
BCD-19029.....	Детальный чертеж NU-560-400E
BCD-19030.....	Детальный чертеж NU-560-600E
BCD-16521.....	Панель управления NU-540
BCD-16377.....	Панель управления NU-543
BCD-16385.....	Сборка подставки

Приложение 1

Образцы отчетов о заводских испытаниях, заполненных производителем

Приложение 2

Договор о сервисном обслуживании №21/11-16 от 21 ноября 2016

Лицензия на техническое обслуживание медицинской техники № ФС-99-04-001828 от 03 сентября 2014г.

Шкаф биологической безопасности II класса, серии NU с ламинарным потоком в вариантах исполнения: NU-540-300E/400E/500E/600E; NU-543-300E/400E/500E/600E; NU-545-300E/400E/500E/600E; NU-560-400E/600E
Изготовитель: «NuAire, Inc.» - 2100 Fernbrook Lane, Plymouth, Minnesota 55447, USA

1. Общая информация

Область применения МИ:

Лабораторное оборудование для применения в микробиологических и биотехнических лабораториях с уровнями безопасности 1, 2 и 3 (по классификации ВОЗ).

Назначение МИ:

Шкафы биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU в вариантах исполнения (далее по тексту шкафы биологической безопасности II класса с ламинарным потоком серии NU и/или шкафы биологической безопасности II класса и/или ламинарные шкафы), предназначены для создания стерильной воздушной среды для защиты образцов и для обеспечения биологической безопасности персонала и окружающей среды при работе с патогенными агентами и микроорганизмами.

Потенциальным потребителем шкафов биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU являются медицинские, фармацевтические и медико-научные учреждения. Шкафы биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, применяются для оснащения рабочих мест лаборантов и врачей во всех медицинских, фармацевтических и других учреждениях, с высокими требованиями к чистоте воздуха, работающих с патогенными агентами и кровью, (вирусологические и бактериологические лаборатории, работающие с микроорганизмами III-IV групп патогенности). Шкафы биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU могут использоваться при производстве готовых стерильных лекарственных средств и для приготовления растворов, потенциально опасных для медицинского персонала больниц и лабораторий (химиотерапевтические препараты и гормоны).

1.1. Описание

Шкафы биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU могут устанавливаться прямо на стол или на подставку, которая поставляется по желанию заказчика. Во всех моделях ламинарных шкафов используется электродвигатель постоянного тока с электронным блоком управления, оптимально рассчитанный для вентиляторов любых размеров, что обеспечивает максимальное снижение потребления электроэнергии и максимальное увеличение пропускной способности фильтра. В установленном электродвигателе постоянного тока заданное значение воздушного потока регулируется с помощью полупроводникового контроллера двигателя постоянного тока, оснащенного цифровыми датчиками воздушного потока из сдвоенных терморезисторов. Датчики обеспечивают автоматическую компенсацию (управление постоянным расходом), как для пропускной способности фильтра, так и изменений напряжения в сети.

В основе конструкции шкафа биологической безопасности II класса используется принцип «ламинарного» потока воздуха, а также современные требования к контролю окружающей среды в области биологических исследований. Использование шкафов биологической безопасности II класса с использованием правильной техники, позволяет получить оптимальный контроль над объектом манипуляций, одновременно предотвращая возможность контаминации агентами биологического происхождения или химическими агентами в виде порошка, при исследованиях и приготовлении лекарств или работы с продуктом, как объекта, так персонала и окружающей среды лаборатории, как предписывается Центром контроля заболеваний (CDC), Атланта, штат Джорджия.

Модели ламинарных шкафов NuAire отвечают стандартам II класса биологической безопасности, так как они соответствуют следующим требованиям:

1. Поддерживают скорость входящего воздушного потока не менее 0,51 м/с через открытый фронтальный проем.
2. Нисходящий поток воздуха, который смешивается с входящим потоком через общий пленум, проходит через основной HEPA-фильтр.
3. После HEPA-фильтрации определенный процент воздуха выбрасывается во внешнюю атмосферу.
4. Все биологически загрязненные каналы и пленумы находятся под негативным давлением или окружены зонами негативного давления.

Шкаф биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU, используемый для работы с небольшим количеством невоспламеняющихся, взрывчатых летучих токсичных химикатов или следовых количеств радионуклидов, необходимых для микробиологических исследований, должен быть подключен к эффективно работающей вытяжной вентиляции лаборатории.

1.2. Меры по обеспечению безопасности

Данная информация по мерам безопасности описывает свойства шкафа биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU, касающиеся обеспечения безопасности.

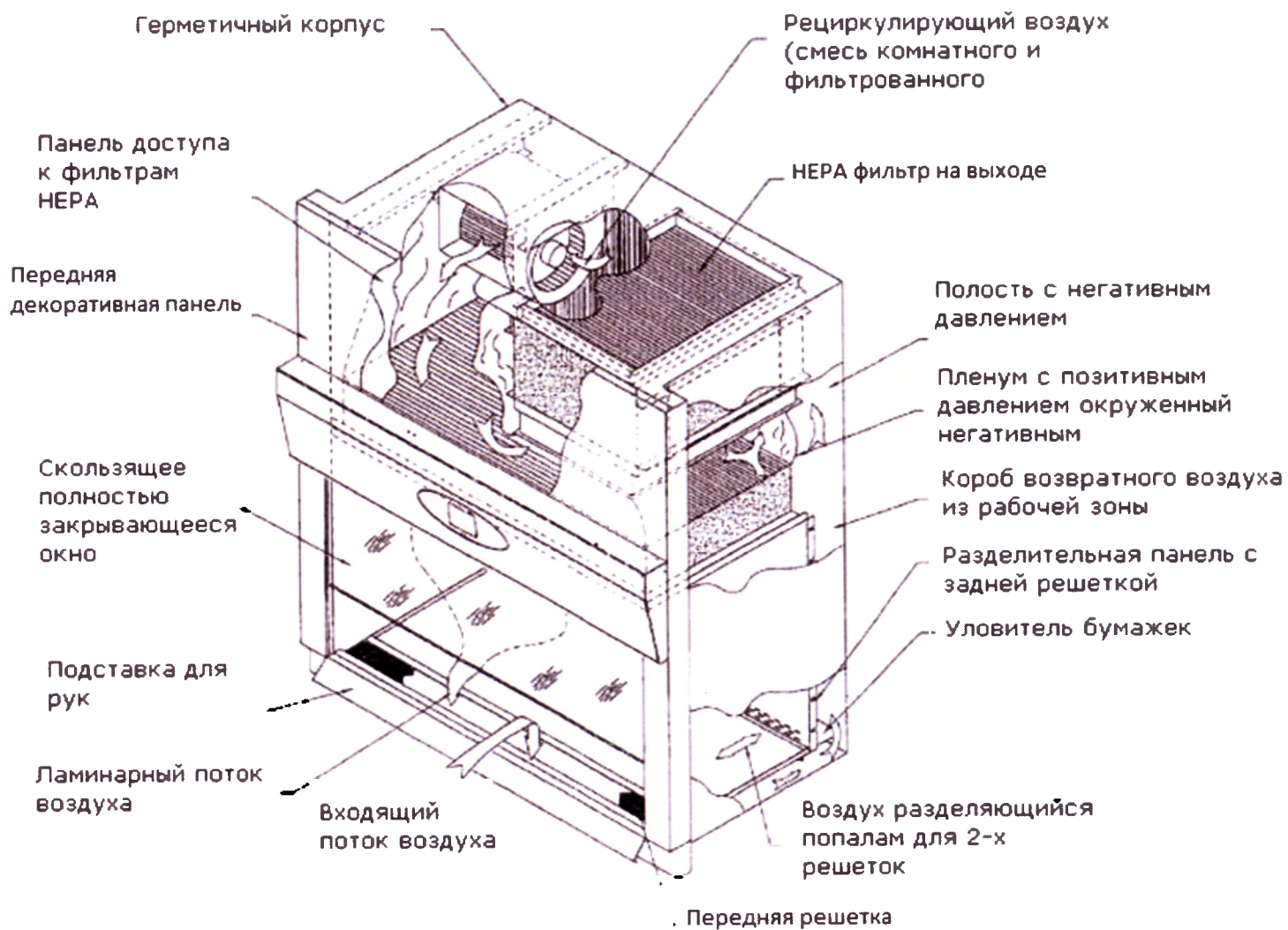
Ламинарный шкаф был изготовлен с использованием новейших технологических разработок и был тщательно проверен перед отгрузкой. **Тем не менее, ламинарный шкаф может представлять потенциальную угрозу, если он будет установлен или использован с нарушениями инструкций по его предполагаемому применению или за пределами его эксплуатационных параметров.** В связи с этим необходимо постоянно соблюдать следующие процедуры:

- К управлению шкафом биологической безопасности II класса могут быть допущены только специалисты, прошедшие подготовку и получившие разрешение.
- Для выполнения какого-либо задания на данном оборудовании оператор должен подготовить четкие и лаконичные письменные инструкции по эксплуатации и очистке, в частности, с использованием национальных стандартов по мерам безопасности, основам производственной гигиены и технических нормативов.
 - какие меры обеззараживания должны применяться для ламинарного шкафа и принадлежностей
 - какие защитные меры должны применяться при использовании конкретных веществ
 - какие меры необходимо предпринимать при несчастных случаях
- Ремонт ламинарного шкафа должен выполняться только подготовленными и уполномоченными специалистами.
- Храните данную инструкцию по применению рядом с ламинарным шкафом, так чтобы обеспечить постоянный доступ к информации по мерам безопасности.
- В случае возникновения проблем, не имеющих соответствующего подробного описания в данной инструкции по применению, пожалуйста, обращайтесь к своему представителю компании «NuAire, Inc.» из службы технической поддержки.

Потенциальные риски применения шкафов биологической безопасности II класса в медицинских учреждениях связаны только с нарушениями инструкций по его предполагаемому применению или за пределами его эксплуатационных параметров. Использование ламинарных шкафов биологической безопасности II класса в медицинской лабораторной практике не имеет противопоказаний, ожидаемых и побочных эффектов, связанных с применением медицинского изделия по назначению.

Основные риски по применению МИ отображены в файле производителя (Risk Management Report/ Отчет по управлению рисками).

СХЕМА ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ ЛАМИНАРНОГО ШКАФА



1.3. Пояснения к символам



CAUTION



Предупредительное сообщение указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к смерти или тяжелым травмам, если ее не предотвратить.

Предупредительное сообщение указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам легкой или средней тяжести, если ее не предотвратить.

Предупредительное сообщение указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к повреждению материальной собственности, если ее не предотвратить.

Опасность поражения электрическим током. Допускается только квалифицированный персонал.



Примечание: Используется для важных сообщений



Биологическая опасность



Заземление



Не содержит свинца



Химическая опасность



Торговый знак производителя



Знак соответствия стандартам NSF (аббревиатура от the National Sanitation Foundation - Национальный фонд санитарной защиты (США))

Знак GS-mark (аббревиатура от "Geprüfte Sicherheit" — проверенное качество).

Товар соответствует стандартам качества и безопасности в Германии. Проверено сертификационной организацией TUV (аббревиатура её названия: Technischer Überwachungsverein - Союз работников технического надзора).

Знак CE-mark. (значение аббревиатуры: "Conformite Europeenne") — в переводе "Европейское Соответствие". CE маркировка означает соответствие данной продукции требованиям



Опасность воспламенения



Опасные газы!
Требуются средства индивидуальной защиты



Изготовитель



Серийный номер



Дата изготовления



Хрупкое, осторожно

европейских регламентов,
основой которым являются
директивы



Особая утилизация



Штабелировать запрещается



Вилочный погрузчик не
использовать



Обратитесь к инструкции по
применению



Повторное использование



Обращаться с осторожно-
стью

2. Модели и характеристики

Модели шкафа биологической безопасности II класса с ламинарным потоком серии NU изготавливается в четырех типоразмерах с шириной рабочей поверхности:

0,9 м

1,2 м

1,5 м

1,8 м

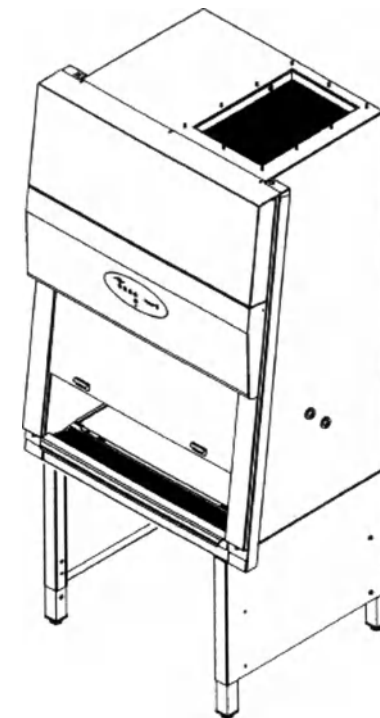
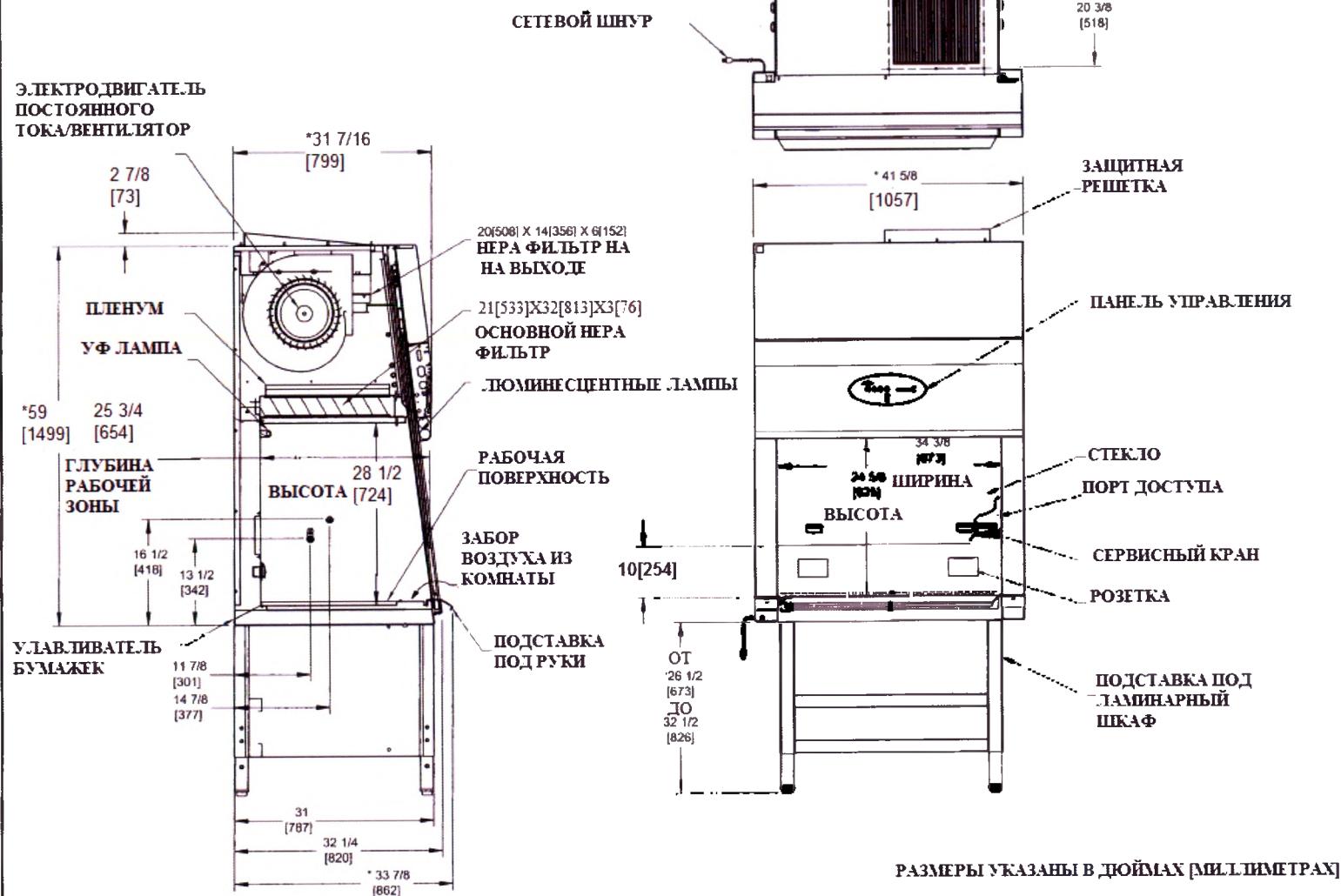
Шкаф биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU

Таблица технических параметров для всех моделей.

Модель	Класс безопасности EN 12469	Ширина рабочей поверхности	Направление воздушного потока	Рециркуляция воздуха: выбрасывается/ рециркулирует (%)	Скорость воздушного защитного барьера на входе, м/сек	Скорость исходящего воздушного потока, м/сек	Габаритные размеры, мм: (В*Ш*Г**) (Отклонение измерений габаритных размеров ± 6,35 мм, остальных ± 3,17 мм)	Размер рабочей зоны, мм: (В*Ш*Г) (Отклонение измерений габаритных размеров ± 6,35 мм, остальных ± 3,17 мм)	Масса нетто, кг (Отклонение измерений веса нетто ± 0,2 кг)
NU-540-300E	II класс тип A2	0,9 м	Вертикальный	30/70	0,53	0,30	1572x1057x799	724x873x654	181 кг
NU-540-400E	II класс тип A2	1,2 м	Вертикальный	30/70	0,53	0,30	1572x1362x799	724x1178x654	211 кг
NU-540-500E	II класс тип A2	1,5 м	Вертикальный	30/70	0,53	0,30	1572x1669x799	724x1483x654	249 кг
NU-540-600E	II класс тип A2	1,8 м	Вертикальный	30/70	0,53	0,30	1572x1972x799	724x1788x654	281 кг
NU-543-300E	II класс тип A2	0,9 м	Вертикальный	30/70	0,53	0,30	1572x1057x799	724x873x654	186 кг
NU-543-400E	II класс тип A2	1,2 м	Вертикальный	30/70	0,53	0,30	1572x1362x799	724x1178x654	218 кг
NU-543-500E	II класс тип A2	1,5 м	Вертикальный	30/70	0,53	0,30	1572x1669x799	724x1483x654	258 кг
NU-543-600E	II класс тип A2	1,8 м	Вертикальный	30/70	0,53	0,30	1572x1972x799	724x1788x654	290 кг
NU-545-300E	II класс тип A2	0,9 м	Вертикальный	30/70	0,53	0,30	1572x1057x799	724x873x654	186 кг
NU-545-400E	II класс тип A2	1,2 м	Вертикальный	30/70	0,53	0,30	1572x1362x799	724x1178x654	218 кг
NU-545-500E	II класс тип A2	1,5 м	Вертикальный	30/70	0,53	0,30	1572x1669x799	724x1483x654	258 кг
NU-545-600E	II класс тип A2	1,8 м	Вертикальный	30/70	0,53	0,30	1572x1972x799	724x1788x654	290 кг
NU-560-400E	II класс тип B2	1,2 м	Вертикальный	100/0	0,53	0,28	1575x1362x798	640x1178x660	222 кг
NU-560-600E	II класс тип B2	1,8 м	Вертикальный	100/0	0,53	0,28	1575x1972x798	640x1788x660	308 кг

*- Высота в сборе

** - Глубина с панелью управления



*ОТКЛОНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ
ГАБАРИТНЫХ РАЗМЕРОВ $\pm 1/4$ [6.35]
ОСТАЛЬНЫХ $\pm 1/8$ [3.17]

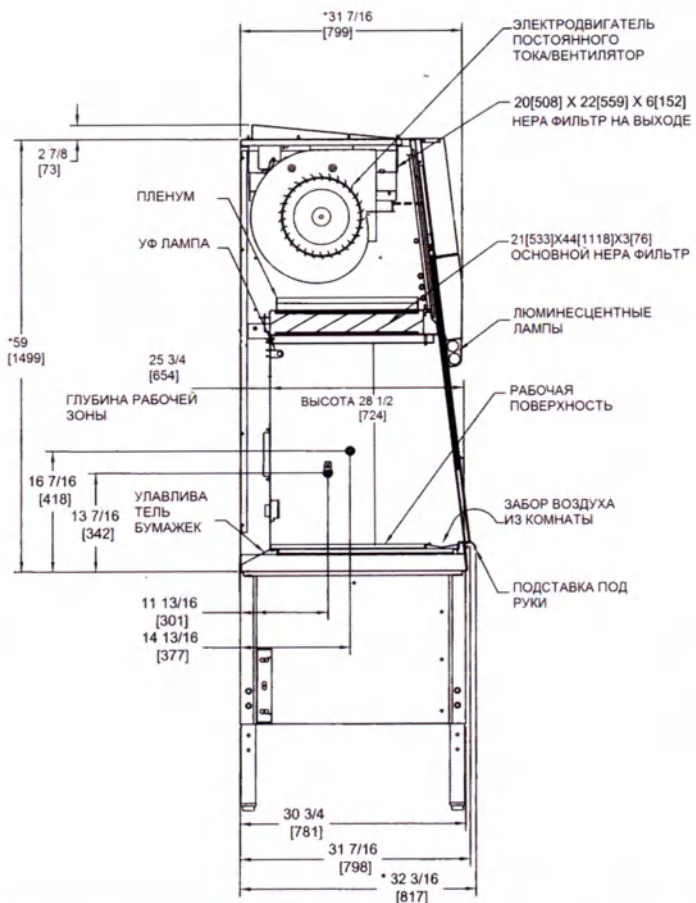


ORIGINAL

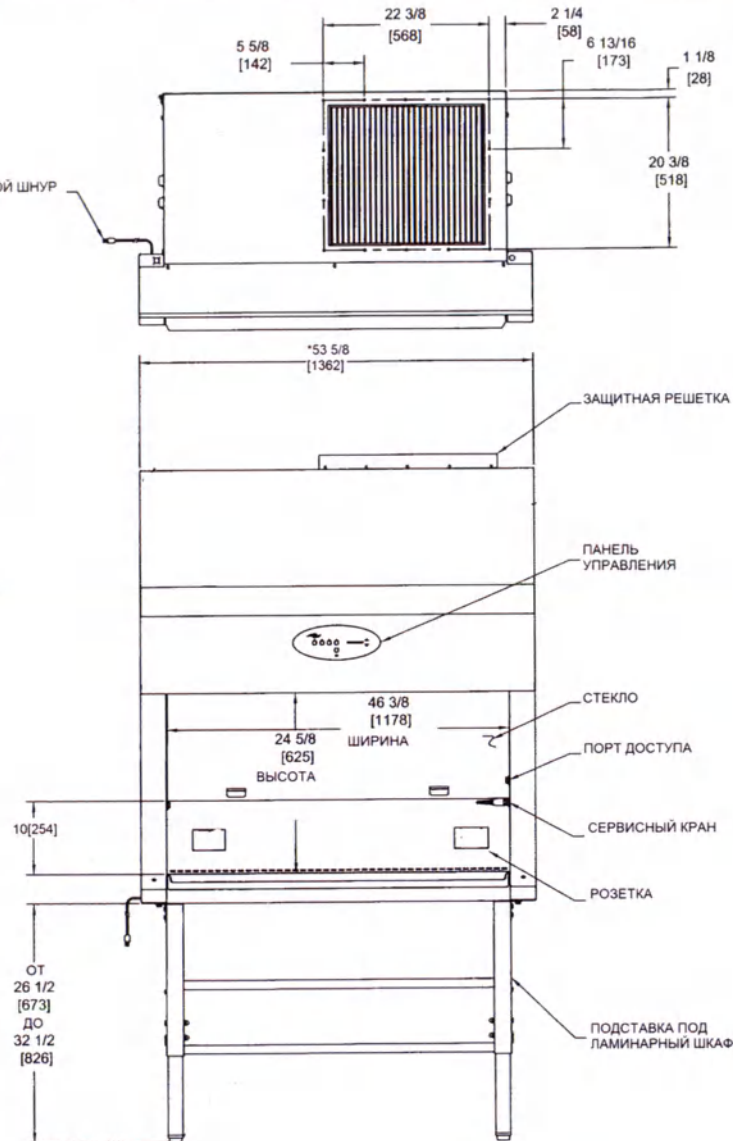
NU-540-300E
ШКАФ БИОЛОГИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ II КЛАССА

BCD-16513

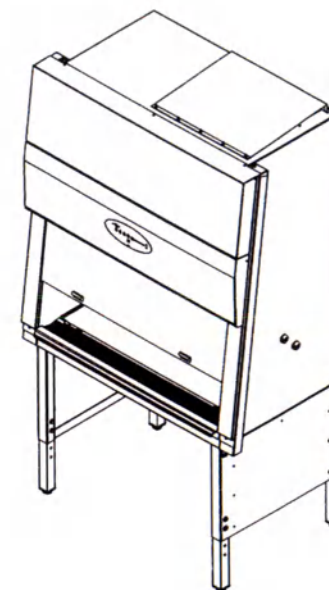
C



СЕТЕВОЙ ШНУР



РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В ДЮЙМАХ [МИЛЛИМЕТРАХ]



*ОТКЛОНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ ГАБАРИТНЫХ РАЗМЕРОВ $\pm 1/4$ [6.35] ОСТАЛЬНЫХ $\pm 1/8$ [3.17]

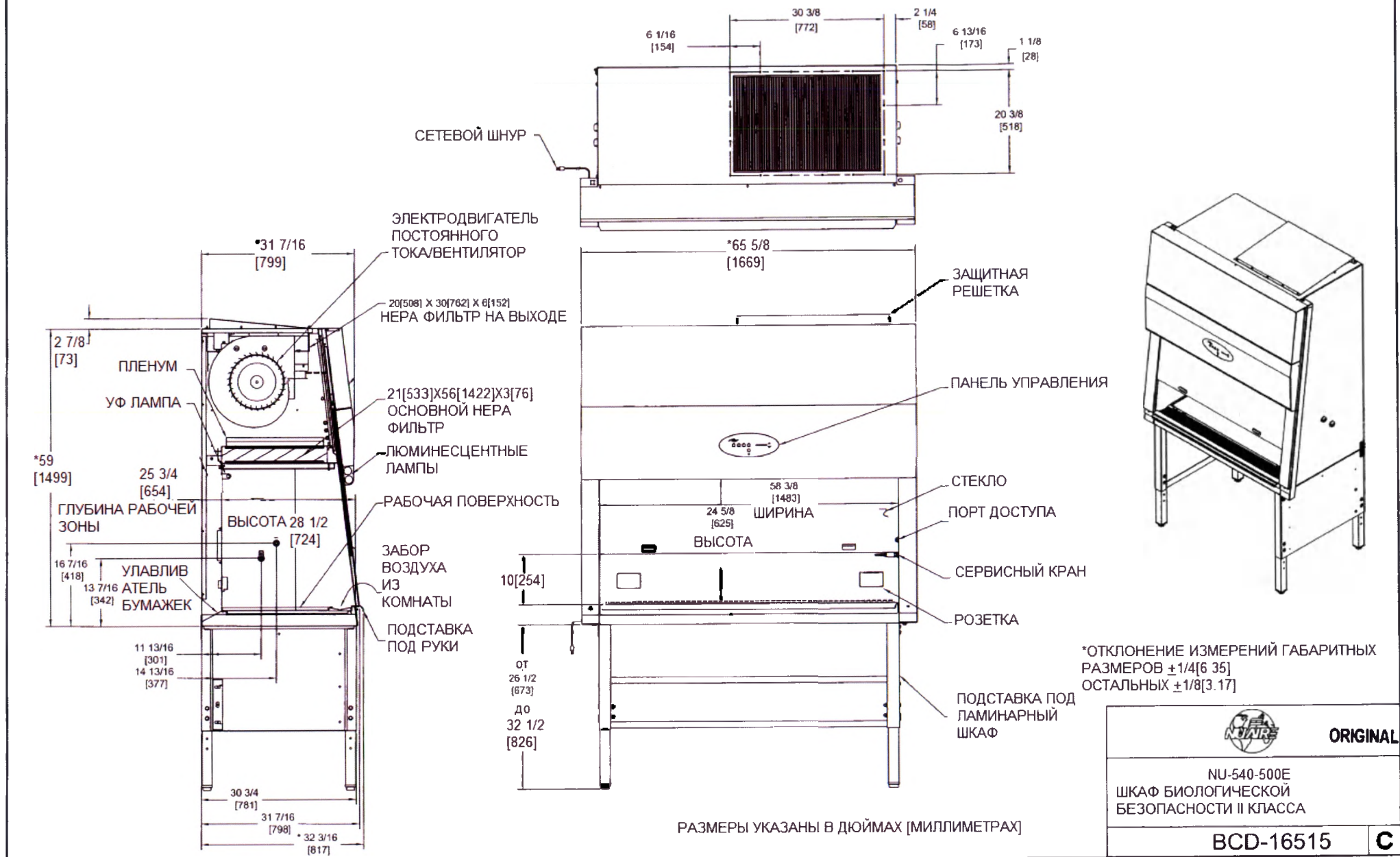


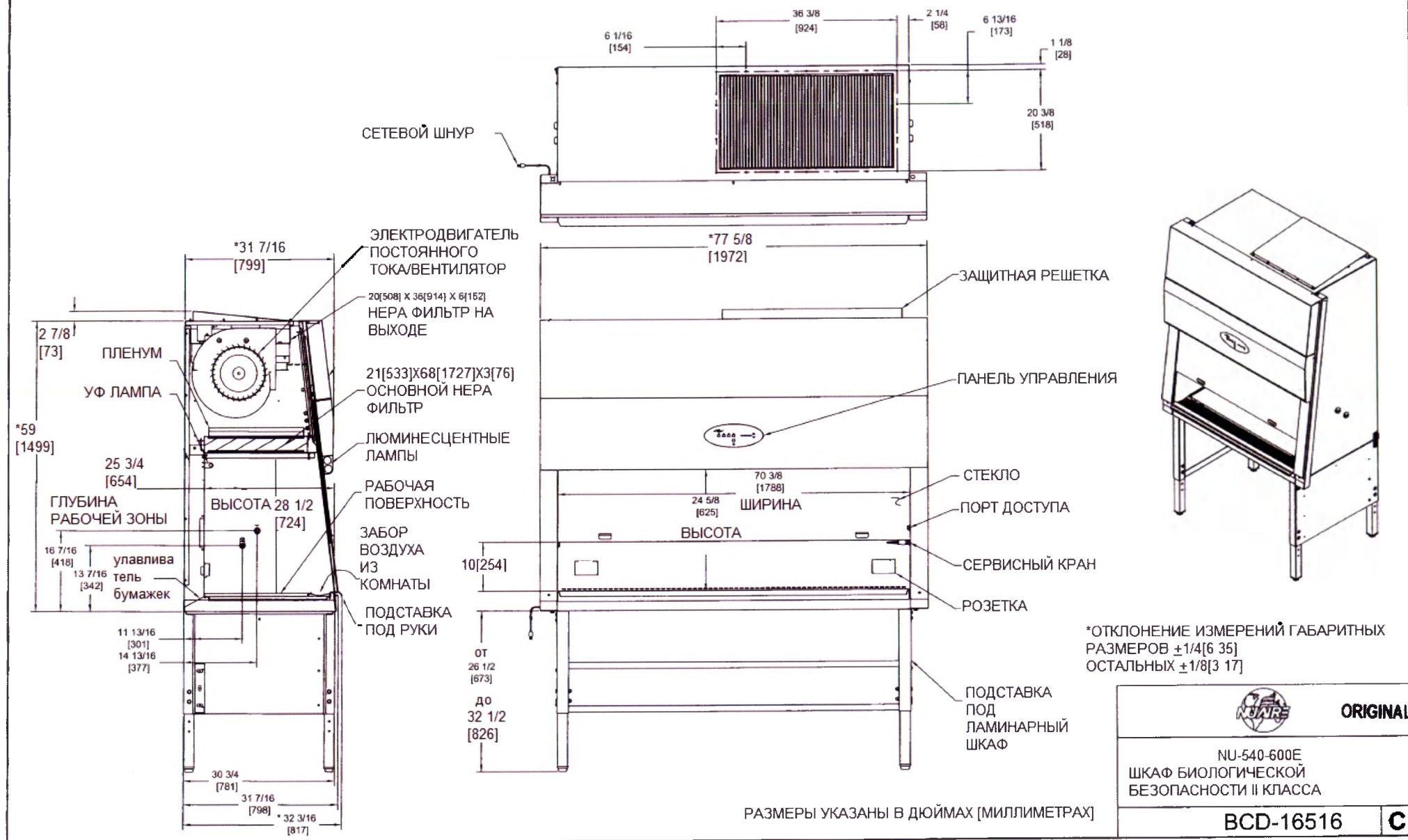
ORIGINAL

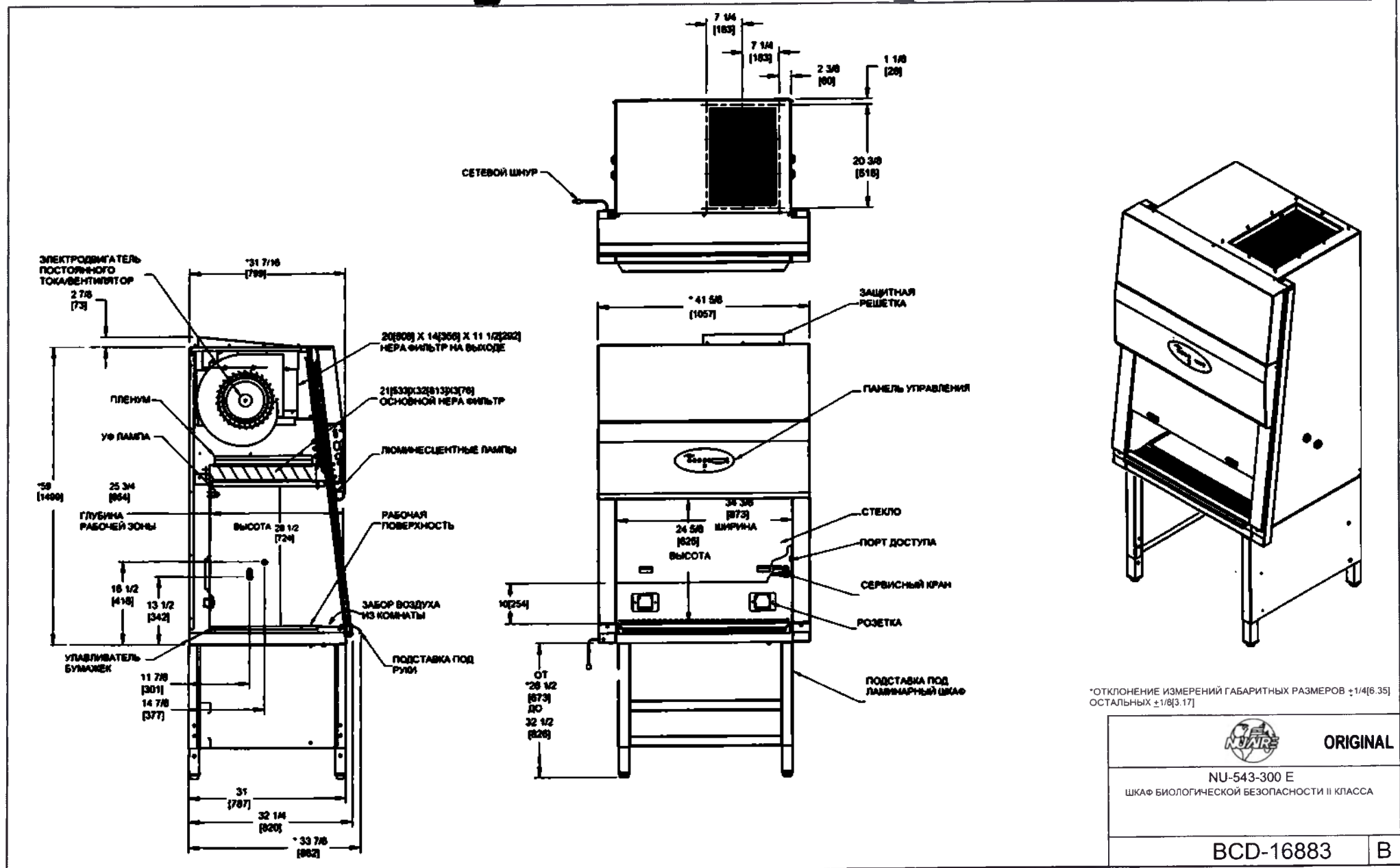
NU-540-400E
ШКАФ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ II КЛАССА

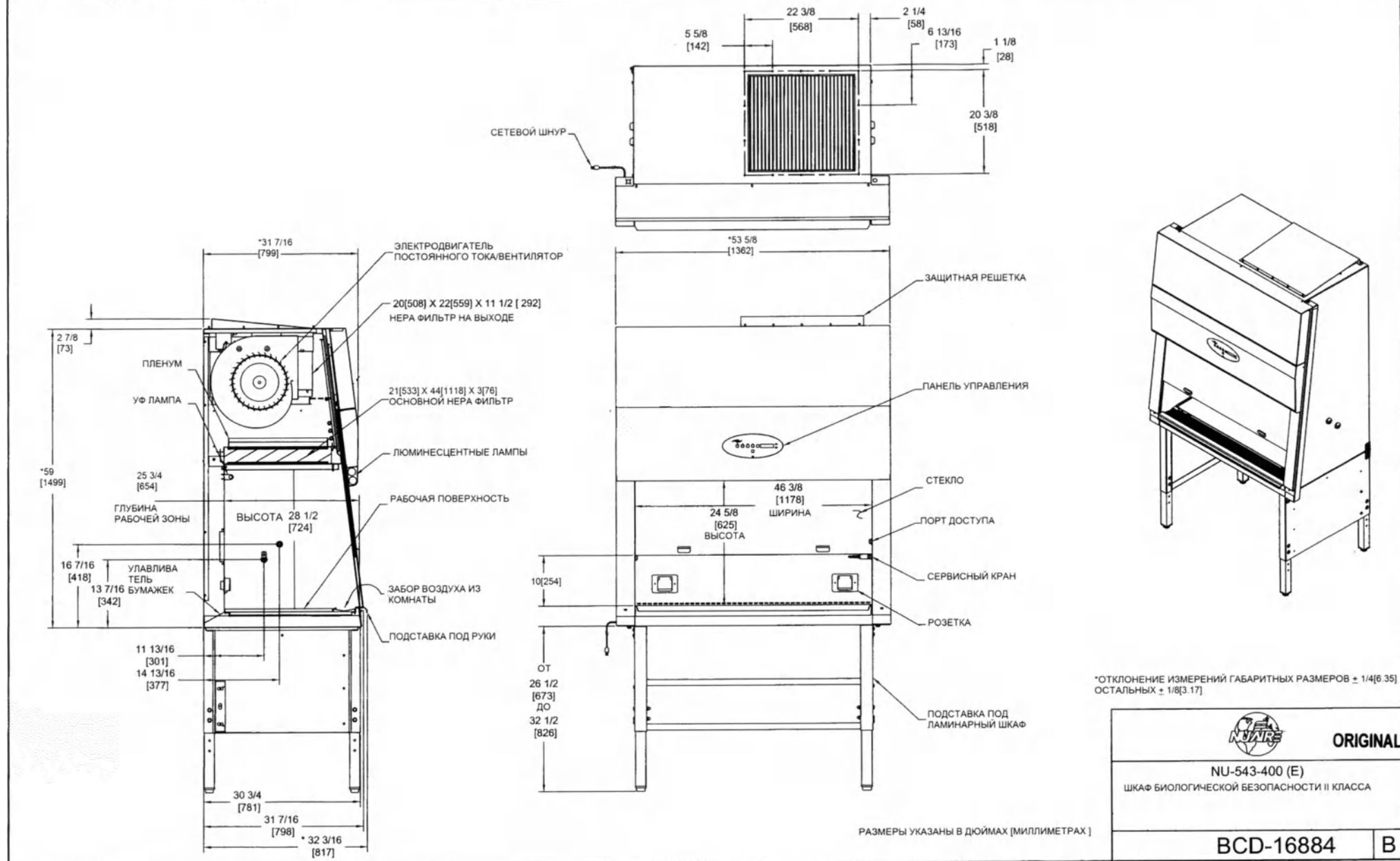
BCD-16514

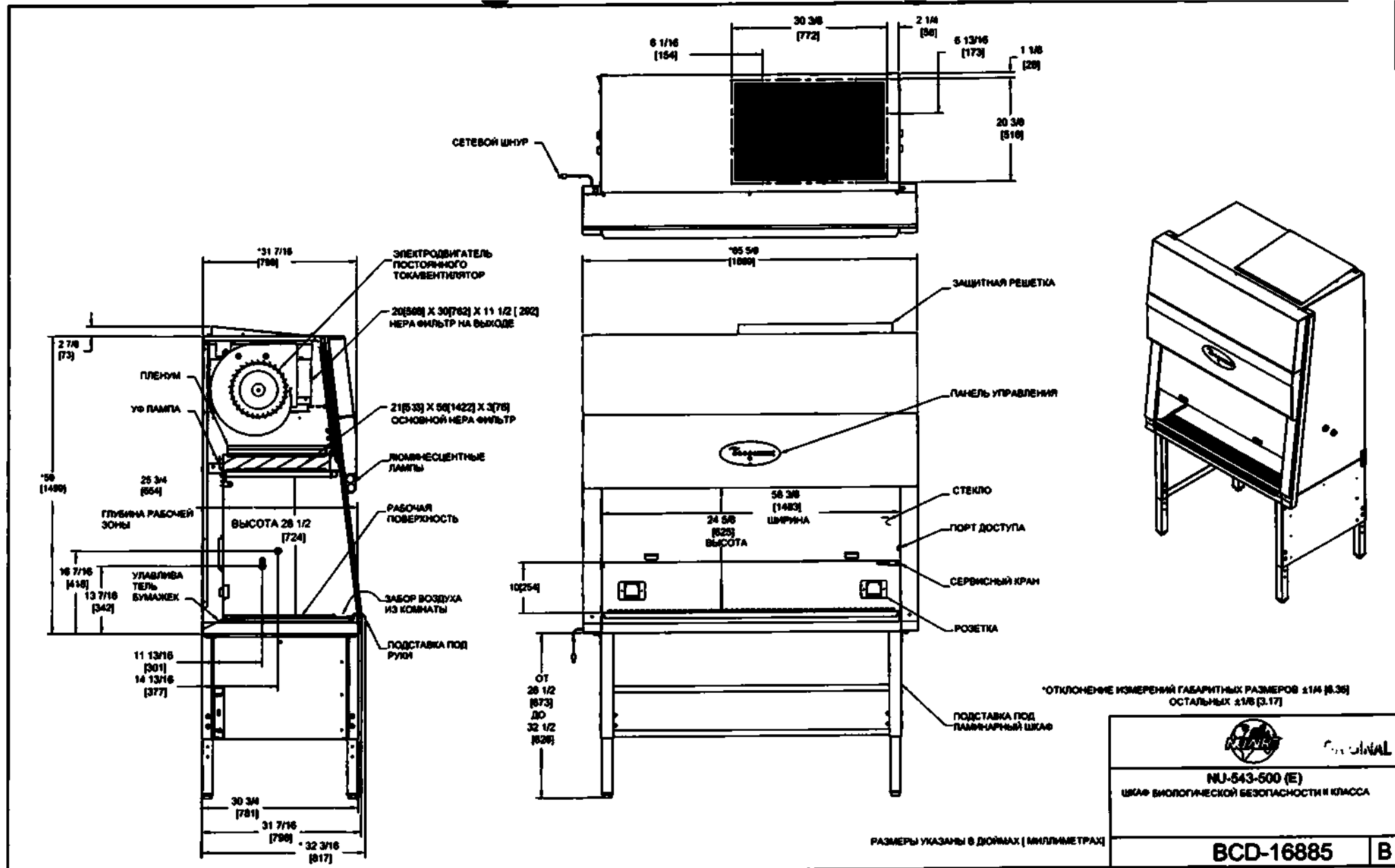
C

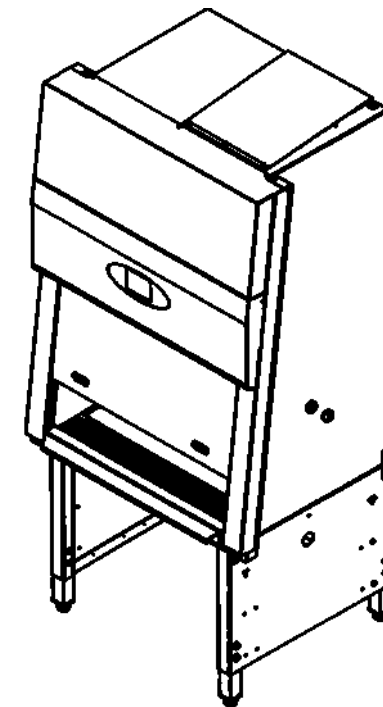
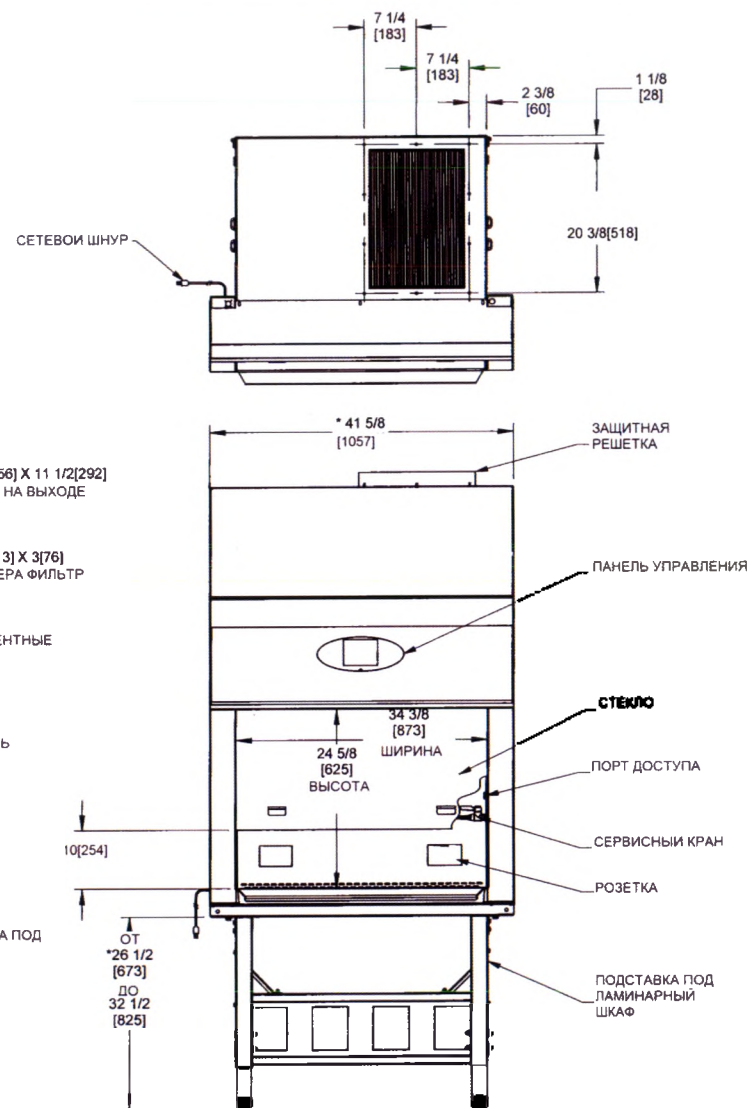
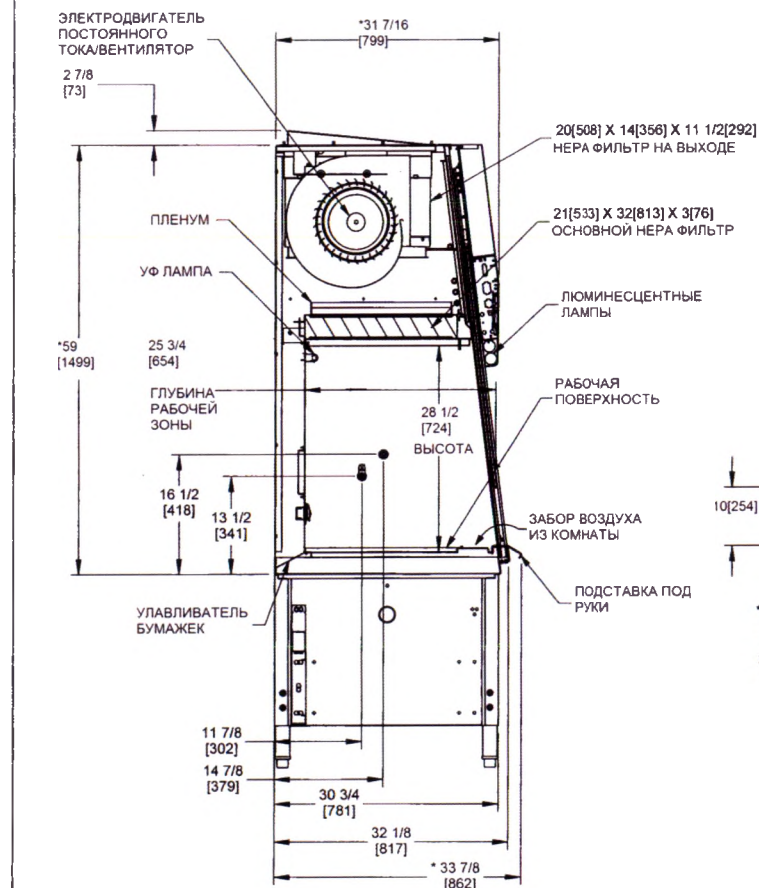








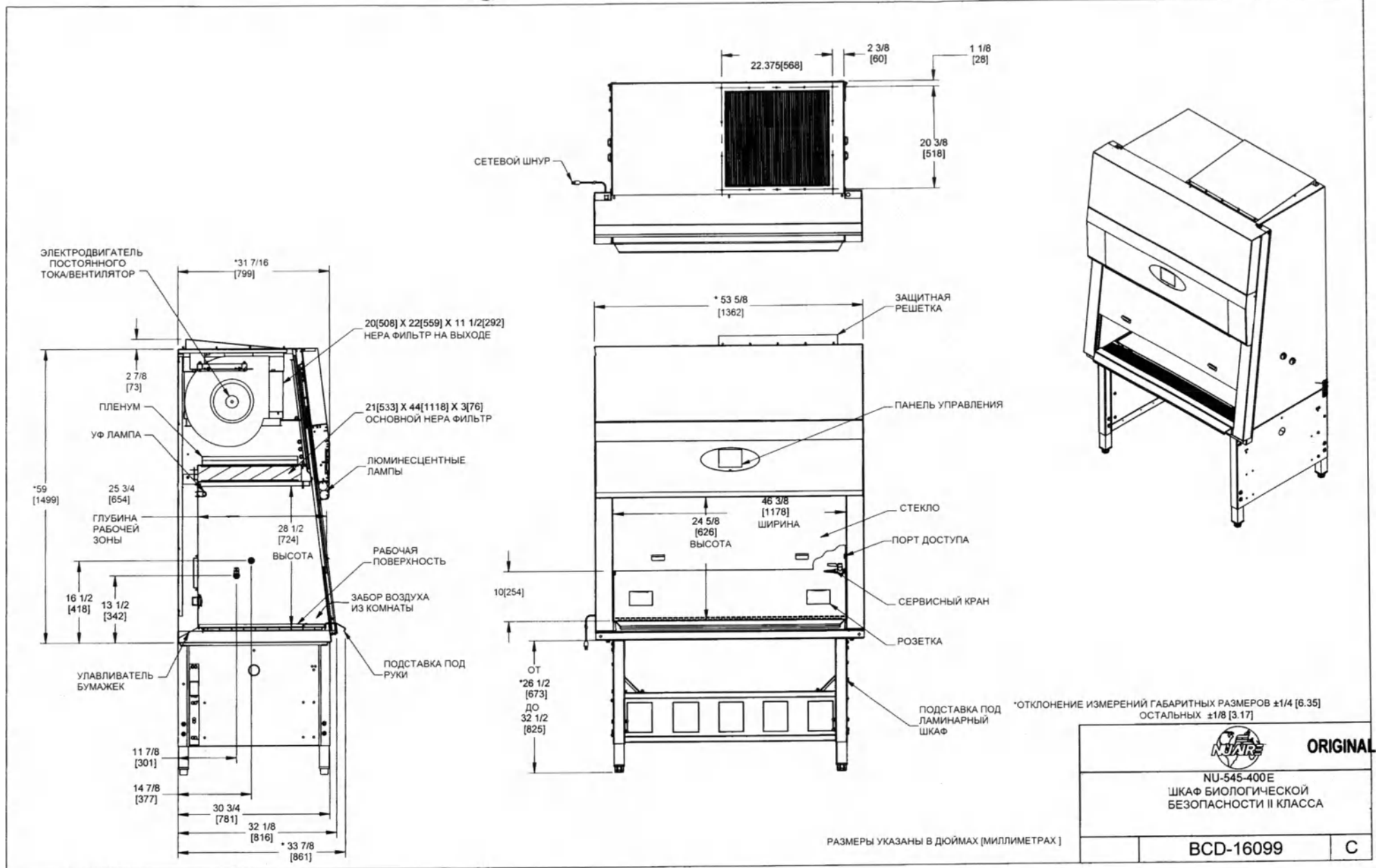


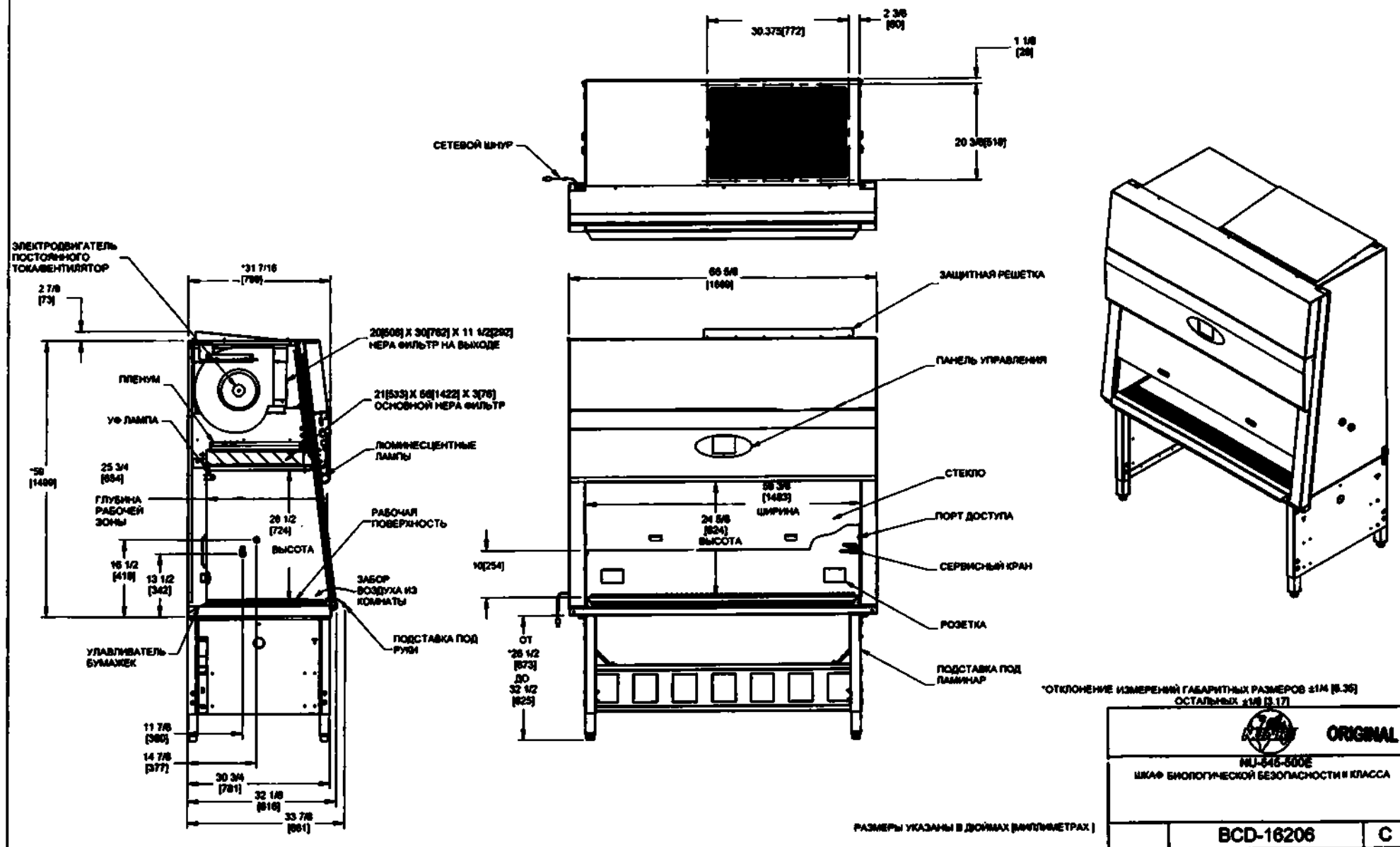


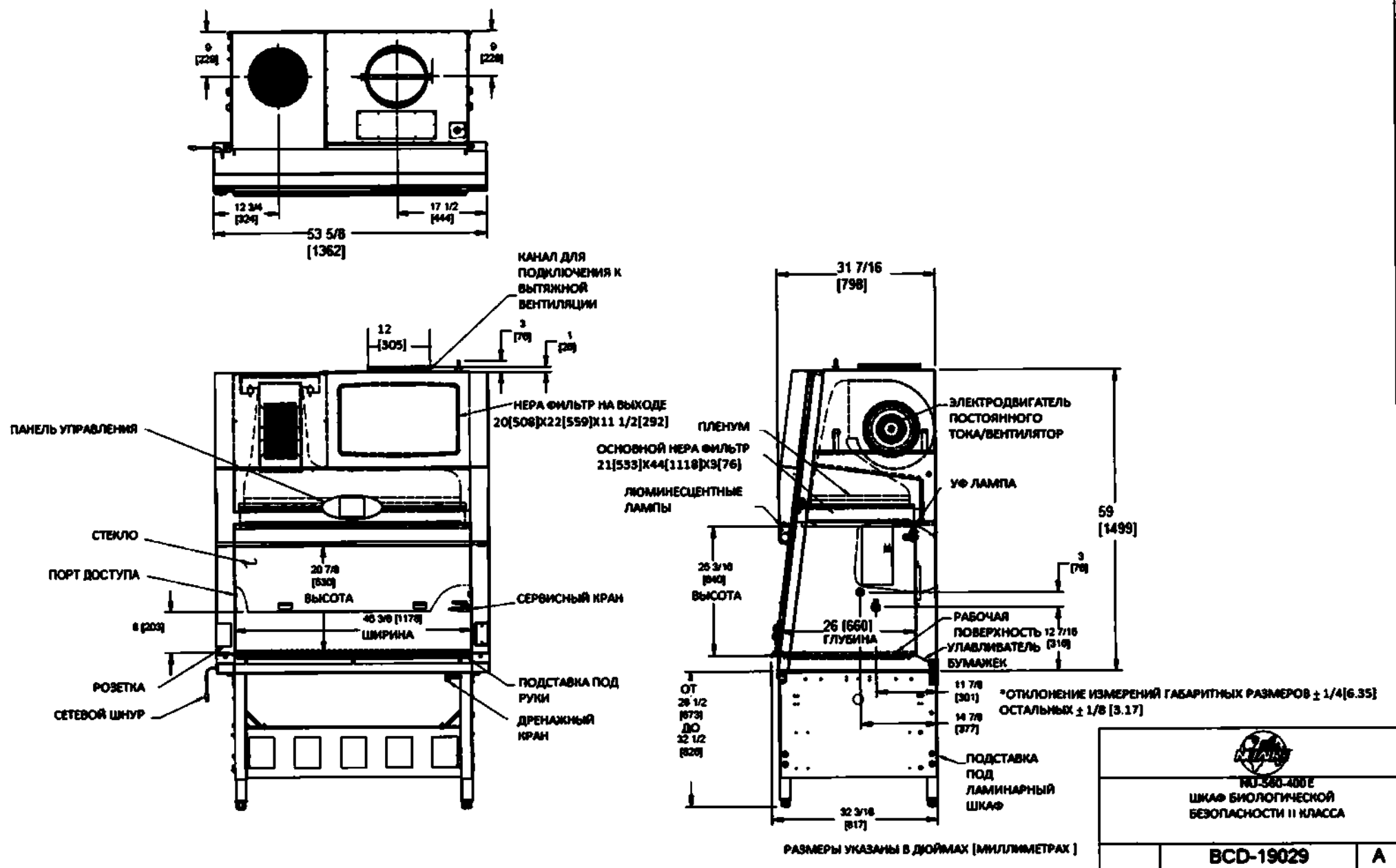
*ОТКЛОНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИИ ГАБАРИТНЫХ РАЗМЕРОВ $\pm 1/4$ [6.35]
ОСТАЛЬНЫХ $\pm 1/8$ [3.17]

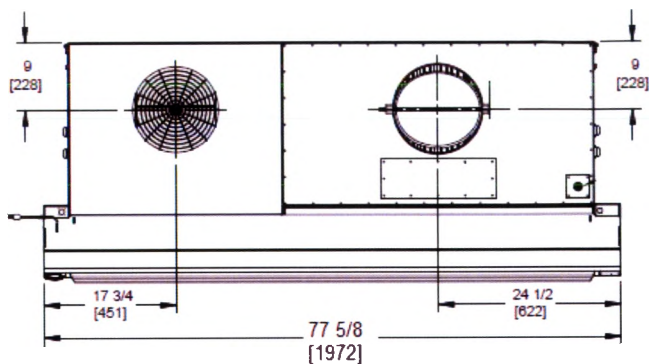
РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В ДЮЙМАХ [МИЛЛИМЕТРАХ]

 ORIGINAL		
NU-545-300E ШКАФ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ II КЛАССА		
BCD-16205		C

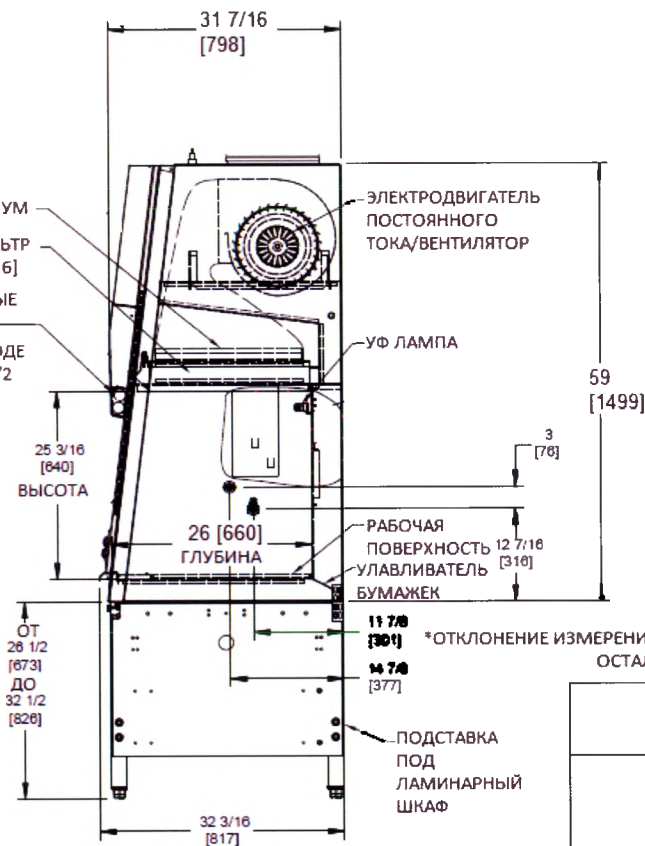
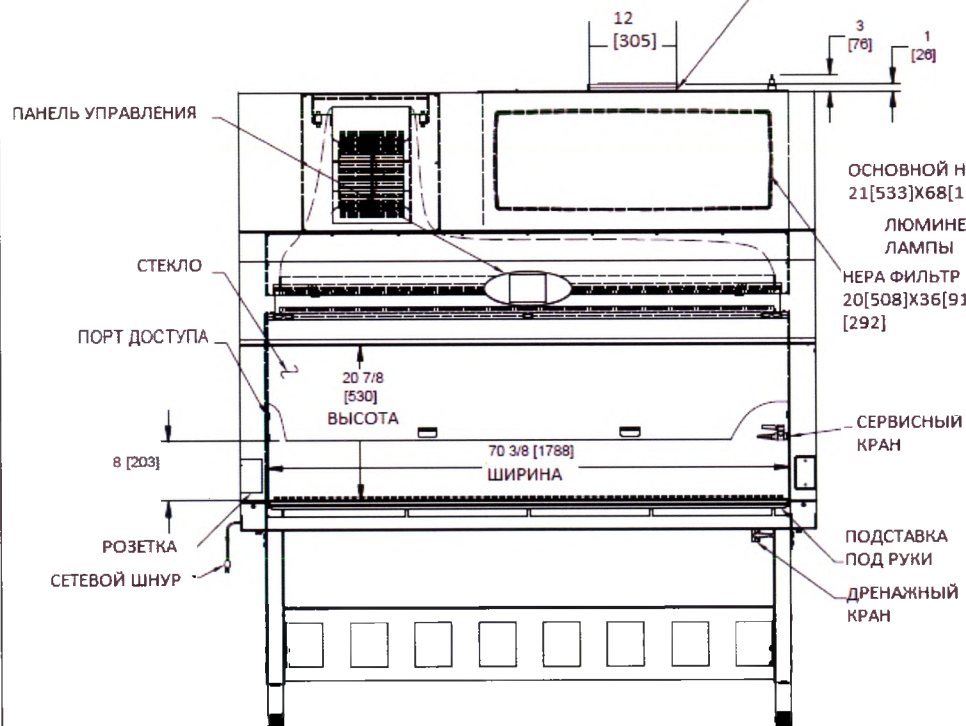








КАНАЛ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ



РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В ДЮЙМАХ [МИЛЛИМЕТРАХ]

		
NU-560-600E ШКАФ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ II КЛАССА		
BCD-19030		A

**Шкаф биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU,
варианты исполнения NU-540-300E/400E/500E/600E**

Номер по каталогу	NU-540-300E Номинально 0,9 м	NU-540-400E Номинально 1,2 м	NU-540-500E Номинально 1,5 м	NU-540-600E Номинально 1,8 м
Технические характеристики (защита персонала и продукта) по стандартам:	NSF/ANSI 49 EN 12469	NSF/ANSI 49 EN 12469	NSF/ANSI 49 EN 12469	NSF/ANSI 49 EN 12469
Класс по EN 12469	II класс	II класс	II класс	II класс
Исполнение ламинарного шкафа	Настольное / напольное с под- ставкой	Настольное / напольное с под- ставкой	Настольное / напольное с под- ставкой	Настольное / напольное с под- ставкой
Конструкция ламинарного шкафа	Цельносварная из нерж. стали 16GA, тип 304, герметич- ная конструкция	Цельносварная из нерж. стали 16GA, тип 304, герметич- ная конструкция	Цельносварная из нерж. стали 16GA, тип 304, герметич- ная конструкция	Цельносварная из нерж. стали 16GA, тип 304, герметич- ная конструкция
Диффузор для пода- чи воздуха (металл)	невоспламеняю- щийся	невоспламеняю- щийся	невоспламеняю- щийся	невоспламеняю- щийся
Тип пленума для ос- новного НЕРА- фильтра	НЕРЕХ Неопреновый	НЕРЕХ Неопреновый	НЕРЕХ Неопреновый	НЕРЕХ Неопреновый
НЕРА-фильтры: ос- новной фильтр с эф- фективностью 99,995% для MPPS** частиц; фильтр на выходе – с эффек- тивностью 99,995% для MPPS частиц	Да	Да	Да	Да
Обеззараживание: автоматическое в соотв. с EN 12469, Приложение J	Да	Да	Да	Да
Стандартные соединения:				
Порт доступа 3/8 дюйма (10 мм)	Одно справа, на боковой стенке, два слева на боко- вой стенке	Одно справа, на боковой стенке, два слева на боко- вой стенке	Одно справа, на боковой стенке, два слева на боко- вой стенке	Одно справа, на боковой стенке, два слева на боко- вой стенке
Кран для газа/ Порт доступа 3/8 дюйма (10 мм)	Один справа, на боковой стенке	Один справа, на боковой стенке	Один справа, на боковой стенке	Один справа, на боковой стенке
Розетка	Две, на задней стенке	Две, на задней стенке	Две, на задней стенке	Две, на задней стенке
Дополнительные соединения:				
Краны для газа 3/8 дюйма (10 мм)	До 3 штук. На бо- ковой стенке	До 3 штук. На бо- ковой стенке	До 3 штук. На бо- ковой стенке	До 3 штук. На бо- ковой стенке
Ультрафиолетовая лампа	Одна, на задней стенке	Одна, на задней стенке	Одна, на задней стенке	Одна, на задней стенке
Габаритные разме- ры, мм (Отклонение изме- рений габаритных размеров ± 6,35 мм):				
Высота (в сборе)	1572	1572	1572	1572
Высота (мин. для транспортировки)	1499	1499	1499	1499

Ширина	1057	1362	1669	1972
Глубина (с панелью управления), без подставки для рук	799	799	799	799
Доступ для работы, стандартная высота, мм:	254	254	254	254
Стандартная скорость входящего потока, м/с	0,53	0,53	0,53	0,53
Размеры рабочей зоны, мм				
Высота	724	724	724	724
Ширина	873	1178	1483	1788
Глубина на уровне открытия стекла на 10 дюймов (254 см)	654	654	654	654
Высота проема при максимальном подъеме стекла, мм:	533	533	533	533
Стандарт – безопасное, закаленное, вертикально скользящее стекло	Да	Да	Да	Да
Требования к вытяжке для стандартного открытия стекла 254 мм, м³/час:				
Купольная, меняющийся диапазон (NU-911)	649-851	617-1000	766-1149	915-1297
Купольная, фиксированный диапазон (NU-907)	544	724	902	1077
Статическое давление вытяжки, британское/метрическое, дюймы/мм H ₂ O:	0,05-0,1/1,27-2,54	0,05-0,1/1,27-2,54	0,05-0,1/1,27-2,54	0,05-0,1/1,27-2,54
Выброс тепла, для стандартного открытия стекла 254 мм, BTU/час				
(без вентиляции)	903	1140	1768	1854
(с вентиляцией)	120	157	198	198
Электропитание: (маркировка CE)				
Вольт, 50/60 Гц	230	230	230	230
+A: вентилятор/свет	2,3	2,9	4,5	4,8
A: каждая розетка	3	3	3	3
A: всего	8	10	11	11
Шнур 3,65 м (один)	14 GA – 3-жилы, 15A	14 GA – 3-жилы, 15A	14 GA – 3-жилы, 15A	14 GA – 3-жилы, 15A
Отгрузочная масса в упаковке, кг:****	204	234	272	304
Масса нетто, кг:	181	211	249	281
Уровень шума, по ISO 4871, дБ ***	Не более 55	Не более 56	Не более 58	Не более 60

**Шкаф биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU,
варианты исполнения NU-543-300E/400E/500E/600E**

Номер по каталогу	NU-543-300E Номинально 0,9 м	NU-543-400E Номинально 1,2 м	NU-543-500E Номинально 1,5 м	NU-543-600E Номинально 1,8 м
Технические характеристики (защита персонала и продукта) по стандартам:	NSF/ANSI 49 EN 12469	NSF/ANSI 49 EN 12469	NSF/ANSI 49 EN 12469	NSF/ANSI 49 EN 12469
Класс по EN 12469	II класс	II класс	II класс	II класс
Исполнение ламинарного шкафа	Настольное / напольное с под- ставкой	Настольное / напольное с под- ставкой	Настольное / напольное с под- ставкой	Настольное / напольное с под- ставкой
Конструкция ламинарного шкафа	Цельносварная из нерж. стали 16GA, тип 304, герметич- ная конструкция	Цельносварная из нерж. стали 16GA, тип 304, герметич- ная конструкция	Цельносварная из нерж. стали 16GA, тип 304, герметич- ная конструкция	Цельносварная из нерж. стали 16GA, тип 304, герметич- ная конструкция
Диффузор для подачи воздуха	невоспламеняю- щийся	невоспламеняю- щийся	невоспламеняю- щийся	невоспламеняю- щийся
Тип пленума для основного НЕРА-фильтра	НЕРЕХ Неопреновый	НЕРЕХ Неопреновый	НЕРЕХ Неопреновый	НЕРЕХ Неопреновый
НЕРА-фильтры: основной фильтр с эффективностью 99,995% для MPPS** частиц; фильтр на выходе – с эффективностью 99,995% для MPPS частиц	Да	Да	Да	Да
Обеззараживание: автоматическое в соотв. с EN 12469, Приложение J	Да	Да	Да	Да
Стандартные соединения:				
Порт доступа 3/8 дюйма (10 мм)	Одно справа, на боковой стенке, два слева на боковой стенке	Одно справа, на боковой стенке, два слева на боковой стенке	Одно справа, на боковой стенке, два слева на боковой стенке	Одно справа, на боковой стенке, два слева на боковой стенке
Кран для газа/ Порт доступа 3/8 дюймов (10 мм)	Один справа, на боковой стенке	Один справа, на боковой стенке	Один справа, на боковой стенке	Один справа, на боковой стенке
Розетка	Две, на задней стенке	Две, на задней стенке	Две, на задней стенке	Две, на задней стенке
Дополнительные соединения:				
Краны для газа 3/8 дюйма (10 мм)	До 3 штук. На боковой стенке	До 3 штук. На боковой стенке	До 3 штук. На боковой стенке	До 3 штук. На боковой стенке
Ультрафиолетовая лампа	Одна, на задней стенке	Одна, на задней стенке	Одна, на задней стенке	Одна, на задней стенке
Габаритные размеры, мм (Отклонение измерений габаритных размеров ± 6,35 мм):				
Высота (в сборе)	1572	1572	1572	1572
Высота (мин. для транспортировки)	1499	1499	1499	1499
Ширина	1057	1362	1669	1972
Глубина (с панелью)	799	799	799	799

управления), без под- ставки для рук				
Доступ для работы, стандартная высота, мм:	254	254	254	254
Стандартная ско- рость входящего по- тока, м/с:	0,53	0,53	0,53	0,53
Размеры рабочей зоны, мм				
Высота	724	724	724	724
Ширина	873	1178	1483	1788
Глубина на уровне открытия стекла на 10 дюймов (254 см)	654	654	654	654
Высота проема при максимальном подь- еме стекла, мм:	533	533	533	533
Стандарт – безопас- ное, закаленное, вер- тикально скользящее стекло	Да	Да	Да	Да
Требования к вы- тяжке для стан- дартного открытия стекла 254 мм, м³/час:				
Купольная, меняю- щийся диапазон (NU- 911)	649-851	617-1000	766-1149	915-1297
Купольная, фиксиро- ванный диапазон (NU-907)	544	724	902	1077
Статическое давле- ние вытяжки, бри- танское/метрическое, дюймы/мм Н ₂ O:	0,05-0,1/1,27-2,54	0,05-0,1/1,27-2,54	0,05-0,1/1,27-2,54	0,05-0,1/1,27-2,54
Выброс тепла, для стандартного от- крытия стекла 254 мм, ВТУ/час				
(без вентиляции)	903	1140	1768	1884
(с вентиляцией)	120	157	198	198
Электропитание: (маркировка CE)				
Вольт, 50/60 Гц	230	230	230	230
+А: вентилятор/свет	2,3	2,9	4,5	4,8
А: каждая розетка	3	3	3	3
А: всего	8	10	11	11
Шнур 3,65 м (один)	14 GA – 3-жилы, 15A	14 GA – 3-жилы, 15A	14 GA – 3-жилы, 15A	14 GA – 3-жилы, 15A
Отгрузочная масса в упаковке, кг:****	209	240	281	313
Масса нетто, кг:	186	218	258	290
Уровень шума, по ISO 4871, дБ:***	Не более 55	Не более 56	Не более 58	Не более 60

**Шкаф биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU,
варианты исполнения NU-545-300E/400E/500E/600E**

Номер по каталогу	NU-545-300E Номинально 0,9 м	NU-545-400E Номинально 1,2 м	NU-545-500E Номинально 1,5 м	NU-545-600E Номинально 1,8 м
Технические характеристики (защита персонала и продукта) по стандартам:	NSF/ANSI 49 EN 12469	NSF/ANSI 49 EN 12469	NSF/ANSI 49 EN 12469	NSF/ANSI 49 EN 12469
Класс по EN 12469	II класс	II класс	II класс	II класс
Исполнение ламинарного шкафа	Настольное / напольное с под- ставкой	Настольное / напольное с под- ставкой	Настольное / напольное с под- ставкой	Настольное / напольное с под- ставкой
Конструкция ламинарного шкафа	Цельносварная из нерж. стали 16GA, тип 304, герметич- ная конструкция	Цельносварная из нерж. стали 16GA, тип 304, герметич- ная конструкция	Цельносварная из нерж. стали 16GA, тип 304, герметич- ная конструкция	Цельносварная из нерж. стали 16GA, тип 304, герметич- ная конструкция
Диффузор для подачи воздуха	невоспламеняю- щийся	невоспламеняю- щийся	невоспламеняю- щийся	невоспламеняю- щийся
Тип пленума для основного НЕРА-фильтра	НЕРЕХ Неопреновый	НЕРЕХ Неопреновый	НЕРЕХ Неопреновый	НЕРЕХ Неопреновый
НЕРА-фильтры: основной фильтр с эффективностью 99,995% для MPPS** частиц; фильтр на выходе – с эффективностью 99,995% для MPPS частиц	Да	Да	Да	Да
Обеззараживание: автоматическое в соотв. с EN 12469, Приложение J	Да	Да	Да	Да
Стандартные со- единения:				
Порт доступа 3/8 дюйма (10 мм)	Одно справа, на боковой стенке, два слева на боковой стенке	Одно справа, на боковой стенке, два слева на боковой стенке	Одно справа, на боковой стенке, два слева на боковой стенке	Одно справа, на боковой стенке, два слева на боковой стенке
Кран для газа/ Порт доступа 3/8 дюймов (10 мм)	Один справа, на боковой стенке	Один справа, на боковой стенке	Один справа, на боковой стенке	Один справа, на боковой стенке
Розетка	Две, на задней стенке	Две, на задней стенке	Две, на задней стенке	Две, на задней стенке
Дополнительные соединения:				
Краны для газа 3/8 дюйма (10 мм)	До 3 штук. На боковой стенке	До 3 штук. На боковой стенке	До 3 штук. На боковой стенке	До 3 штук. На боковой стенке
Ультрафиолетовая лампа	Одна, на задней стенке	Одна, на задней стенке	Одна, на задней стенке	Одна, на задней стенке
Габаритные размеры, мм (Отклонение измерений габаритных размеров $\pm 6,35$ мм):				
Высота (в сборе)	1572	1572	1572	1572
Высота (мин. для транспортировки)	1499	1499	1499	1499
Ширина	1057	1362	1669	1972
Глубина (с панелью)	799	799	799	799

OM0244

Август 2017 г.

управления), без под- ставки для рук				
Доступ для работы, стандартная высота, мм:	254	254	254	254
Стандартная ско- рость входящего по- тока, м/с:	0,53	0,53	0,53	0,53
Размеры рабочей зоны, мм				
Высота	724	724	724	724
Ширина	873	1178	1483	1788
Глубина на уровне открытия стекла на 10 дюймов (254 см)	654	654	654	654
Высота проема при максимальном подь- еме стекла, мм:	533	533	533	533
Стандарт – безопас- ное, закаленное, вер- тикально скользящее стекло	Да	Да	Да	Да
Требования к вы- тяжке, для стан- дартного открытия стекла 254 мм, м³/час:				
Купольная, меняю- щийся диапазон (NU- 911)	649-851	617-1000	766-1149	915-1297
Купольная, фиксиро- ванный диапазон (NU-907)	544	724	902	1077
Статическое давле- ние вытяжки, бри- танское/метрическое, дюймы/мм Н ₂ O	0,05-0,1/1,27-2,54	0,05-0,1/1,27-2,54	0,05-0,1/1,27-2,54	0,05-0,1/1,27-2,54
Выброс тепла, для стандартного от- крытия стекла 254 мм, BTU в час:				
(без вентиляции)	903	1140	1768	1854
(с вентиляцией)	120	157	198	198
Электропитание: (маркировка CE)				
Вольт, 50/60 Гц	230	230	230	230
+A: вентилятор/свет	2,3	2,9	4,5	4,8
A: каждая розетка	3	3	3	3
A: всего	8	10	11	11
Шнур 3,65 м (один)	14 GA – 3-жилы, 15A	14 GA – 3-жилы, 15A	14 GA – 3-жилы, 15A	14 GA – 3-жилы, 15A
Отгрузочная масса в упаковке, кг:****	209	240	281	313
Масса нетто, кг:	186	218	258	290
Уровень шума, по ISO 4871, дБ:***	Не более 55	Не более 56	Не более 58	Не более 60

**Шкаф биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU,
варианты исполнения NU-560-400E/600E**

Номер по каталогу	NU-560-400E Номинально 1,2 м	NU-560-600E Номинально 1,8 м
Технические характеристики (защита персонала и продукта) по стандартам:	NSF/ANSI 49 EN 12469	NSF/ANSI 49 EN 12469
Класс по EN 12469	II класс	II класс
Исполнение ламинарного шкафа	Настольное / напольное с подставкой	Настольное / напольное с подставкой
Конструкция ламинарного шкафа	Цельносварная из нерж. стали 16GA, тип 304, герметичная конструкция	Цельносварная из нерж. стали 16GA, тип 304, герметичная конструкция
Диффузор для подачи воздуха	невоспламеняющийся	невоспламеняющийся
Тип пленума для основного HEPA-фильтра	HEPEX Неопреновый	HEPEX Неопреновый
HEPA-фильтры: основной фильтр с эффективностью 99,995% для MPPS** частиц; фильтр на выходе – с эффективностью 99,995% для MPPS частиц	Да	Да
Обеззараживание: в соотв. с EN 12469, Приложение J	Да	Да
Стандартные соединения:		
Порт доступа 3/8 дюйма (10 мм)	Одно справа, на боковой стенке, два слева на боковой стенке	Одно справа, на боковой стенке, два слева на боковой стенке
Кран для газа/ Порт доступа 3/8 дюймов (10 мм)	Один справа, на боковой стенке	Один справа, на боковой стенке
Розетка	Две, на задней стенке	Две, на задней стенке
Дополнительные соединения:		
Краны для газа 3/8 дюйма (10 мм)	До 3 штук. На боковой стенке	До 3 штук. На боковой стенке
Ультрафиолетовая лампа	Одна, на задней стенке	Одна, на задней стенке
Габаритные размеры, мм (Отклонение измерений габаритных размеров ± 6,35 мм):		
Высота (в сборе)	1575	1575
Высота (мин. для транспортировки)	1499	1499
Ширина	1362	1972
Глубина (с панелью управления), без подставки для рук	798	798
Доступ для работы, стандартная высота, мм:	203	203
Стандартная скорость входящего потока, м/с:	0,53	0,53
Размеры рабочей зоны, мм		
Высота	640	640
Ширина	1178	1788
Глубина на уровне открытия стекла на 203 см	660	660
Высота проема при максимальном подъеме стекла в мм:	530	530

Стандарт – безопасное, закаленное, вертикально скользящее стекло	Да	Да
Требования при подключении к вытяжке, м³/мин:	1257	1906
Диаметр переходника к внешней вытяжке, мм	305	305
Статическое давление вытяжки, британское/метрическое, дюймы/мм H ₂ O:	1,7/43	1,8/46
Выброс тепла, BTU/час	474	584
Электропитание: (маркировка CE)		
Вольт, 50/60 Гц	230	230
+A: вентилятор/свет	3	4
A: каждая розетка	3	3
A: всего	6	7
Шнур 3,65 м (один)	14 GA – 3-жилы, 15A	14 GA – 3-жилы, 15A
Отгрузочная масса в упаковке, кг:****	259	345
Масса нетто, кг:	236	322
Уровень шума, по ISO 4871, дБ:***	Не более 60	Не более 65

- + Для расчетов использовали ламинарный шкаф с новыми фильтрами, при напряжении 230 В.
- **** Отгрузочный вес в упаковке не включает вес принадлежностей или дополнительного оборудования.
- *** Погрешность составляет K = 2 дБ, измерения выполнялись в соответствии со Стандартом ISO 11201 в нормальном рабочем режиме.
- ** MPPS - аббревиатура (most penetrating particle size) - размер наиболее проникающих частиц

3. Гарантийные обязательства

Компания «NuAire, Inc.» предоставляет общую гарантию на Шкафы биологической безопасности II класса с ламинарным потоком серии NU в течение 12 месяцев момента продажи оборудования потребителю, но, если компании будут предоставлены доказательства, что таковой материал имел дефекты на момент продажи, при условии, что все детали, заявленные как дефектные, будут возвращены, с соответствующим обозначением, на завод компании, и что все выплаты за оборудование произведены заранее. Оборудование или принадлежности, установленные на заводе, имеют гарантию в полном объеме, и данная гарантия не распространяется на части оборудования, измененные пользователем. Все претензии в рамках данной гарантии должны быть направлены компании «NuAire, Inc.» с подробным указанием природы дефекта, даты изначальной установки, а также модели и серийного номера оборудования.

Данная гарантия не распространяется на продукцию компании «NuAire, Inc.» или ее часть, которые были выведены из строя в результате неправильного использования, небрежности, несчастного случая, повреждения груза при транспортировке, неправильной установки или обслуживания, а также повреждений, полученных в результате пожара, наводнения или форс-мажорных обстоятельств. Если серийный номер подобного изделия изменен, удален или поврежден, так что его невозможно прочитать, гарантия становится недействительной в полном объеме.

По вопросам ввода в эксплуатацию оборудования, организации гарантийного обслуживания, замене дефектных или вышедших из строя частей обращайтесь к Уполномоченному представителю на территории Российской Федерации:

ООО «Компания 3С-лаборатория»

Российская Федерация, 117312, г. Москва, проспект 60-летия Октября, д.9, ком.24

Телефон: +7 499 135 40 22; +7 495 978 29 90 Факс: +7 499 135 40 22

Электронная почта: sales@3s-laboratory.ru; Веб-сайт: www.3s-laboratory.ru

Уполномоченный представитель на территории Российской Федерации:

ООО «Компания 3С-лаборатория» осуществляет действия по вводу в эксплуатацию шкафов биологической безопасности II класса с ламинарным потоком серии NU. После проверки комплектности поставки и установки оборудования подписывается Акт о проведении установки оборудования. Сервисные гарантии осуществляются компанией ООО «Ламес» (Лицензия на техническое обслуживание медицинской техники № ФС-99-04-001828 от 03 сентября 2014г.) по договору №21/11-16 от 21 ноября 2016 с ООО «Компания 3С-лаборатория».

4. Отгрузка

Компания «NuAire, Inc.» принимает все возможные меры предосторожности, чтобы обеспечить отгрузку вашего ламинарного шкафа без повреждений. Транспортная компания проходит тщательный отбор, а упаковочные материалы специально предназначены для обеспечения сохранности вашего приобретения. Тем не менее, во время любой транспортировки могут возникнуть повреждения. Ниже описываются основные шаги, которые вам необходимо выполнить при получении ламинарного шкафа от NuAire, чтобы в случае повреждения вы могли немедленно предпринять соответствующие меры и предъявить претензии.

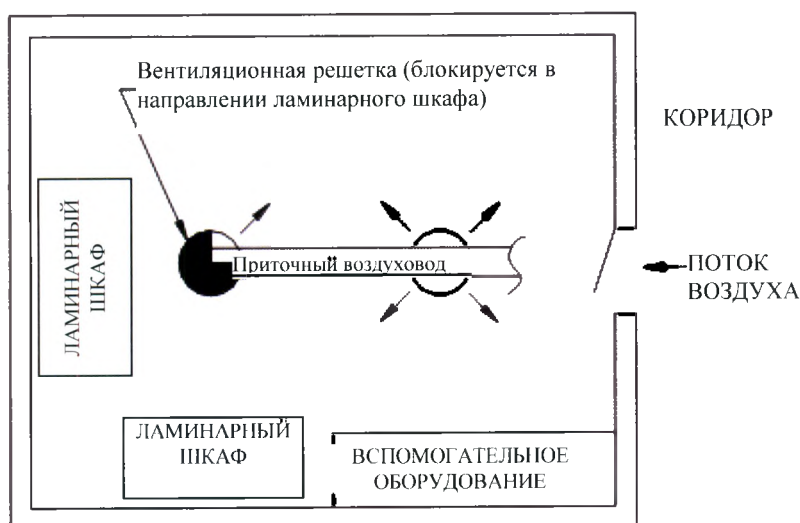
4.1. Повреждения при транспортировке

- 4.1.1 Отгрузка производилась с завода, если не оговорено иное. Поэтому важно проверить каждую отгрузку перед ее приемкой.
- 4.1.2 Если присутствуют видимые повреждения, изделие может быть принято только после того, как перевозчик поставил отметку на копии счета за фрахт для получателя. Затем необходимо провести проверку для подтверждения претензий к перевозчику. Эта проверка проводится на основании вашей письменной претензии к перевозчику.
- 4.1.3 Если обнаружено скрытое повреждение, категорически необходимо **УВЕДОМИТЬ АГЕНТА-ПЕРЕВОЗЧИКА И ПОТРЕБОВАТЬ ПРОИЗВЕСТИ ОСМОТР**. Без такой проверки транспортная компания может не принять претензию об утрате или повреждении. Если перевозчик не проведет проверку, необходимо подготовить письменное заявление, подтверждающие, что заявитель связался с перевозчиком в конкретный день и не получил удовлетворения своего требования. Наряду с другими документами, которые имеются в распоряжении заказчика, этот документ необходим для обоснования претензии.

5. Инструкции по установке

5.1. Размещение

В микробиологических и биотехнических лабораториях с уровнями безопасности 1, 2 и 3 (по классификации ВОЗ) рекомендуется размещать шкаф биологической безопасности в стороне от маршрутов перемещения персонала, систем вентиляции воздуха (внутренних или наружных), дверей и/или других источников конкурентных воздушных потоков.



РЕКОМЕНДУЕМОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ЛАМИНАРНОГО ШКАФА В ЛАБОРАТОРИИ

ОБЛАСТЬ НАД ФИЛЬТРОМ, ВЫБРАСЫВАЮЩИМ ВОЗДУХ, НАИБОЛЕЕ ПОДВЕРЖЕНА ВОЗДЕЙСТВИЮ КОНКУРЕНТНЫХ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ ИЗ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМЫ. Датчик электронной системы управления воздушным потоком расположен над выходным НЕРА-фильтром и под воздействием конкурентных воздушных потоков может выдавать на дисплей неверную информацию.

Если сквозняки или иные конкурентные потоки воздуха превышают скорость входящего потока через открытый доступ, то существует вероятность, что загрязненный воздух вырвется наружу или проникнет в рабочую зону. Это зависит от мощности воздушного потока. **ПОМНИТЕ: ШКАФ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ II КЛАССА НЕ ОТМЕНЯЕТ НЕОБХОДИМОСТЬ СОБЛЮДАТЬ ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ЛАБОРАТОРИИ.**

Если позволяет пространство, оставьте 152 мм с каждой стороны ламинарного шкафа для его обслуживания. Электрическая розетка, к которой подключается ламинарный шкаф, должна находиться в доступном для обслуживания месте. **Не устанавливайте ламинарный шкаф так, чтобы он загораживал доступ к шнуру питания.** Вилка шнура питания служит для отключения и должна быть всегда доступна. Если розетка недоступна, например, в случае постоянного жесткого соединения, необходимо поместить соответствующую предупреждающую табличку

рядом с главным выключателем ламинарного шкафа. Она должна указывать на необходимость использования выключателя на распределительном щите. МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ОТ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ЛАМИНАРНОГО ШКАФА ДО ПОТОЛКА ДОЛЖНО СОСТАВЛЯТЬ 152 ММ, ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ НАДЕЖНУЮ ВЕНТИЛЯЦИЮ ВЫТЯЖКИ.

Если данный ламинарный шкаф будет использоваться в фармацевтическом производстве, **настоятельно рекомендуется предусмотреть отвод исходящего воздушного потока за пределы помещения.** Кроме того, если ламинарный шкаф будет использоваться в микробиологических исследованиях с малыми количествами летучих ядовитых химических веществ и с индикаторным количеством радионуклидов, **то в соответствии с требованиями Центра контроля заболеваний / Национального института здравоохранения и Национального фонда санитарной защиты настоятельно рекомендуется отводить отработанный воздух за пределы помещения.** Компания «NuAire, Inc.» предлагает вытяжки разных типов для отвода отработанного воздуха из ламинарного шкафа.

РЕКОМЕНДАЦИИ по отводу отработанного воздуха за пределы помещения.

Используйте вытяжки купольного типа или вытяжки с воздушным зазором (со встроенным вентилятором или без него).

☞ **Примечание:** Система вытяжки должна быть оснащена обратной заслонкой, чтобы избежать попадания обратного потока воздуха в систему.

Компания «NuAire, Inc.» настоятельно рекомендует в большинстве случаев использовать вытяжки купольного типа.

Примечание: Проверьте требования местного и национального законодательства.

5.2. Инструкции по установке

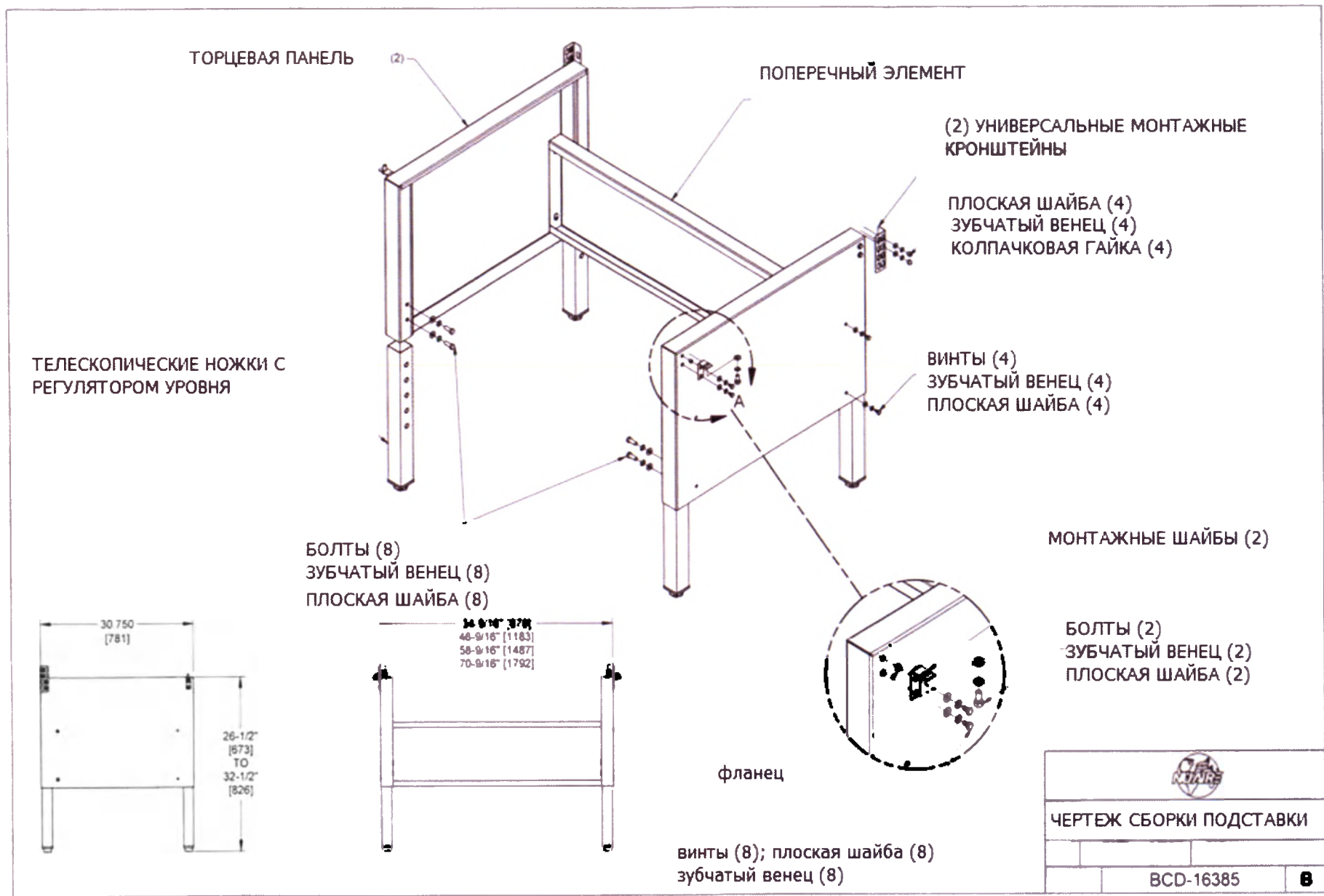
Удалите внешнюю транспортировочную упаковку. Ламинарный шкаф прикреплен к деревянному поддону, и для удобства перемещения рекомендуется оставить его на поддоне до его установки рядом с местом эксплуатации. После этого ламинарный шкаф может быть снят с поддона (удалите обвязочную ленту, болты и винты, крепящие его к поддону).



Рекомендуется, чтобы установку ламинарного шкафа на подставку осуществляло не менее двух человек. Рекомендуется использовать подъемные механизмы и не поднимать ламинарный шкаф вручную.

5.2.1 Сборка подставки

Подставка поставляется в отдельной упаковке и собирается в соответствии с чертежом BCD-16385, если поставляется вместе с ламинарным шкафом. Удалите крепежную обвязку, удерживающую ламинарный шкаф на поддоне. Снимите ламинарный шкаф с поддона и поместите его на полу. Затем поднимите ламинарный шкаф на верхнюю часть подставки и прикрутите подставку к ламинарному шкафу. Используйте два болта 0,95-30,48 см с шайбами, предназначенными для петель в передней части подставки, и две колпачковые гайки 0,64 см для приваренных сзади стержней. Установите ламинарный шкаф в нужном месте.



5.2.2 Выравнивание

Используя уровень, помещенный на рабочую поверхность, выровняйте ламинарный шкаф при помощи регулируемых ножек, сначала по сторонам, затем между передней и задней частью. Национальным фондом санитарной защиты (NSF) одобрен уровень регулировки ± 20 мм.

5.2.3 Установка на столе / установка аварийного дренажного клапана

Поместите ламинарный шкаф на стол, оставив выступ приблизительно 2" (51 мм) для аварийного дренажного крана. Если аварийный дренажный клапан не требуется, оставьте стальную крышку на месте и поместите ламинарный шкаф на нужное место.

Если потребуется аварийный дренажный кран (**ВНИМАНИЕ – ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ С ВАШИМ ИНСПЕКТОРОМ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ВОПРОСУ СОБЛЮДЕНИЯ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ (НАПРИМЕР, К ТИПУ КРЕПЛЕНИЯ) ДЛЯ УСТАНОВКИ ДРЕНАЖНОГО КЛАПАНА**), снимите рукоятку со штока клапана с помощью поставляемого специального инструмента, чтобы обеспечить пространство для свободного вращения корпуса клапана. Нанесите Loctite 242 (поставляется) на резьбовое соединение и поверните корпус клапана до упора так, чтобы шток клапана (для рукоятки) находился слева. Установите рукоятку на шток клапана. Отрегулируйте положение ламинарного шкафа на столе, оставив выступать приблизительно 2 дюйма (51 мм).

5.2.4 Рекомендации по подключению газа по желанию потребителя

Компания «NuAire, Inc.» **не рекомендует** использовать магистральный бытовой газ (85-98% метана, 2-15% примесей этана, пропана, бутана и одорант) при эксплуатации шкафа биологической безопасности II класса, но если подача газа



потребуется для работы, необходимо предпринять соответствующие меры предосторожности. На всех шкафах биологической безопасности компании II класса серии NU имеются следующие предостерегающие знаки:

Использование взрывоопасных или легковоспламеняющихся материалов при эксплуатации данного ламинарного шкафа должно быть одобрено вашим инспектором по технике безопасности.

После одобрения инспектора техники безопасности, использование магистрального газа должно осуществляться в соответствии с национальными, государственными и местными законами. **КРОМЕ ТОГО, НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ УСТАНОВИТЬ КЛАПАН АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ГАЗА В ПОДВОДЯЩЕМ ГАЗОПРОВОДЕ НЕПОСРЕДСТВЕННО РЯДОМ С ЛАМИНАРНЫМ ШКАФОМ.**

Кран для газа, если он установлен, приводится в действие или подает газ, только если включен вентилятор ламинарного шкафа и отсутствуют аварийные сигналы. Для этой цели в подводящем газопроводе устанавливается электромагнитный клапан.

☞ **ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте требования местного и национального законодательства.**

Как отмечалось выше, компания «NuAire, Inc.» не рекомендует использовать магистральный газ при эксплуатации шкафа биологической безопасности II класса, и **НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ. ВЫ ДЕЙСТВУЕТЕ НА СВОЙ СТРАХ И РИСК.** Пламя горелки Бунзена не только ведет к увеличению температуры в ламинарном шкафу, оно нарушает ламинарный поток воздуха, который необходимо поддерживать для максимальной эффективности. **ЕСЛИ ПРОЦЕДУРА ТРЕБУЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАМЕНИ, РЕКОМЕНДУЕТСЯ ГОРЕЛКА БУНЗЕНА С РЕГУЛИРУЕМЫМ ВРЕМЕНЕМ ГОРЕНИЯ. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ С ПОСТОЯННЫМ ПЛАМЕНЕМ.** Во время использования, горелка Бунзена должна быть размещена в глубине рабочей пространства, где влияние вызванных завихрений воздушных потоков будет минимальным.

5.2.5 Сервисные краны

Сервисные шаровые краны, назначение которых указано на съемном колпачке ручки, расположены в рабочей зоне. Сервисные шаровые краны не рекомендуется использовать при уровне давления выше 5,2 бар. При необходимости за пределами ламинарного шкафа устанавливаются редукторы давления. Сервисные шаровые краны запрещается использовать для работы с легковоспламеняющимися газами или с кислородом. При работе с кислородом требуется специальный игольчатый кран или сертифицированный кран.

Внешнее соединение выполняется с помощью 3/8-дюймовой (10 мм) резьбы по внутреннему диаметру. Для соединения с инженерными коммуникациями должны использоваться соответствующие материалы для конкретных задач и отвечающие требованиям национального и/или местного законодательства. Соблюдайте все указания на табличках, относящихся к назначению и рабочему давлению.

5.2.6 Подключение к электропитанию

Шкафы биологической безопасности II класса могут подключаться к электропитанию с помощью розетки с защитным заземлением с использованием стандартного шнура. Требования к питанию: 230 В, одна фаза, 50/60 Гц (сила тока зависит от размеров ламинарного шкафа, смотрите раздел Электропитание / Условия эксплуатации). Рекомендуется, чтобы оборудование, независимо от типа подключения, имело выделенную линию питания, оснащенную автоматическим выключателем на распределительном щитке рядом с ламинарным шкафом.

5.2.7 Окончательная сборка

Снимите защитный лист фанеры с выходного HEPA-фильтра, который находится под защитной решеткой. Внешняя поверхность и переднее стекло легко очищаются любым слабым бытовым моющим средством и мягкой тканью. Не следует использовать агрессивные химикаты, очистители на основе растворителей и абразивные чистящие средства.

Не пытайтесь очищать сам HEPA-фильтр. Внутренние стенки ламинарного шкафа или рабочие поверхности легко очищаются с использованием слабого бытового моющего средства и мягкой ткани. Включите питание ламинарного

шкафа и оставьте его работать в течение 60 минут, прежде чем использовать в качестве шкафа биологической безопасности II класса.

5.3. Методы проведения испытаний и оборудование

Компания «NuAire, Inc.» рекомендует, чтобы после монтажа и до начала эксплуатации ламинарный шкаф был проверен на соответствие заводским стандартам. В качестве составной части испытаний, проверяющий должен пройти по всему начальному проверочному списку и убедиться, что все аспекты монтажа ламинарного шкафа выполнены и готовы к испытанию.

- Проверьте установку изделия
 - Подсоединена ли вытяжка, если таковая имеется
 - Правильно ли установлена вентиляционная заслонка с меткой впереди, если таковая имеется
 - Подставка ламинарного шкафа выровнена по уровню
- Убедитесь, что кожух датчика воздушного потока установлен в зоне
 - Нисходящего воздушного потока
 - Выходящего воздушного потока
- Проведите установочные испытания шкафа биологической безопасности II класса
 - Как минимум, необходимо выполнить следующие испытания:
- Испытание на утечку в HEPA-фильтре
- Испытание на скорость нисходящего потока и срабатывание сигнализации при достижении верхнего/нижнего пределов
- Испытание на скорость входящего потока и срабатывание сигнализации при достижении верхнего/нижнего пределов
- Дымовая конфигурация воздушного потока
- Оценочные испытания рабочей площадки

Методы проведения испытаний и необходимое оборудование указаны в образцах отчетов о заводских испытаниях, заполненных производителем, прилагаемым к данной инструкции по применению (Приложение №1).

☞ **ПРИМЕЧАНИЕ: РЕКОМЕНДУЕТСЯ, ЧТОБЫ ИСПЫТАНИЯ ПРОВОДИЛ КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ИНЖЕНЕР, ЗНАКОМЫЙ С МЕТОДАМИ И ПРОЦЕДУРАМИ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ШКАФОВ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ II КЛАССА.**

☞ **ПРИМЕЧАНИЕ: КОМПАНИЯ «NUAIRE, Inc.» РЕКОМЕНДУЕТ, ЧТОБЫ ПОСЛЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ МОНТАЖНЫХ ИСПЫТАНИЙ ЛАМИНАРНЫЙ ШКАФ ПОДВЕРГАЛСЯ ПОВТОРНЫМ ПРОВЕРКАМ ЕЖЕГОДНО И ПОСЛЕ КАЖДОЙ ЗАМЕНЫ ФИЛЬТРОВ ИЛИ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, А ТАКЖЕ В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ, КОГДА ОПЕРАТОР СОЧТЕТ ЭТО НЕОБХОДИМЫМ.**

☞ **РЕКОМЕНДОВАННЫЕ МЕТОДЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Компания «NuAire» рекомендует проводить сертификацию или проверку ламинарного шкафа в соответствии с заводскими стандартами проверки функционирования. Как часть процесса сертификации специалист по сертификации должен подтвердить, что все аспекты установки шкафа выполнены, и шкаф готов к сертификации.

Методы и необходимое оборудование для испытаний описаны в Приложении №1. Образцы отчетов о заводских испытаниях (согласно стандарту DIN 12980 все операции испытаний и технического обслуживания должны быть задокументированы). Испытания могут включать в себя:

- Проверку настроек производителя
- Тест на напряжение диэлектрика – испытание на сопротивление, испытание линии заземления на отсутствие разрывов цепи
- Проверку на утечку НЕРА фильтра, кожуха и рамы
- Определение профиля скорости нисходящего потока
- Определение скорости отработанного воздуха, куб. футов/мин / скорости притока воздуха, поступающего через фронтальный доступ
- Контроль напряжения сигнала – ШИМ (широтно-импульсная модуляция)
- Регулировкашибера вытяжки
- Дымовой тест воздушных потоков
- Проверка датчика контроля нисходящего потока
- Проверка сигнала тревоги о низком уровне скорости потока
- Проверка сигнала тревоги для потока выбрасываемого воздуха
- Проверка сигнала тревоги для потока отработавших газов
- Проверка работы раздвижного стекла
- Испытание вентилятора на снижение мощности
- Проверка датчика контроля на выбросе
- Проверка сигнала тревоги при опускании стекла
- Испытание уровня шума
- Проверка полярности розеток
- Проверка интенсивности освещения
- Проверка УФ-лампы

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДАННЫХ ИСПЫТАНИЙ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИВЛЕКАТЬ КВАЛИФИЦИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА, КОТОРЫЙ ЗНАКОМ С МЕТОДАМИ И ПРОЦЕДУРАМИ СЕРТИФИКАЦИИ ШКАФОВ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

ВСЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ О СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЯХ ХРАНИТЕ ВМЕСТЕ С НАСТОЯЩИМ ВАЛИДАЦИОННЫМ ПРОТОКОЛОМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ.



Следует отметить, что в ламинарных шкафах, все фильтры и уплотнения обладают превосходными рабочими характеристиками. Контроль качества в процессе проектирования и производства гарантируют высокий уровень надежности. Тем не менее, защита продукта и оператора настолько важна, что в целях обеспечения биологической безопасности, установленной заводскими стандартами, требуется провести предварительные испытания на соответствие требованиям к рабочим характеристикам, как указано выше.

6. Эксплуатация Шкафов биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU

6.1. Система управления шкафами биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU

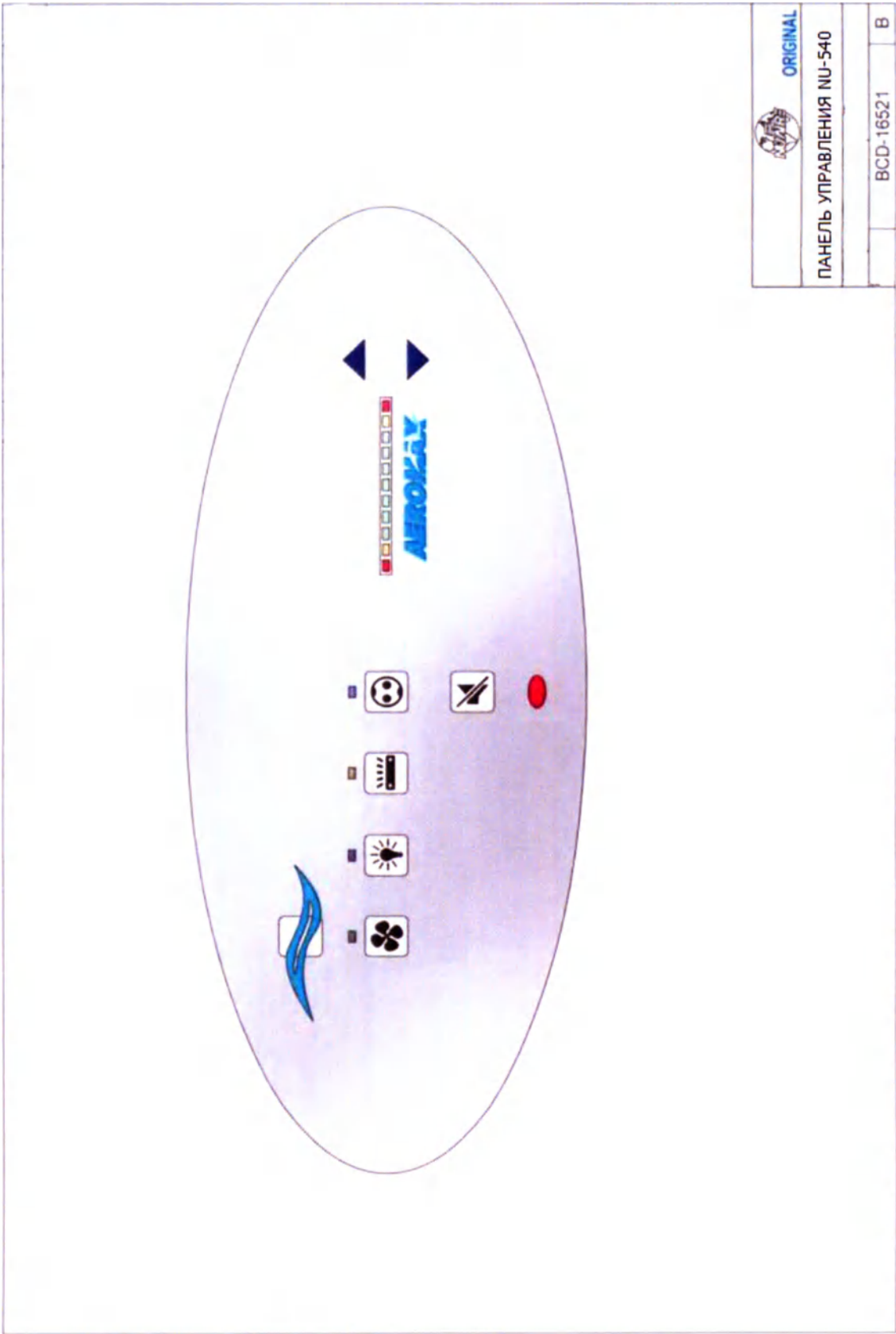
6.1.1 Aeromax™ система управления шкафом II класса биологической безопасности для моделей NU-540-300E/400E/500E/600E

6.1.1.1 Общие положения

Система управления **Aeromax™** предназначена для обслуживания контрольных требований моделей шкафа биологической безопасности II класса NU-540-300E/400E/500E/600E. Система управления **Aeromax™** состоит из электронного модуля, который выполняет следующие функции.

- Легкий пользовательский интерфейс посредством светодиодов и функциональных клавиш.
- Управление вентилятором с помощью полупроводникового переключателя.
- Контрольные лампы управляются полупроводниковым переключателем.
- Контролировать выходы управляются полупроводниковым переключателем.
- Отключение звуковой аварийной сигнализации с функцией возврата.
- Управление электродвигателем постоянного тока с помощью полупроводникового контроллера, который обеспечивает автоматическую компенсацию (регулировку постоянной скорости вращения) при увеличении загрязнения фильтров и изменении напряжения электропитания.
- Мониторинг и отображение производительности системы воздушных потоков с помощью индикатора **PresurFlow™**.

В моделях шкафа биологической безопасности II класса NU-540-300E/400E/500E/600E используется новейшая технология микропроцессорного управления для повышения производительности и безопасности ламинарного шкафа. Система управления **Aeromax™** объединяет цифровой датчик давления (**PresurFlow™**) для контроля производительности воздушного потока в ламинарном шкафу. Система управления **Aeromax™** также включает в себя контроллер электродвигателя постоянного тока, который обеспечивает автоматическую компенсацию как нагрузки на фильтр, так и отклонения напряжения сети. Существует дополнительное управление включением/выключением вентилятора, люминесцентного освещения, ультрафиолетовой лампы и встроенных розеток. Наконец, система управления **Aeromax™** контролирует положение скользящего окна с помощью микропереключателей.



6.1.1.2 Панель управления

Ниже подробно описаны следующие функции панели управления (см. рис. BCD-16521).

6.1.1.2.1 Кнопка управления вентилятором.

Кнопка управляет питанием **On/ Off** (Вкл/Выкл) вентилятора.

Светодиод над клавишей указывает: зеленый - вентилятор включен, мигающий зеленый – вентилятор в режиме ожидания и красный – аварийный сигнал вентилятора.

6.1.1.2.2 Скрытая кнопка.

Скрытая кнопка расположена над светодиодным индикатором вентилятора в символе воздушного потока. Скрытая кнопка используется для выполнения различных функций, в том числе используется в последовательности набора кнопок для введения трехзначного пароля вентилятора, если эта опция пароля активирована.

6.1.1.2.3 Кнопка включения освещения.

Кнопка управляет включением / выключением питания люминесцентного освещения. При включении освещения над кнопкой загорается синий светодиод.

6.1.1.2.4 Кнопка ультрафиолетовой лампы.

Кнопка управляет включением / выключением питания УФ-лампы. При включении УФ-лампы над кнопкой загорается желтый светодиод.

6.1.1.2.5 Кнопка включения розеток.

Кнопка управляет включением / выключением питания встроенных розеток. При включении розеток над кнопкой загорается синий светодиод.

6.1.1.2.6 Красный светодиод аварийного состояния.

Красный светодиод аварийного состояния загорается при любом аварийном состоянии и будет оставаться включенным до тех пор, пока авария не будет устранена.

6.1.1.2.7 Кнопка отключения звуковой сигнализации.

Кнопка отключения звукового сигнала позволяет пользователю отключить звуковой сигнал на 15 минут. Если через 15 минут, аварийное состояние все еще продолжается, звуковой сигнал раздастся снова. Кнопка отключения звукового сигнала также используется для выхода из всех пользовательских меню **Aeromax™**.

6.1.1.2.8 Кнопки перемещения (стрелки).

Кнопки перемещения позволяют пользователю взаимодействовать с различными функциями.

6.1.1.3 Система управления электропитанием AeroMax™.

После того, как NU-540-300E/400E/500E/600E будет подключен к соответствующей сети электропитания, система управления включится. На панели управления загорится красный мигающий светодиод. Нажатие любой кнопки подтвердит состояние включения и выключит мигающий красный светодиод.

Если произойдет сбой электропитания, все функции системы управления, калибровки и параметры будут поддерживаться, и будут использоваться при восстановлении питания. Точно так же, как и при первичном включении питания, красный индикатор аварийной сигнализации будет мигать, указывая на состояние включения питания.

6.1.1.4 Режим ожидания.

Когда ламинарный шкаф не используется, любые функциональные кнопки, за исключением кнопки включения вентилятора, который иницирует режим запуска, могут быть включены и выключены в режиме ожидания.

6.1.1.5 Рабочий режим.

При каждом нажатии кнопки включения вентилятора, при правильном положении скользящего переднего стекла, запускается **Run Mode** (Рабочий Режим). Режим запуска начнется с включения индикатора **PresurFlow™** (Давление Потока) и периода трехминутного прогрева. Светодиодные индикаторы **PresurFlow™** (давление потока) будут мигать со следующей последовательностью:

- 1^я минута – левый и правый красный светодиод мигает
- 2^я минута – левый и правый зеленый светодиод мигает
- 2^я минута – центральный светодиод мигает

После завершения прогрева, только один светодиод будет показывать состояние воздушного потока в ламинарном шкафу.

Во время прогрева может начаться процесс асептической очистки. Если скользящее стекло поднято, будет слышен звуковой и визуальный сигнал тревоги, который можно отключить кнопкой отключения звуковой сигнализации.

6.1.1.6 "Ночной" режим.

NU-540-300E/400E/500E/600E может быть запрограммирован таким образом, чтобы позволить электродвигателю постоянного тока вентилятора продолжать работать с меньшей скоростью при закрытом скользящем стекле, позволяющем непрерывно фильтровать HEPA фильтром воздух внутри рабочей зоны. Для активации "ночного" режима, если настроен, вентилятор должен быть включен (зеленый светодиод над кнопкой вентилятора мигает) и скользящее стекло закрыто. После активации светодиодный индикатор вентилятора будет быстро мигать, а на индикаторе **PresurFlow™** (Давление Потока) загорится 3 зеленых светодиода.

Кроме того, люминесцентный свет в рабочей зоне будет отключен. Ультрафиолетовый свет может быть включен, если он установлен.

6.1.1.7 Аварийные сигналы Режимы ожидания /Рабочего режима.

Аварийные сигналы Режимы Ожидания/Рабочего режима будут как визуальными, так и звуковыми, загорится овалом красный светодиод аварии. Звуковые сигналы будут зву-

чать в течение 30 секунд, затем в течение 2-х секунд каждые 5 секунд. Нажатие кнопки отключения звукового сигнала отключает звуковой сигнал на 15 минут, после он включается снова.

В приведенном ниже списке представлены типы сигналов и их приоритет от высшего до низшего:

- 1) Загружена новая прошивка
- 2) Неисправность платы управления
- 3) Сброс при включении питания
- 4) Сигнализация давления воздушного потока
- 5) Неисправность вентилятора
- 6) Стекло установлено выше нормального положения
- 7) Стекло установлено ниже нормального положения
- 8) Замените ультрафиолетовую лампу

6.1.1.8 Функции доступные оператору.

6.1.1.8.1 Доступ и навигация.

Чтобы получить доступ к функциям, доступным для оператора,

- Нажмите и удерживайте кнопку , затем нажмите последовательно 3 кнопки для доступа к необходимой функции, а затем отпустите кнопку , и следуйте инструкциям.

Примечание: Нажатие кнопки  в любой момент приведет к отмене и выходу из процесса без сохранения внесенных изменений. Нажатие скрытой кнопки перед выходом сохранит все изменения.

6.1.1.8.2 Автоматические таймеры обратного отсчета.

Автоматические таймеры представляют собой таймеры обратного отсчета для функций, отображаемых после ввода в них времени. Таймер начнет обратный отсчет после включения этой функции (то есть нажмите кнопку ультрафиолетовой лампы, чтобы начать отсчет времени УФ-излучения). Светодиодный индикатор над функциональной кнопкой начнет мигать, указывая, что функция таймера включена.

Если светодиодный индикатор горит постоянно, функция таймера отсутствует. По истечении времени таймера функция выключится.

- Выбор функции автоматического таймера.
 - Розетки.

Нажмите и удерживайте кнопку , затем последовательно нажмите скрытая кнопка - розетки - розетки.

Светодиодный индикатор над кнопкой включения розеток начинает быстро мигать. Отрегулируйте желаемое время, как описано ниже.

- Освещение.

Нажмите и удерживайте кнопку , затем последовательно нажмите скрытая кнопка - освещение - освещение.

Светодиодный индикатор над кнопкой включения освещения начинает быстро мигать. Отрегулируйте желаемое время, как описано ниже.

○ УФ-лампа.

Нажмите и удерживайте кнопку , затем последовательно нажмите скрытая кнопка – УФ-лампа - УФ-лампа.

Светодиодный индикатор над кнопкой включения УФ-лампы начинает быстро мигать. Отрегулируйте желаемое время, как описано ниже.

○ "Ночной режим вентилятора.

Нажмите и удерживайте кнопку , затем последовательно нажмите скрытая кнопка – вентилятор - вентилятор.

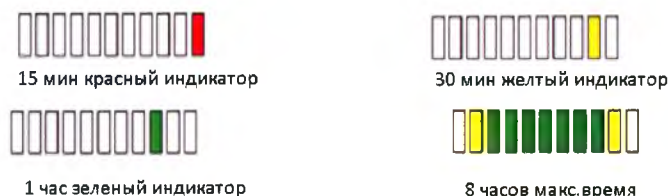
Светодиодный индикатор над кнопкой включения вентилятора начинает быстро мигать. Отрегулируйте желаемое время, как описано ниже.

○ Установка времени обратного отчета.

Нажмите кнопку  или  для установки времени. Время изменяется с шагом в 15 минут, как показано на сегментах светодиодного индикатора **PresurFlow™** (Индикатора Давления Потока) ниже.

Удерживайте кнопку , затем последовательно нажмите скрытая кнопка – вентилятор - вентилятор.

Светодиодный индикатор над кнопкой включения вентилятора начинает быстро мигать. Отрегулируйте желаемое время, как описано ниже.



Нажмите скрытую кнопку, чтобы сохранить время и выйти.

Нажмите кнопку  в любое время, чтобы прервать настройку и выйти.

6.1.1.8.3 Пароль включения вентилятора.

Пароль для включения/выключения вентилятора позволяет пользователю ламинарного шкафа установить обязательное последовательное нажатие 3-х кнопок для включения/выключения вентилятора.

Последовательность 3-х кнопок для пароля вентилятора будет комбинацией скрытой кнопки (H) и кнопки вентилятора (B).

- Выбор пароля вентилятора.



Нажмите и удерживайте кнопку , затем нажмите последовательно кнопки скрытая (Н) – вентилятор (В) – скрытая (Н).

Светодиодный индикатор над кнопкой включения вентилятора начинает быстро мигать.

- Выбор пароля.

Нажмите кнопку  или  для прокрутки вариантов пароля описанных ниже.

Нажмите скрытую кнопку, чтобы сохранить время и выйти.

Нажмите кнопку  в любое время, чтобы прервать настройку и выйти.

Примечание: Если в меню опций вентилятора выбран требуемый вариант пароля для включения/выключения вентилятора (см. Раздел 8.2.2), тогда выбор «Без пароля» недоступен, и по умолчанию остается вентилятор (В) – скрытая (Н) – вентилятор (В).

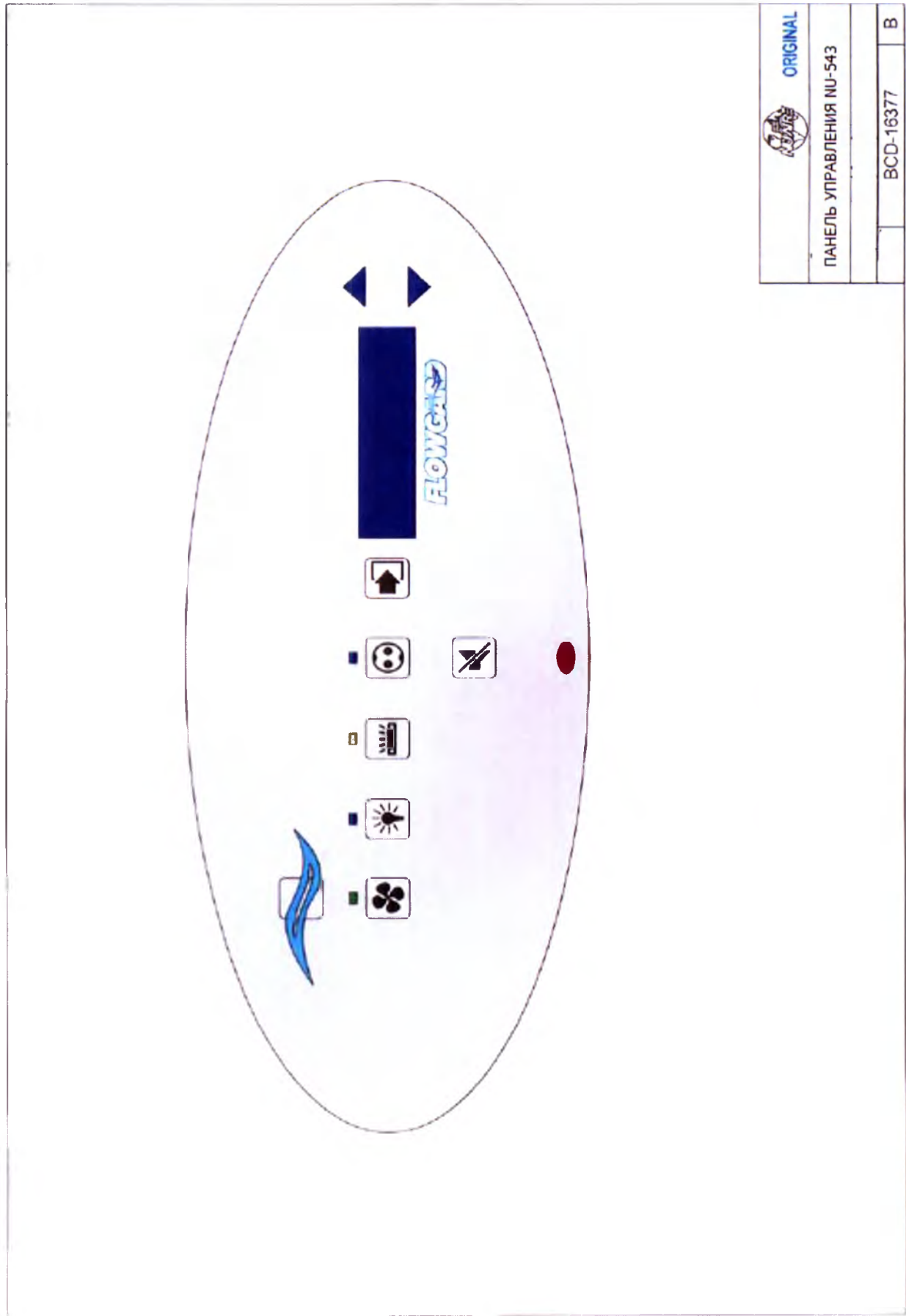
6.1.2 FlowGard™ система управления шкафом биологической безопасности II класса для моделей NU-543-300E/400E/500E/600E

6.1.2.1 Общие положения

Система управления **FlowGard™** предназначена для обслуживания контрольных требований шкафа биологической безопасности II класса NU-543-300E/400E/500E/600E. Система управления **FlowGard™** состоит из электронного модуля, который выполняет следующие функции.

- Легкий пользовательский интерфейс с помощью дисплея **OLED** (Organic Light Emitting Diode (Диод Эмитирующий Органический свет)) и функциональных кнопок.
- Управление вентилятором с помощью полупроводникового переключателя.
- Управление освещением с помощью полупроводникового переключателя.
- Управление встроенными розетками с помощью полупроводникового переключателя.
- Отключение звуковой аварийной сигнализации с функцией повтора.
- Управление энергосберегающим электродвигателем вентилятора постоянного тока с помощью полупроводникового переключателя, который обеспечивает автоматическую компенсацию (управление постоянной нагрузкой) как при загрязнении фильтра, так и при скачках сетевого напряжения.
- Контроль и отображение скорости воздушного потока на дисплее.
- Отображение времени и температуры на дисплее.

В моделях NU-543-300E/400E/500E/600E используется новейшую технологию микропроцессорного управления для повышения производительности и безопасности ламинарного шкафа. Система управления **FlowGard™** имеет двойной термисторный датчик потока воздуха для контроля производительности воздушного потока в ламинарном шкафу. Система управления **FlowGard™** также включает в себя контроллер двигателя постоянного тока, который обеспечивает автоматическую компенсацию как нагрузки на фильтр, так и отклонения сетевого напряжения. Существует дополнительное управление включением / выключением вентилятора, освещения рабочей зоны, ультрафиолетовой лампой и розетками. Система управления контролирует положение скользящего переднего стекла с помощью микропереключателей.



 ORIGINAL	
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ NU-543	
BCD-16377	B

6.1.2.2 Панель управления.

Функции передней панели управления **FlowGard™**, подробно описаны далее (см. рис. BCD-16377).

6.1.2.2.1 Кнопка включения вентилятора.

Кнопка вентилятора управляет питанием **On/Off** (Вкл./Выкл.) вентилятора.

Постоянно горящий зеленый светодиод показывает, что вентилятор работает.

Мигающий зеленый светодиод показывает, что вентилятор находится в режиме ожидания.

Мигающий красный светодиод показывает, что вентилятор находится в аварийном режиме.

6.1.2.2.2 Скрытая кнопка.

Скрытая кнопка расположена над светодиодом вентилятора в символе воздушного потока.

Скрытая кнопка используется для различных функций, включая последовательность 3-х кнопок ключа вентилятора, если эта опция активирована.

6.1.2.2.3 Кнопка включения освещения.

Кнопка включения освещения управляет включением / выключением питания люминесцентной лампы. Синий светодиод над кнопкой горит при включении освещения рабочей зоны и мигает при использовании таймера.

6.1.2.2.4 Кнопка включения УФ-лампы.

Кнопка включения УФ-лампы управляет включением / выключением питания УФ-лампы. Желтый светодиод над кнопкой горит при включении УФ-лампы и мигает при использовании таймера.

6.1.2.2.5 Кнопка включения розеток.

Кнопка включения розеток управляет включением / выключением питания розеток.

Синий светодиод над кнопкой горит при включении розеток и мигает при использовании таймера.

6.1.2.2.6 Красный светодиод состояния аварии.

Красный аварийный светодиод загорается в любом аварийном состоянии и горит до устранения причины возникновения аварийной ситуации.

Мигающий красный аварийный светодиод показывает, что произошел сбой в электропитании.

6.1.2.2.7 Кнопка отключения аварийного звукового сигнала.

Кнопка отключения звукового сигнала позволяет пользователю отключить звуковой сигнал на 15 минут. Через 15 минут, если причина аварийного сигнала существует, снова раздастся звуковой сигнал. Кнопка отключения звукового сигнала также используется для выхода из всех пользовательских меню управления **FlowGard™**.

6.1.2.2.8 Навигационные кнопки.

Навигационные кнопки (стрелки) позволяют пользователю управлять различными функциями ламинарного шкафа.

6.1.2.2.9 Кнопка ENT (ввод).

Кнопка используется для выбора элемента на дисплее или принятия и ввода текущего элемента, функции или значения.

6.1.2.2.10 Аварийный звуковой сигнал.

Звуковой сигнал подается в соответствии с EN 457 на одной частоте громкостью на 13 дБ выше нормального рабочего уровня шума ламинарного шкафа. Звуковой сигнал включается при всех возникновениях состояниях тревоги, если они случаются. Звуковой сигнал будет звучать в течение 30 секунд, затем в течение 2-х секунд каждые 5 секунд до тех пор пока причина аварийного состояния не будет устранена.

6.1.2.3 Система управления электропитанием.

После того, как ламинарный шкаф NU-543 будет подключен к соответствующему источнику электропитания устройства, система управления включится **Power on Reset** (Включение питания) и на дисплее отобразится в течение нескольких секунд последняя версия программного обеспечения (**NuAire GAF3 Version XX:XX**) и время (**XX:XX**). До включения кнопки вентилятора воздух не подается **Airflow idle** (Воздушный поток неактивен) Контрольная панель также будет отображать состояние электропитания путем мигания красного светодиода. Нажатие любой клавиши подтвердит, что информация об отключении питания принята и красный светодиод погаснет. Если произойдет сбой электропитания, все функции системы управления, калибровки и параметры будут сохранены и продолжат функционировать после восстановления электропитания. Также как при первичном включении питания, красный аварийный светодиод мигает, чтобы показать, что электропитание было отключено.



6.1.2.4 Режим ожидания.

Когда ламинарный шкаф не используется, на дисплее будет отображаться логотип NuAire с текущим временем в верхнем правый углу. Любая функциональная кнопка, за исключением вентилятора, иницилирующего режим запуска, может быть включена и выключена в режиме ожидания. Состояние ламинарного шкафа и главное меню также могут быть доступны для использования по мере необходимости.

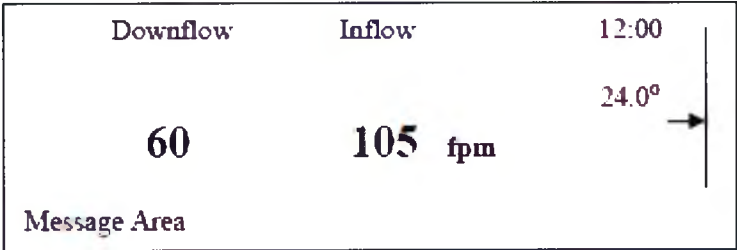


6.1.2.5 Рабочий режим.

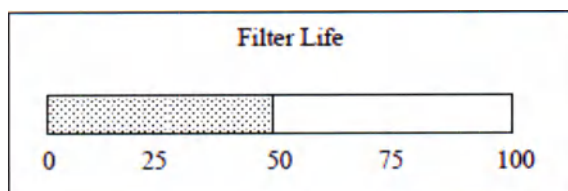
При каждом нажатии кнопки вентилятора, при условии расположения на правильной высоте скользящего переднего стекла, появляется экран **Run Mode** (Рабочий Режим). Рабочий режим начнется с 3-х минутного прогрева. Во время **Warming Up** (Прогрева) можно начинать процесс асептической очистки. Если скользящее стекло поднято, будет слышен звуковой и визуальный сигнал аварии, но он может быть отключен нажатием на кнопку отключения звукового сигнала. Показания скорости потока воздуха не будут отображаться во время прогрева.



Как только период прогрева будет завершен, скорость **Downflow** (Нисходящего) и **Inflow** (Входящего) воздушных потоков в футтах/мин и все системные функции будут отображаться на дисплее.



Верхняя строка отображает элементы вместе с временем. В центре дисплея отобразится скорость потоков, единицы его измерения и температура. В нижней часть дисплея или области сообщений будут отображать активные аварийные сигналы и другая информация о состоянии прибора. Правая сторона дисплея будет отображать показания датчика заданной скорости потока со стрелкой, указывающей текущее значение скорости. Меню состояния **Filter Life** (Состояние Фильтра) и так же **Timers** (Таймеры) могут быть доступны в режиме запуска. Нажимайте клавиши ↑ или ↓ для перемещения по информации из одного меню в другое. Меню **Auto Timers** (Автоматического Таймера) будет указывать только активные таймеры **Ultraviolet Light** (УФ-лампы), **Fluorescent Light** (Люминесцентного Освещения), **Outlet Power** (Питания Розеток)) поскольку они работают в режиме обратного отсчета времени.



Auto Timers (hh:mm)	12:00
Ultraviolet Light	0:03:12
Fluorescent Light	5:48:32
Outlet Power	5:48:34

6.1.2.6 "Ночной" режим.

NU-543-300E/400E/500E/600E может быть запрограммирован так, чтобы позволить вентилятору продолжать работать с более низкой скоростью при закрытом скользящем стекле, позволяя рабочей зоне непрерывно фильтроваться HEPA фильтром. Для активации режима **Nite Care On** (Ночной режим включен), вентилятор должен быть включен (зеленый светодиод над кнопкой вентилятора мигает) и стекло опущено до конца.

Кроме того, освещение рабочей зоны будет отключено. УФ лампа может быть включена.

Airflow Idle	XX:XX
Nite Care On	

6.1.2.7 Режим ожидания/Аварийные сигналы режима ожидания

При появлении аварийных сигналов загорится красный овальный индикатор тревоги и область сообщений на дисплее будет отображать описание сигнала. Звуковые сигналы будут звучать в течение 30 секунд, а затем повторяются 2 секунды через каждые 5 секунд. Нажатие клавиши отключения звукового сигнала отключит его на 15 минут, но затем он снова включится.

В нижней части экрана в **Message Area** (Области сообщений) будут отображаться аварийные сигналы об ошибках или других аварийных ситуациях. Поскольку область сообщений ограничена одной строкой текста, будет указано только сообщение, о событии с наивысшим приоритетом.

В приведенном ниже списке представлены типы сигналов и их приоритет от высшего до низшего:

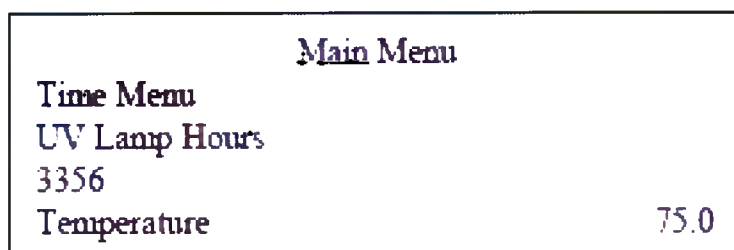
- 1) Загружена новая прошивка
- 2) Неисправность внутреннего управления
- 3) Сброс при включении питания
- 4) Ошибка датчика скорости
- 5) Ошибка связи датчика скорости
- 6) Сигнализация датчика скорости
- 7) Нет информации от вентилятора
- 8) Неисправность вентилятора
- 9) Ночной режим включён
- 10) Защитное стекло опущено
- 11) Стекло выше нормального уровня
- 12) Стекло ниже нормального уровня
- 13) Замените УФ-лампу

6.1.2.8 Главное меню оператора

Main Menu (Главное меню) оператора позволяет пользователю получить доступ и обновить базовую систему установок.

6.1.2.8.1 Доступ и навигация

Для доступа нажмите и удерживайте кнопку **ENT** (Ввод) в течение 3 секунд, пока не появится **Main Menu** (Главное Меню).



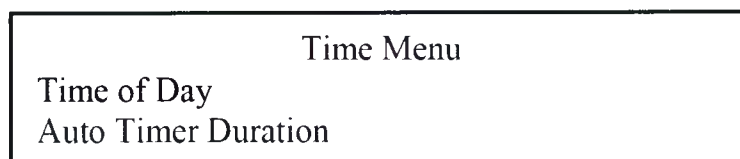
Перемещение по системе может быть выполнено следующим образом:

- Нажимайте кнопки **↑** или **↓**, чтобы выбрать пункт меню, который будет подсвечен. Движение по меню осуществляется по круговой схеме.
- Нажатие клавиши **ENT** (Ввод) в выбранном пункте меню приведет:
 - 1) К движению дальше по командам меню
 - 2) Позволит редактирование значения параметра, которое теперь будет подсвечено.
 - Нажмите кнопку **↑** или **↓** для изменения выбранного значения
 - Нажмите клавишу **ENT** (Ввод), чтобы принять изменение
 - Нажмите клавишу , чтобы отменить изменение

Нажмите кнопку , чтобы вернуться назад на один уровень или несколько раз чтобы вернуться в нормальный режим работы или режим ожидания.

6.1.2.8.2 Меню установки времени

Time Menu (Меню установки времени) содержит текущую дату, так и продолжительность автоматического таймера. При выборе меню времени в главном меню на дисплее появится следующее сообщение:



- **Time of Day** (Текущее время)

Нажмите кнопку **ENT** (Ввод) для выбора времени. На дисплее отобразится **Time Display format** (Формат отображения времени):

Time Display format:24 Hr

10:43:00

- Нажмите кнопку **ENT** (Ввод) для перехода к следующим пунктам, начиная с формата отображения времени, который по умолчанию составляет 24 часа:
 - Формат отображения; 24 часа или 12 часов с указанием am/pm
 - Час
 - Минуты
 - Секунды
- Нажмите клавишу **↑** или **↓** для изменения значения выделенного элемента
- Нажмите клавишу **ENT** (Ввод) для сохранения значения и перехода дальше. На последнем элементе дисплей возвратиться в меню времени.

• **Auto Timer Duration (Продолжительность Автоматических Таймеров)**

Автоматические таймеры являются таймерами обратного отсчета для тех функций, которые начинают действовать, когда задано время. Таймер начнет обратный отсчет после начала этой функции, то есть после нажатия кнопки УФ-лампы начнется отсчет времени ее работы. Светодиодный индикатор над функциональной клавишей начнет мигать, указывая на функцию таймера. Если светодиодный индикатор был включен, функция таймера отсутствует. После завершения времени таймера функция выключится.

Каждый таймер будет указывать время работы в часах и минутах. Время будет увеличиваться или уменьшаться с шагом по 15 мин. Максимальная длительность таймера составляет 8 часов.

Auto Timer Duration (hh.mm)	
Ultraviolet Light	0:45
Fluorescent Light	7:00
Outlet Power	8:00

- Нажмите кнопку **↑** или **↓** для выбора пункта меню
- Нажмите кнопку **ENT** (Ввод), чтобы выделить время
- Нажмите кнопку **↑** или **↓** для выбора желаемого времени.
- Нажмите кнопку **ENT** (Ввод), чтобы принять значение времени

6.1.2.8.3 Часы работы УФ-лампы

Часы работы УФ-лампы показывают время наработки лампы. Когда время работы лампы достигает 5000 часов появляется сообщение о необходимости скорой замены УФ-лампы. После замены УФ-лампы произведите сброс таймера следующим образом:

- Нажмите кнопку **↑** или **↓** для выбора пункта меню
- Нажмите кнопку **ENT** (Ввод), чтобы выделить часы
- Одновременно нажмите кнопки **↑** и **↓**, чтобы очистить часы
- Нажмите кнопку **ENT** (Ввод), чтобы сохранить сброс.

6.1.2.8.4 Температура

Отображаемая температура передается от датчика воздушного потока, находящегося в исходящем воздушном потоке ламинарного шкафа. Отображаемая температура может быть несколько больше, чем температура в лаборатории из-за тепловыделения самого корпуса ламинарного шкафа. Тем не менее, температуру можно отрегулировать изменением показаний от указанной температуры (плюс или минус в десятых градусах) следующим образом:

- Нажмите кнопку ↑ или ↓ для выбора пункта меню
- Нажмите кнопку **ENT** (Ввод), чтобы выделить значение температуры
- Нажмите кнопку ↑ или ↓ чтобы изменить отображаемое значение температуры
- Нажмите кнопку **ENT** (Ввод), чтобы сохранить внесенные изменения и отобразить новое значение температуры.

6.1.2.8.5 Пароль для включения вентилятора (установлен по умолчанию).

Пароль для включения/выключения вентилятора позволяет пользователю ламинарного шкафа установить последовательность из 3-х кнопок, которую нужно нажать, для включения вентилятора. Последовательность 3-х кнопок представляет собой комбинацию из кнопки вентилятора и скрытой кнопки (скрытый ключ расположен над светодиодом вентилятора под центром символа воздушного потока). Во время нажатия первых 2-х кнопок никаких звуковых сигналов раздаваться не будет. При нажатии последней кнопки должен прозвучать звуковой сигнал, сообщающий о правильно введенном пароле.

Ниже предоставлены возможные комбинации кнопок (В – кнопка вентилятора, Н – скрытая кнопка)

Нет пароля
В-В-Н
В-Н-В (по умолчанию)
В-Н-Н
Н-В-В
Н-В-Н
Н-Н-В

Чтобы выбрать последовательность кнопок пароля, выполните следующие действия:

- Нажмите кнопку ↑ или ↓ для выбора пункта меню
- Нажмите кнопку **ENT** (Ввод), чтобы выделить пароль
- Нажмите кнопки ↑ или ↓ для создания пароля
- Нажмите кнопку **ENT** (Ввод), чтобы подтвердить пароль.

6.1.3 TOUCHLINK™ система управления шкафом биологической безопасности II класса для моделей NU-545-300E/400E/500E/600E и NU-560-400E/600E



6.1.3.1 Общие положения

Система контроля управления шкафом биологической безопасности II класса **Touchlink™** предназначена для обеспечения требований к управлению моделями NU-545-300E/400E/500E/600E и NU-560-400E/600E. Система управления представляет собой автономный модуль под управлением микропроцессора, который выполняет следующие функции:

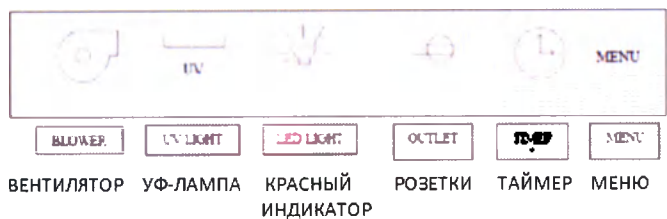
- Удобное управление с помощью сенсорного ЖК-дисплея **Touchlink™**
- Контроль электродвигателя постоянного тока вентилятора с помощью полупроводникового контроллера
- Контроль, отображение и управление нисходящим потоком воздуха с помощью двойного цифрового датчика скорости потока воздуха
- Контроль, отображение и управление потоком на выбросе (входящим потоком) с помощью двойного цифрового датчика скорости потока воздуха
- Настройка аварийных сигналов, верхнего/нижнего порогов срабатывания для нисходящего потока и исходящего потока
- Отображение на дисплее Даты/Часов и работы таймеров
- Управление освещением с помощью полупроводникового выключателя
- Управление розетками с помощью полупроводникового выключателя
- Полная система диагностики

Система управления моделями NU-545-300E/400E/500E/600E и NU-560-400E/600E **Touchlink™** – это новейшая технология конструкции со сдвоенным микропроцессором, которая обеспечивает повышение производительности и безопасности ламинарного шкафа. Система контроля использует сдвоенные цифровые термисторные датчики воздушного потока в нисходящем потоке, чтобы отслеживать достижение верхнего и нижнего пределов скорости потока. Система контроля автоматически компенсирует нагрузку на фильтр, изменения напряжения и прочие внешние воздействия. Второй цифровой термисторный датчик воздушного потока находится в потоке на выбросе. Его данные преобразуются на дисплее в скорость входящего потока. Показания датчиков входящего и нисходящего потоков отображаются на

сенсорном ЖК-дисплее **Touchlink™**. Система также контролирует положение переднего защитного стекла (открыто на определенную высоту и полностью закрыто) с помощью микропереключателей.

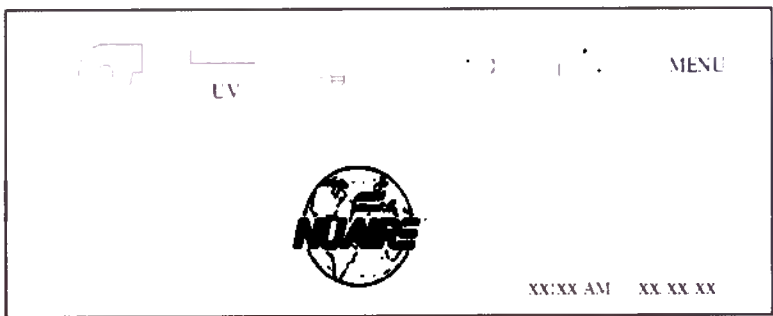
С помощью выключателей, расположенных на лицевой панели, система управления включает и выключает светодиодные и ультрафиолетовые (УФ) лампы (опционально), розетки и вентилятор. Система управления также позволяет выдавать сигналы на закрытие контактов для взаимодействия с системами отопления, вентиляция и кондиционирования воздуха, чтобы тем самым оптимизировать характеристики окружающей среды.

Пользователь может управлять шкафом биологической безопасности II класса с помощью сенсорного ЖК-дисплея **Touchlink™**. Базовые функции шкафа биологической безопасности II класса отображены с помощью иконок, расположенных в верхней части дисплея (см. рисунок ниже). Нажатие на иконку включает или отключает выбранную функцию. Если функция активирована, иконка будет подсвечена. Иконка меню всегда будет подсказывать, какой экран меню будет выведен на дисплей. Выбираемые пункты меню будут сопровождаться подсказками, пока не будет выбран нужный параметр. Для возврата в главное меню нажмите несколько раз иконку **Menu** (Меню), чтобы в обратном порядке выйти из меню параметров.



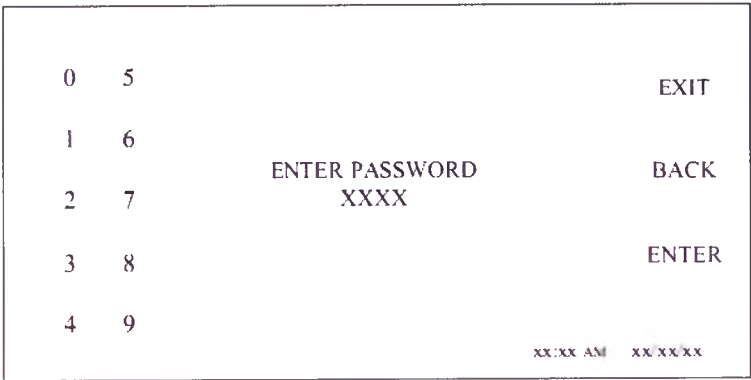
6.1.3.2 Режим ожидания

Если шкаф биологической безопасности II класса не используется, на сенсорном ЖК-дисплее **Touchlink™** отображается большой логотип компании «NuAire, Inc.», в верхней части дисплея – иконки, в нижнем правом углу - время/дата (см. рисунок ниже). В режиме ожидания можно включить и отключить любую функциональную иконку, за исключением вентилятора, которые указывают на режим работы. Дополнительные меню пользователя могут быть вызваны с помощью иконок таймера и меню. Экран **Touchlink™** оснащен защитной функцией (screen saver/спасение экрана) для продления срока службы ЖК-дисплея. По умолчанию эта функция включается через 60 мин. Это означает, что если в течение 60 минут вентилятор не будет включен, дисплей погаснет. Чтобы вернуть его в рабочий режим, просто коснитесь дисплея. Для изменения времени включения защитной функции войдите в **Screen Setup** (Настройки Экрана), используя иконку в меню.



6.1.3.3 Рабочий режим

Для включения вентилятора необходимо **Enter Password** (Ввести Пароль). Пароль по умолчанию - «1234». После ввода пароля появляется экран **Run Mode** (Рабочий Режим). При вводе неправильного символа нажмите **Back** (Назад), чтобы стереть неправильный символ, и возобновите ввод пароля.



На экране рабочего режима отобразится состояние и подготовка шкафа биологической безопасности II класса, а также таймер обратного отсчета (150 секунд). Данный период сопровождается звуковой и световой аварийной сигнализацией (звуковая длится 5 секунд), сообщающей, что ламинарный шкаф не готов к работе. Тем не менее, в этот период можно проводить асептическую обработку ламинарного шкафа, подняв стекло и нажав на символ очистки . После нажатия на иконку очистки снова появится экран для ввода пароля. Введите тот же пароль, как и для включения вентилятора, и звуковая сигнализация отключится на период подготовки. Значение скорости воздушных потоков во время режима подготовки на дисплее не отображается.



После завершения периода подготовки на экране отобразятся скорости воздушных потоков и все функции системы.

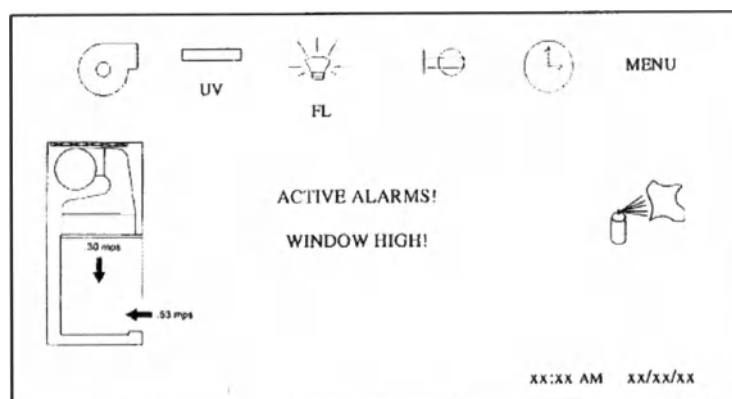
6.1.3.4 Ночной режим

В качестве опции в моделях NU-545-300E/400E/500E/600E и NU-560-400E/600E может быть предусмотрена работа электродвигателя постоянного тока на меньшей

скорости при закрытом скользящем стекле, что обеспечивает непрерывную работу НЕРА-фильтра в рабочей зоне. При наличии ночного режима для его включения необходимо активировать иконку вентилятора и закрыть стекло. Светодиодная подсветка также будет отключена. Для возобновления работы в рабочем режиме с нормальными заданными скоростями воздушных потоков необходимо открыть скользящее стекло.

6.1.3.5 Аварийная сигнализация в режиме ожидания / рабочем режиме

Как во время рабочего режима, так и во время режима ожидания функционируют две системы аварийной сигнализации: звуковая и визуальная. Когда загорается красный овальный светодиодный индикатор под ЖК-дисплеем, на сенсорном дисплее **Touchlink™**, на месте логотипа компании «NuAire, Inc.», отображается описание причины сигнализации. В зависимости от типа аварийного сигнала, профиль шкафа биологической безопасности II класса на дисплее также окрасится в красный цвет, указывая на наличие аварийной ситуации. Звуковая сигнализация может быть отключена, только если причиной сигнала было высоко поднятое окно. В этом случае сигнал можно отключить, нажав иконку очистки, но через 15 минут звуковой сигнал снова включится.

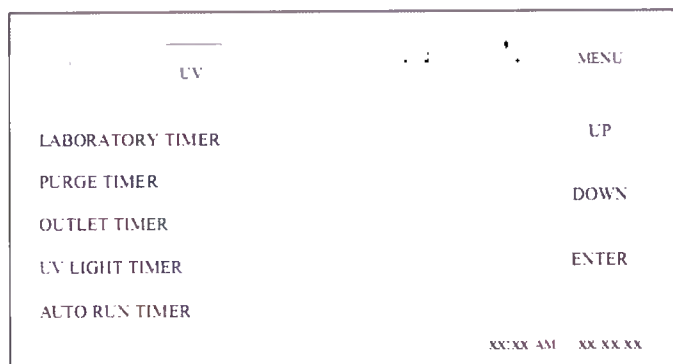


Типы аварийных сигналов

- **Window High** - окно поднято выше своей номинальной высоты
- **Window Low** - окно опущено ниже его номинальной высоты
- **Downflow High Limit** – скорость нисходящего потока выше верхнего заданного значения тревоги
- **Downflow Low Limit** - скорость нисходящего потока ниже нижнего заданного значения тревоги
- **Inflow High Limit** - скорость входящего потока выше верхнего заданного значения тревоги
- **Inflow Low Limit** - скорость входящего потока ниже нижнего заданного значения тревоги

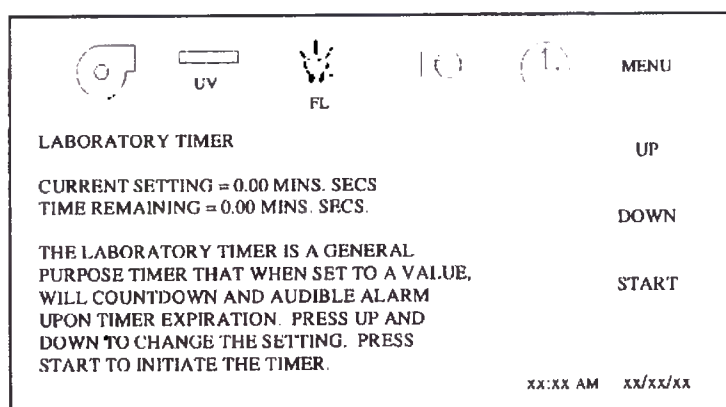
6.1.3.6 Иконки таймера

При нажатии иконки таймера появляется список доступных функций. Ниже приводится описание каждой функции таймера.

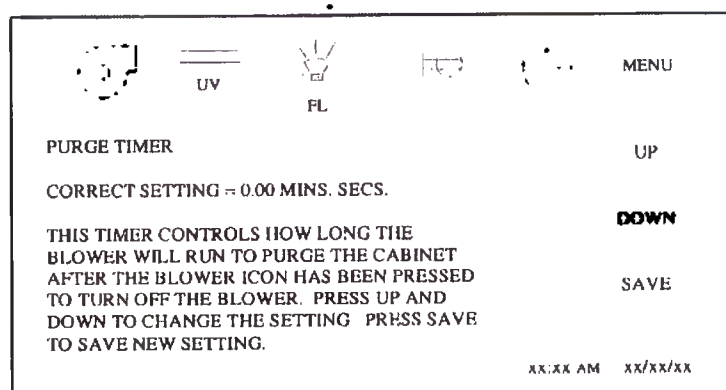


Функции таймера

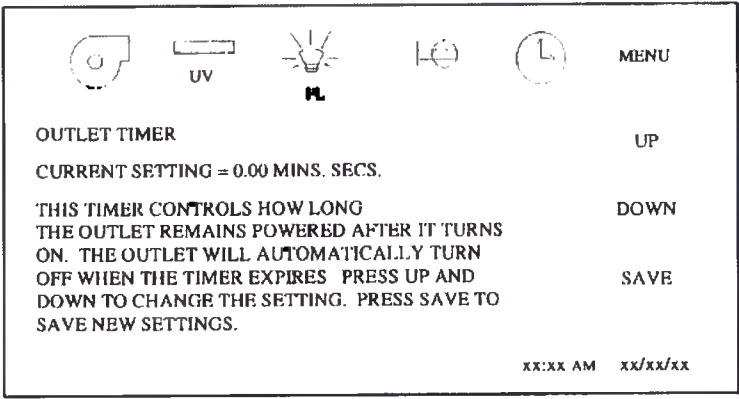
- **Laboratory Timer** (Лабораторный таймер). Таймер общего назначения с обратным отсчетом, по истечении заданного времени звучит аварийный сигнал.



- **Purge Timer** (Таймер Продувки) - Этот таймер отсчитывает время работы вентилятора после нажатия иконки вентилятора, по истечении которого вентилятор выключается.

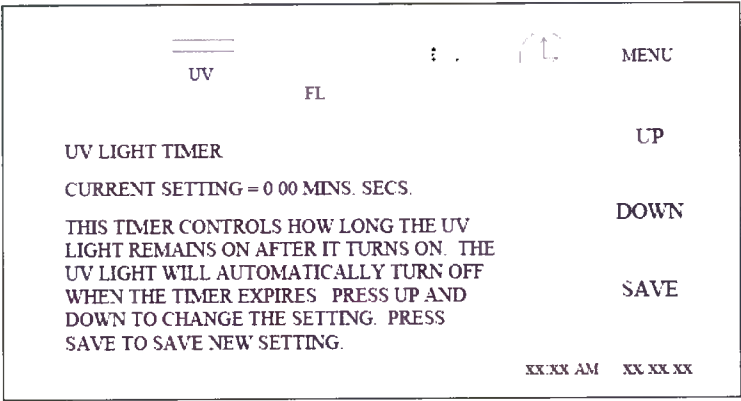


- **Outlet Timer** (Таймер работы встроенных розеток) - Задается время работы розеток после их включения нажатием иконки розеток. Если на таймере установлено нулевое значение, розетки будут работать до их отключения.



- **UV-light Timer** (Таймер работы УФ-лампы)

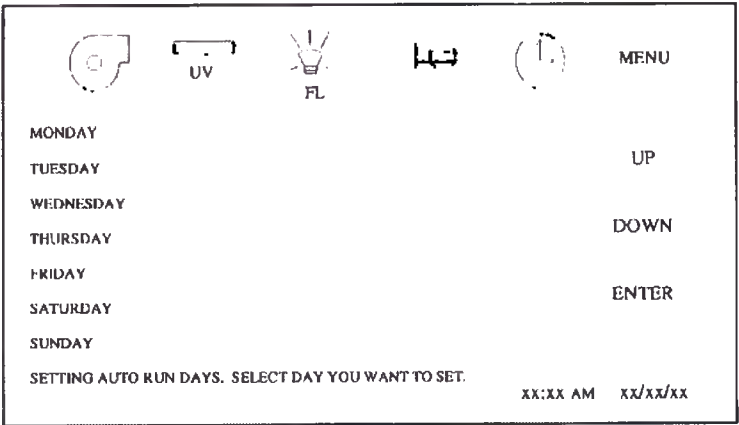
Задается время работы УФ-лампы после нажатия соответствующей иконки. Если на таймере установлено нулевое значение, УФ-лампа будет работать до ее отключения.



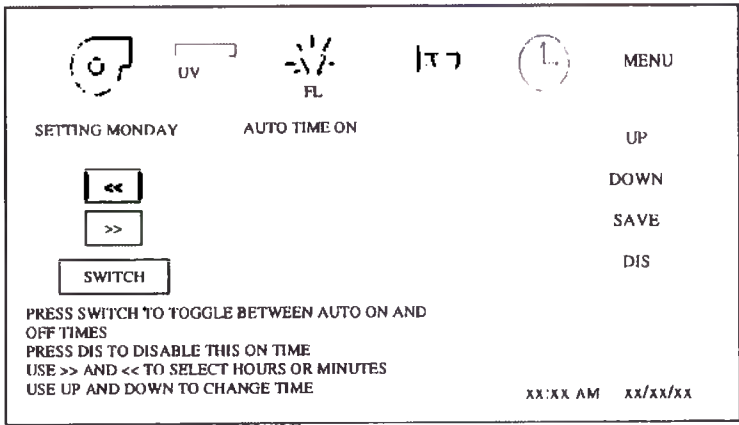
- **Auto Run Timer** (Таймер автоматического запуска) - Этот таймер позволяет программировать время ежедневного включения и отключения ламинарного шкафа. В Меню управления ламинарным шкафом, вентилятор совместно со светодиодными лампами включается и отключается в автоматическом режиме согласно заданному расписанию. Так как данная функция оказывает непосредственное влияние на работу ламинарного шкафа, необходимо **Enter Password** (Ввести пароль). Используйте пароль идентичный тому, что используется для включения / выключения вентилятора.



Находясь в меню таймера автоматического запуска, выберите нужный день для запуска данной функции. Если необходимо программирование на несколько дней, то необходимо задать установки для каждого отдельно.

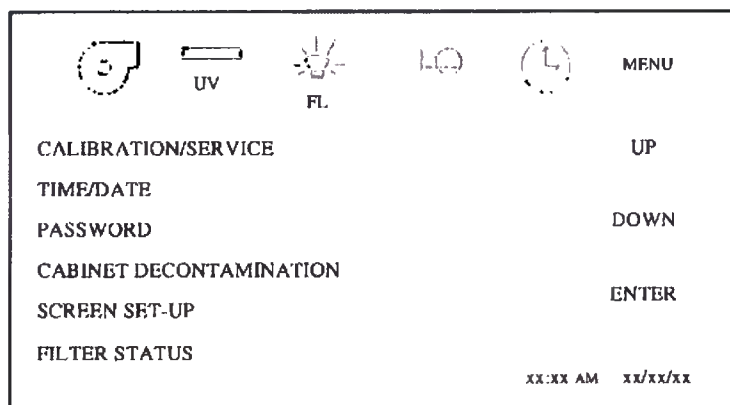


После того, как был выбран нужный день, нажмите **UP** (Вверх) или **DOWN** (Вниз) для ввода времени включения/выключения. Используйте символы **>>** и **<<** для выбора часов и минут. Нажмите **SWITCH** (Переключить) для переключения между включением и выключением режима автозапуска. Нажимайте **SAVE** (Сохранить) каждый раз после введения данных. Нажмите **DIS** (Отключить) для отключения функции автоматического запуска для заданного дня. Процедуру, описанную выше, следует повторять для каждого дня.



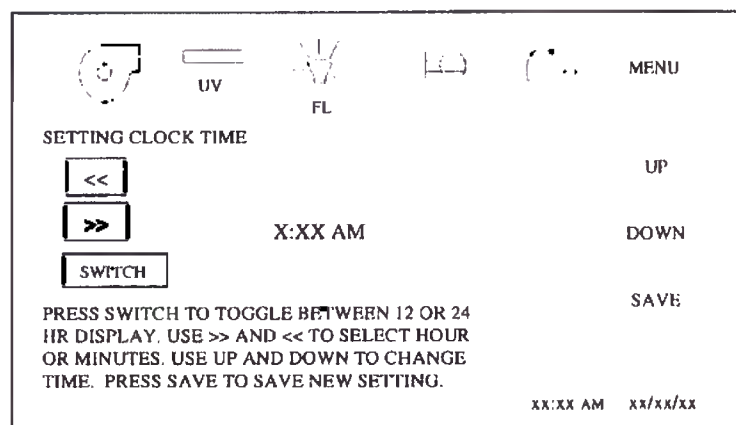
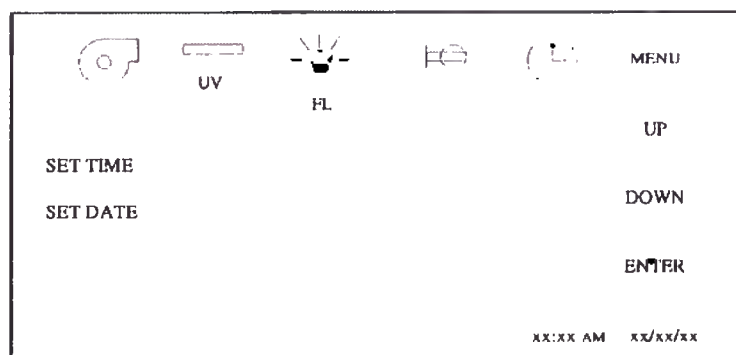
6.1.3.7 Иконка MENU (МЕНЮ)

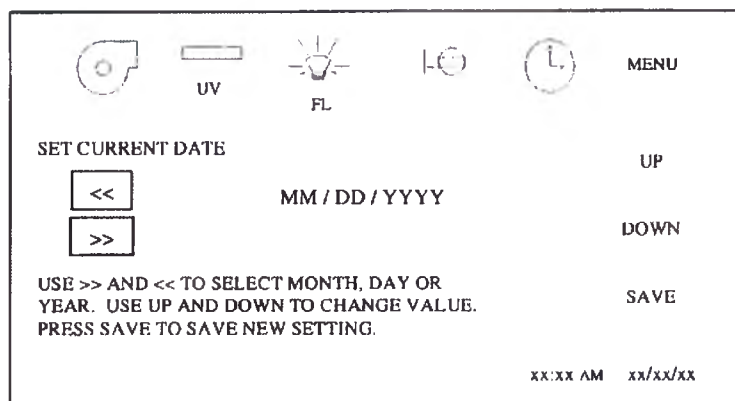
При нажатии на иконку **MENU** (Меню) появляется список различных функций шкафа биологической безопасности II класса.



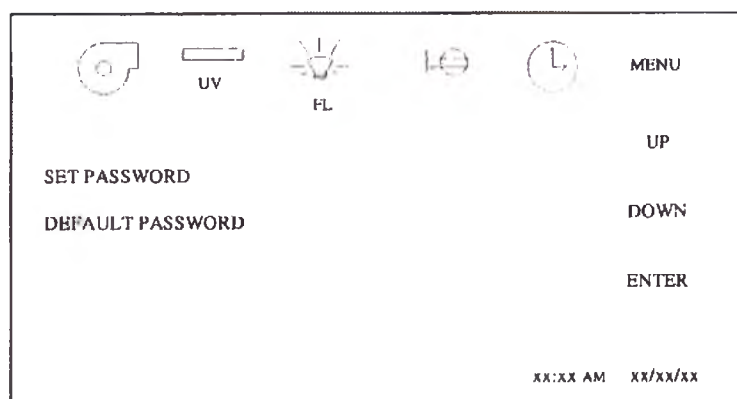
Элементы меню

- **CALIBRATION/SERVICE** (Калибровка/Сервис) – защищенная паролем функция, используется сервисным инженером для установки и калибровки скорости потока воздуха для сертификации и ввода в эксплуатацию ламинарного шкафа.
- **TIME/DATE** (Время/Дата) – функция, позволяющая задать текущие дату и время, которые в дальнейшем отображаются на ЖК-дисплее. Значение отображается в режиме реального времени, и не будет автоматически переключаться на летнее и зимнее время.

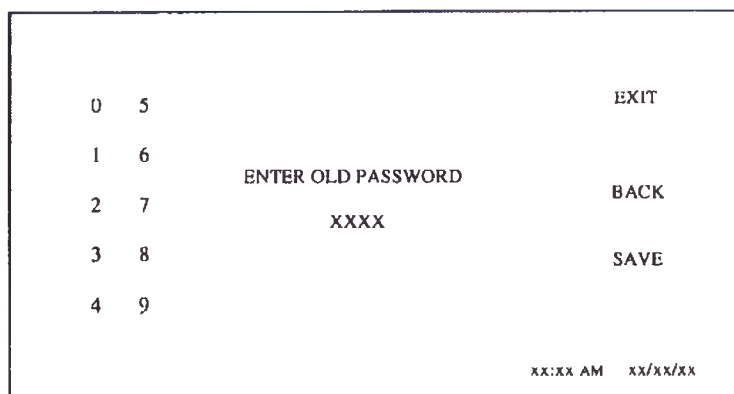




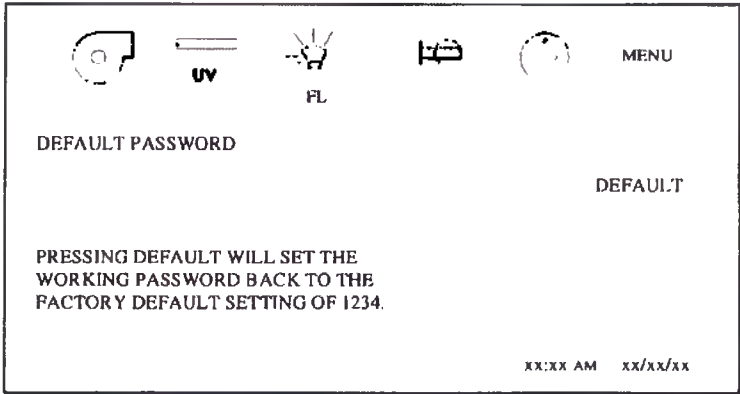
- **Password (Пароль)** - функция позволяет заменить пароль по умолчанию «1234» на желаемый пароль пользователя



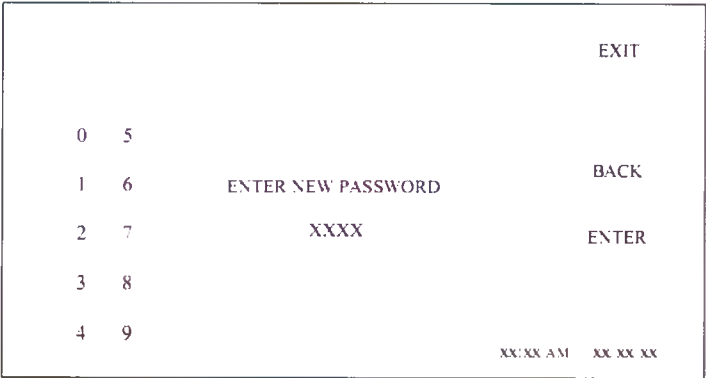
- **Set Password (Задайте пароль)**



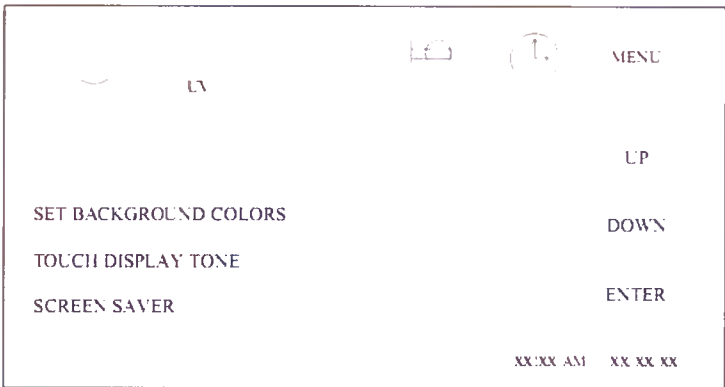
- **Default Password (Пароль по умолчанию)**



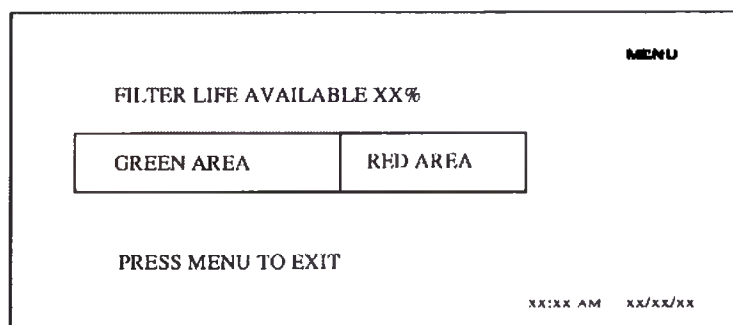
- **Set Password (Задайте пароль)**



- **Decon Cycle (Цикл дезинфекции)** – данный пункт меню содержит инструкции для проведения процедуры дезинфекции рабочей зоны. (См. в разделе по обеззараживанию).
- **Screen Set-Up (Настройка дисплея)** – данная функция используется для изменения настроек ЖК-дисплея:
- **Set background colors (Установки цвета фона дисплея)**, контрастности и звукового сигнала при нажатии на дисплей.
- **Touch display tone (Звуковой сигнал при нажатии на дисплей)**
- **Screen saver (Сохранение экрана)** – как долго дисплей будет включенным, после остановки вентилятора.



- **Filter Status** (Состояние фильтра) – функция отражает текущее состояние фильтра в %.



- **Press menu to exit** (Нажмите меню для выхода) – завершение процесса.

6.2 Основные принципы эксплуатации

В данном разделе приводятся общие рекомендации по работе, которые помогут вам при использовании шкафа биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU, обеспечить контроль находящихся в воздухе загрязняющих веществ с малым и средним риском, как указано в Техническом отчете № FPS 56500000001, подготовленном компанией «Dow Chemical U.S.A.» для Национального института онкологии 1 мая 1972 г.

Рекомендуется разработать специальные процедурные протоколы, основанные на принципах предотвращения или сдерживания, для шкафа биологической безопасности с ламинарным потоком, чтобы обеспечить максимальный уровень защиты и контроля безопасности. Предварительное планирование, необходимое для разработки указанных протоколов, основывается на нескольких основных принципах, которые необходимо учитывать для оптимизации преимуществ данного оборудования:

- Знать «безопасную рабочую зону»
- Минимизировать пересечение «защитного воздушного барьера»
- Минимизировать движение в помещении
- Использовать однопоточный воздушный поток
- Применять стерильную технику работы

6.2.1 Знать «безопасную рабочую зону»

В шкафу биологической безопасности II класса безопасной рабочей зоной является рабочая поверхность и область пониженного давления. Все работы должны выполняться либо на рабочей поверхности, либо над ней. Область на передней решетке или над ней не является безопасной рабочей зоной.

☞ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Важно поддерживать воздушный зазор по обе стороны рабочего стола. Рабочая поверхность, как часть всего ламинарного шкафа, выдерживает нагрузку до 45,4 кг рабочего материала. Любая дополнительная нагрузка должна быть согласована с инженером по технике безопасности.

6.2.2 Минимизировать пересечение «защитного воздушного барьера»

Внутри ламинарного шкафа должно размещаться минимальное количество необходимых предметов, чтобы не допускать перегрузки. В то же время, необходимо так спланировать работу, чтобы свести до минимума количество раз, когда руки оператора пересекают воздушный барьер для внесения и удаления предметов из рабочей зоны, при этом открытый проем остается незащищенным. Идеальный вариант – это перед началом поместить все, что нужно для полного выполнения работы в рабочей зоне. Тогда не придется ничего перемещать внутрь или наружу сквозь воздушный барьер перед открытым проемом до окончания процедуры. Это особенно важно при работе с материалами средней степени риска.

Следует избегать поднятия рук внутри ламинарного шкафа выше уровня открытого стекла без необходимости. Это создает наклонную плоскость от кистей до локтей, вдоль которой нисходящий поток может стекать в направлении открытого рабочего проема или от него.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** При работе с реактивами с небольшой степенью риска необязательно размещать все материалы в ламинарном шкафу до начала или полностью завершать процедуру до удаления всех материалов. Кроме того, допускается увеличение периода времени, в течение которого можно помещать материалы в ламинарный шкаф и удалять из него.

6.2.3 Минимизировать движение в помещении

Рекомендуется максимально сократить движение в помещении. Ненужные движения могут создавать конкурентные потоки воздуха, а также мешать работе оператора. Например, сотрудник, проходящий перед ламинарным шкафом, может вызывать потоки воздуха, движущиеся со скоростью до 0,89 м/с. Этого достаточно, чтобы нарушить воздушный баланс в ламинарном шкафу.

6.2.4 Использовать однонаправленный воздушный поток

Оператор должен учитывать два важных фактора: (1) Воздух, ниспадающий на рабочую зону через фильтры сверху, не содержит загрязнений, и (2) Летучие загрязнения, возникающие в рабочей зоне, контролируются однонаправленным потоком из параллельных воздушных потоков в направлении сверху вниз.

Большой предмет, помещенный в ламинарный поток воздуха, будет нарушать параллельные потоки и в результате приведет к снижению способности контролировать боковые перемещения взвешенных частиц. Ниже предмета возникнет конус турбулентности и ламинарность потока не сможет восстановиться, пока не будет достигнута определенная точка, находящаяся приблизительно на расстоянии от трех до шести диаметров объекта. Внутри данного конуса частицы могут перемещаться по бокам, увлекаемые разнонаправленными вихрями.

Перенос и манипуляции с биологически активными материалами, производящими аэрозоли, не должны происходить над стерильными и неинфицированными материалами. Предметы должны располагаться в соответствующих «чистых» и «грязных» зонах рабочего стола.

6.2.5 Применять стерильную технику работы

Выполняя процедуры в шкафу биологической безопасности II класса, оператор не должен придерживаться мнения «пусть все сделает ламинарный шкаф». Правильно сбалансированные и правильно используемые ламинарные шкафы прекрасно справятся с обработкой взвешенных загрязняющих веществ и содержащихся «живых» агентов. Но ламинарный шкаф не может предотвратить контактный перенос загрязнений. Для получения максимальных преимуществ от ламинарного шкафа необходимо соблюдать общепринятые лабораторные процедуры по обращению с загрязняющими веществами и основные приемы обеззараживания. Например: горлышки открытых бутылей, пробирки или флаконы должны располагаться, по возможности, параллельно нисходящим воздушным потокам, чтобы минимизировать захват случайных частиц. Данная мера предосторожности является всего лишь продолжением общепринятой практики обеззараживания, используемой при работе на открытых столах. Не следует пренебрегать лабораторными методами, направленными на снижение создания и/или распространения аэрозолей в окружающей среде.

Части оборудования, находившиеся в непосредственном контакте с этиологическими агентами, должны оставаться в ламинарном шкафу, пока не будут надежно закрыты или пока не будет проведено обеззараживание их поверхностей. Лотки с отработанными пипетками перед удалением из ламинарного шкафа необходимо закрыть (допускается замена заводских крышек фольгой).

Если произойдет случайное пролитие или разбрызгивание этиологических агентов вокруг рабочей зоны, все поверхности и предметы внутри ламинарного шкафа должны быть продезинфицированы перед их извлечением.

Использование пламени горелки для обработки горлышек при соединении стерильных поверхностей является общепринятым методом снижения случайного загрязнения. Тем не менее, эффективность подобной обработки обычно зависит от удаления взвешенных веществ, загрязняющих емкости, когда они открыты. Если манипуляции проводятся в среде, свободной от взвешенных загрязняющих веществ, то потребность в газовой горелке в значительной степени снижается. В этом и заключается одно из дополнительных преимуществ шкафа биологической безопасности II класса – крайне редкое использование газовой горелки. Применение газовой горелки не только способствует повышению температуры в рабочей зоне, но и нарушает ламинарность воздушных потоков, что приводит к снижению их эффективности. **ЕСЛИ ПРОВОДИМЫЕ РАБОТЫ ТРЕБУЮТ ПРИМЕНЕНИЯ ОТКРЫТОГО ПЛАМЕНИ, РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БУЗЕНОВОЙ ГОРЕЛКИ С ВОСПЛАМЕНЕНИЕМ ПО МЕРЕ НЕОБХОДИМОСТИ. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОСТОЯННО ГОРЯЩУЮ ГАЗОВУЮ ГОРЕЛКУ.** Кроме того, она должна располагаться в правом дальнем углу рабочей зоны, где возникающие завихрения воздуха будут оказывать минимальный эффект. **НЕ РАСПОЛАГАЙТЕ ГОРЕЛКУ В ЛЕВОЙ ЧАСТИ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ, ТАК ЭТО МОЖЕТ ПОВЛИЯТЬ НА ЭЛЕКТРОННУЮ СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМИ ПОТОКАМИ.** Если произойдет непреднамеренное выключение вентилятора, пламя горелки может серьезно повредить НЕРА-фильтры.

6.3 Последовательность эксплуатации

6.3.1 Включение

Включите вентилятор и освещение ламинарного шкафа, проверьте наличие воздушного потока во всасывающем и отводящем каналах, убедитесь, что они не заблокированы посторонними предметами. Система электронного управления потоками воздуха будет автоматически отслеживать заданные параметры воздушных потоков. Тем не менее, после установки фильтров может потребоваться проведение повторной балансировки ламинарного шкафа или замена фильтров. Эти работы должен выполнять только квалифицированный специалист.

Дайте вентилятору поработать минимум 15 минут перед началом проведения работ по дезинфекции в ламинарном шкафу. Если очищенный воздух отводится непосредственно внутрь рабочего помещения, как это делается в некоторых вариантах установки ламинарного шкафа, то достигается дополнительное преимущество: происходит очистка (фильтрация) воздуха, проходящего сквозь оборудование. Так как эта особенность улучшает качество окружающей обстановки в лаборатории, некоторые пользователи шкафа биологической безопасности II класса оставляют их включенными даже после завершения необходимых работ.

6.3.2 Протирка

Далее следует продезинфицировать внутренние поверхности рабочего пространства (смотри «Процедуры очистки») путем тщательного протирания их с применением 70% спирта или аналогичного некорродирующего антимикробного вещества. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЧИСТИТЕЛЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ ХЛОР ИЛИ ГАЛОГЕНЫ, ДЛЯ ЧИСТКИ ДАННОГО ЛАМИНАРНОГО ШКАФА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ, ПОТОМУ ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ.**

6.3.3 Материалы и оборудование

После этого необходимо поместить материалы и приборы внутри ламинарного шкафа. Не следует устанавливать предметы на решетку забора воздуха в передней части ламинарного шкафа. Объекты необходимо располагать таким образом, чтобы «чистые», «грязные» (использованные) и «вируссодержащие» материалы были надежно изолированы друг от друга. Избегайте перемещения зараженных материалов над чистыми культурами или над чистой стеклянной посудой. Перемещение «живых» материалов необходимо выполнять в самой глубине ламинарного шкафа (подальше от незащищенного переднего проема).

6.3.4 Промывка воздухом

После размещения приборов и материалов внутри ламинарного шкафа необходимо в течение 2-3 минут произвести дополнительную промывку рабочего пространства без вмешательства оператора. Это удалит из рабочей зоны все загрязняющие вещества, случайно внесенные с приборами и материалами.

6.3.5 Проведение работы

Теперь можно приступить к выполнению работы. Оператору рекомендуется надеть халат с длинными рукавами с манжетами и резиновые перчатки. Это снизит риск попадания флоры кожи в рабочую зону и одновременно защитит руки от заражения «живыми» агентами. В качестве минимального требования, руки должны быть тщательно вымыты антибактериальным мылом до и после выполнения работ в ламинарном шкафу.

6.3.6 Завершающая продувка и протирание

После завершения работы оставьте ламинарный шкаф в рабочем состоянии на 2-3 минуты без участия оператора для его продувки. После удаления всех материалов, культур, приборов и т.д. необходимо произвести повторную дезинфекцию внутренних поверхностей (см. раздел «Процедуры очистки»). Внимательно проверьте, не попали ли на решетку и защитный экран разделителя брызги питательных растворов или других жидкостей, которые могут являться субстратом для роста грибов, что приведет к загрязнению рабочей зоны распространяющимися спорами.

6.3.7 Выключение

Отключите вентилятор и освещение. Если ламинарный шкаф не используется, в нем запрещается хранить не нужное лабораторное оборудование. Когда в ламинарном шкафу изготавливается противоопухолевое лекарство, рекомендуется оставлять ламинарный шкаф работать круглосуточно. Это уменьшит вероятность попадания загрязнений в окружающую среду.

6.4 Эргономика

Эргономика – изучение и соответствующее применение рабочих технологий – очень важна для правильного использования ламинарного шкафа, а также для здоровья оператора и его безопасности. Оценка нормальных рабочих условий при работе с ламинарным шкафом должна проводиться с каждым пользователем. Критериями должны быть, как минимум, следующие параметры:

- а. Правильная поза оператора
- б. Эффективное расположение приборов и материалов для работы
- с. Широкий обзор и направление взгляда

Для каждого из указанных выше критериев могут быть предоставлены следующие рабочие решения, предназначенные для удобства пользователя:

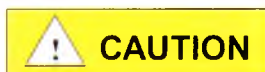
- Эргономичное кресло – кресло с управлением шестью степенями свободы и спинкой для персональной регулировки, обеспечивающей правильную посадку. Ноги должны оставаться на полу, на основании стула или на подставке для ног. Убедитесь, что спинка отрегулирована для полного контакта со спиной оператора.
- Подставка для рук – каждый ламинарный шкаф снабжен в передней части рабочей зоны неметаллической подставкой для рук. Периодически рекомендуется делать короткие перерывы и укладывать руки на подставку, чтобы избежать стрессов и усталости. Эффективное планирование рабочей зоны – всегда продумывайте расположение необходимых для работы предметов, чтобы как можно меньше приходилось к ним тянуться. Это поможет уберечь плечи и шею от перенапряжения и усталости.

- Обзор и направление взгляда - всегда так планируйте рабочие процедуры, чтобы избежать бликов и ярких отблесков на стекле. Держите стекло чистым. Нельзя загораживать обзор эффективной рабочей зоны.

6.5 Процедуры очистки

Очистка ламинарного шкафа является важным моментом для предотвращения загрязнения и поддержания стерильности. Используйте следующую процедуру, чтобы эффективно очистить и продезинфицировать поверхности в рабочей зоне ламинарного шкафа.

- а. При необходимости поднимите подъемное стекло до положения «полностью открыто».
- б. Нажмите иконку очистки на передней панели управления, чтобы отключить звуковую сигнализацию на время проведения очистки.
- в. Используйте соответствующее дезинфицирующее средство для обработки поверхностей ламинарного шкафа. Для большинства дезинфицирующих средств требуется определенная продолжительность контакта с поверхностью, в зависимости микробиологического материала, использовавшегося в ламинарном шкафу. **ПРОВЕРЬТЕ СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ НА ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО ОТНОСИТЕЛЬНО ПРАВИЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ И МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.**



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЧИСТИТЕЛЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ ХЛОР ИЛИ ГАЛОГЕНЫ, ДЛЯ ЧИСТКИ ДАННОГО ШКАФА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ, ПОТОМУ ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ.

- д. После контакта дезинфицирующего средства с поверхностью в течение указанного времени удалите его излишки. **ЕСЛИ ИСПОЛЬЗОВАННОЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО СОДЕРЖАЛО ХЛОР ИЛИ ГАЛОГЕНЫ, СНОВА ПРОТРИТЕ ПОВЕРХНОСТЬ 70%-М СПИРТОМ ИЛИ АНАЛОГИЧНЫМ НЕКОРРОДИРУЮЩИМ АНТИМИКРОБНЫМ СРЕДСТВОМ, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ПОВРЕЖДЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ.**

7. Дополнительное оборудование

7.1. Ультрафиолетовое излучение



Ультрафиолетовое излучение может повредить ваши глаза. Не смотрите на него долгое время. Если включена УФ-лампа, то рабочий персонал необходимо вывести из помещения.

7.1.1 Общие положения

Бактерицидное воздействие ультрафиолета в основном предназначено для уничтожения бактерий и других микроорганизмов в воздухе или на обрабатываемых поверхностях. Приблизительно 95% ультрафиолетового излучения из бактерицидных ламп находится в диапазоне 253,7 нанометров. Эта область в ультрафиолетовом спектре находится рядом с пиком бактерицидной эффективности. Уничтожение бактерий зависит от времени и интенсивности. Высокая интенсивность в течение короткого времени или низкая интенсивность в течение длительного времени, как правило, представляют одинаковую смертельную дозу для бактерий (независимо от жизненного цикла бактерий). Интенсивность освещения, падающего на поверхность, обратно пропорциональна расстоянию, т.е. влияние облучения падает с увеличением расстояния до УФ-лампы.

Бактерицидные лампы размещаются в ламинарном шкафу, чтобы обеспечить среднюю интенсивность в 100 микроватт на сантиметр (для новых ламп) на горизонтальной поверхности, находящейся в нижней части рабочей зоны. Минимальное облучение в соответствии с параграфом 5.12 Стандарта 49 от NSF составляет 40 микроватт на квадратный сантиметр (ссылка: Стандарт NSF №49, июнь 1976 г.).

7.1.2 Работа

Чтобы включить УФ-лампу, необходимо закрыть стекло и нажать иконку "UV" («УФ») на передней панели управления. Подъемное стекло синхронизировано с ультрафиолетовой лампой. Поэтому если стекло поднимается, лампа гаснет. Если известно время продолжительности работ, можно использовать таймер, чтобы вовремя отключить лампу. Для этого сначала необходимо включить лампу. Затем установить таймер на нужную продолжительность работы УФ-лампы. Когда время, установленное на таймере, истечет, лампа отключится.

7.1.3 Меры предосторожности

Лучи бактерицидной лампы могут вызвать болезненное, но лишь временное раздражение глаз и покраснение кожи, если интенсивность или продолжительность облучения были высокими. В связи с этим следует избегать прямого ультрафиолетового облучения глаз и кожи. Если же облучение неизбежно, рабочий персонал должен использовать очки или защитную маску для лица, а также халат с длинными рукавами и резиновые перчатки.

Так как ультрафиолетовые лучи не проникают через обычное стекло, рекомендуется постоянно держать подъемное стекло закрытым, если внутри ла-

минарного шкафа включена УФ-лампа; или персонал не должен смотреть на переднюю часть ламинарного шкафа.

7.1.4 Обслуживание

Со временем интенсивность ультрафиолетового излучения снижается из-за износа лампы. Полезный срок службы лампы составляет приблизительно 7000 часов в условиях специальных испытаний.

☞ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед проведением испытаний отключенную лампу необходимо протереть тканью без ворса, смоченной в спирте или водном растворе нашатыря.

Рекомендуется либо регистрировать время, либо периодически измерять интенсивность свечения лампы. Если интенсивность упадет ниже 40 микроватт на квадратный сантиметр или лампа отработает более 7000 часов, ее необходимо заменить. Перед проверкой интенсивности излучения лампе надо дать прогреться от 5 до 10 минут (чем ниже температура лампы, тем больше должно быть время прогрева).

7.1.5 Утилизация

Процесс утилизации УФ-ламп состоит из нескольких пунктов и производится лицензированными организациями (См. пункт 22).

8. Электропитание / Условия эксплуатации

8.1. Электропитание

NU-540-300E	230 В	50/60 Гц	1 фазный	8 А
NU-540-400E	230 В	50/60 Гц	1 фазный	10 А
NU-540-500E	230 В	50/60 Гц	1 фазный	11 А
NU-540-600E	230 В	50/60 Гц	1 фазный	11 А
NU-543-300E	230 В	50/60 Гц	1 фазный	8 А
NU-543-400E	230 В	50/60 Гц	1 фазный	10 А
NU-543-500E	230 В	50/60 Гц	1 фазный	11 А
NU-543-600E	230 В	50/60 Гц	1 фазный	11 А
NU-545-300E	230 В	50/60 Гц	1 фазный	8 А
NU-545-400E	230 В	50/60 Гц	1 фазный	10 А
NU-545-500E	230 В	50/60 Гц	1 фазный	11 А
NU-545-600E	230 В	50/60 Гц	1 фазный	11 А
NU-560-400E	230 В	50/60 Гц	1 фазный	10 А
NU-560-600E	230 В	50/60 Гц	1 фазный	11 А

Отклонения питания не должны превышать +/- 10%.

8.2. Рабочие характеристики (для использования только внутри помещений)

Диапазон окружающих температур	15°C - 30°C
Относительная влажность	20% - 60% при 25°C
Высота над уровнем моря, не более	2000 м

8.3. Освещение

Стандартное освещение двумя люминесцентными лампами 1614 LUX при максимальной интенсивности, которые находятся вне доступа пользователя внутри рабочей панели за стеклом.

8.4. Категория монтажа: 2.0

Категория монтажа (категория перенапряжения) определяет уровень динамического перенапряжения, которое может выдерживать оборудование. Она зависит от природы поставляемого электричества и средств защиты от перенапряжения. Например, в CAT II (КАТ 2), которая является категорией, применимой для установки оборудования с питанием, сравнимым с гражданскими сетями, такими как в больницах, научно-исследовательских лабораториях и в большинстве промышленных лабораторий, предполагаемое динамическое перенапряжение составляет 2500 В для сетей на 230 В.

8.5. Степень загрязнения окружающей среды: 2.0

Степень загрязнения описывает количество токопроводящих загрязнений, присутствующих в рабочей среде. Степень загрязнения 2.0 предполагает, что обычно

только непроводящее загрязнение имеет место, такие как пыль, за исключением случайной проводимости, вызванной конденсатом.

8.6. Химическое воздействие

Химическое воздействие должно быть ограничено использованием антибактериальных материалов для чистки и дезинфекции. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ДАННОМ ЛАМИНАРНОМ ШКАФУ МАТЕРИАЛОВ, СОДЕРЖАЩИХ ХЛОР ИЛИ ГАЛОГЕНЫ, МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ИЗДЕЛИЯ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ.** Обеззараживание камеры можно производить с использованием параформальдегида, перекиси водорода в парообразном состоянии или диоксида хлора, не вызывая повреждения материалов ламинарного шкафа.

8.7. Характеристики электромагнитного излучения

Излучение: EN61326
Защищенность: EN61326



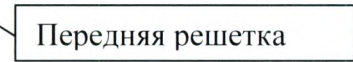
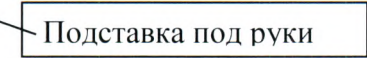
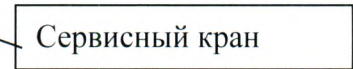
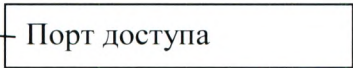
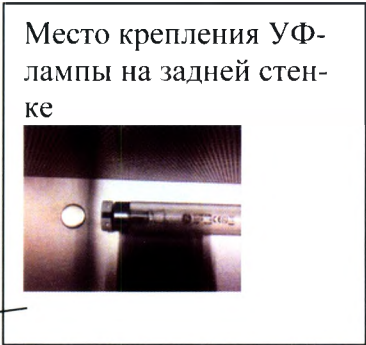
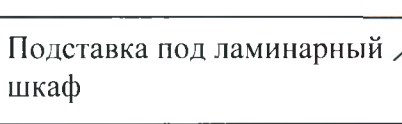
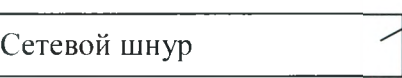
Оборудование Класса А предназначено для использования в промышленной среде. В инструкции по применению должна быть информация обращающая внимание на тот факт, что могут возникнуть потенциальные трудности при обеспечении электромагнитной совместимости в ином окружении, по причине как проводимых, так и излучаемых помех.

9. Описание состава и принадлежностей МИ

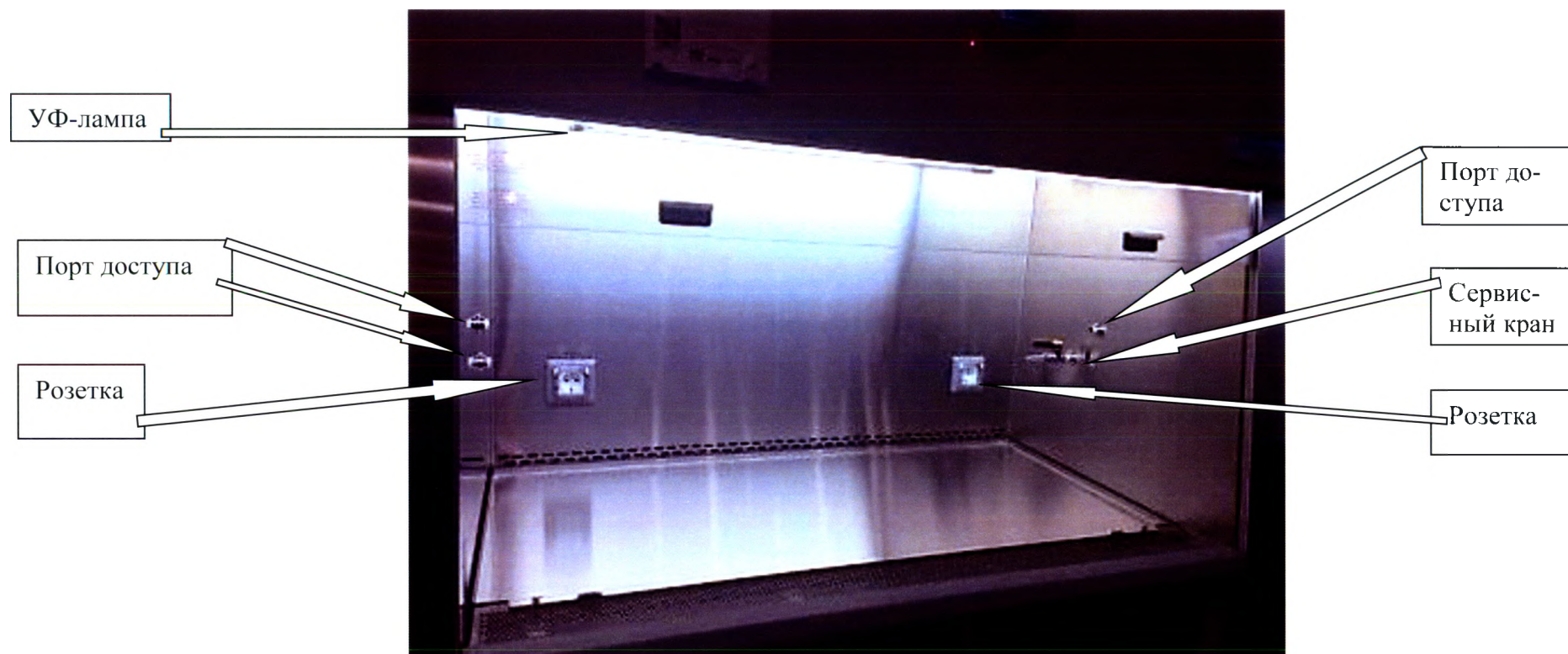
Компонент	Материал
Корпус ламинарного шкафа	Нержавеющая сталь AISI 304, толщиной 1,21-1,52 мм (18 -16 GA)
Передняя решетка	Нержавеющая сталь AISI 304, толщиной 1,52 мм (16 GA)
Рабочая поверхность	Нержавеющая сталь AISI 304, толщиной 1,52 мм (16 GA) с закругленными углами
Салазки стекла	Полиэтилен высокого давления (HDPE), не окрашенный. Плотность 0,960 г/см3. Производитель VYCOM, USA
Стекло	Безопасное противоударное, ламинированное пленкой DuPont™ кварцевое стекло SentryGlas® производства DuPont (USA)
Рама стекла	Нержавеющая сталь AISI 304, толщиной 1,52 мм (16 GA)
Ручки на стекле	PBX PolyOne Geon® 85857 Vinyl Compound - Rigid (RPVC), производитель PolyOne Corporation, США
Передняя рабочая панель	Холодно-катанная сталь C1008 Flat Sheet, толщиной 1,21 мм (18 GA) ST CQ SHEET, краска тон 6C (темный серый холодный), производитель Pantone (США)
Передняя декоративная панель	Холодно-катанная сталь C1008 Flat Sheet, толщиной 1,21 мм (18 GA) ST CQ SHEET, краска тон 1C (светло-серый холодный), производитель Pantone (США)
Сенсорный дисплей	Поликарбонат бесцветный (LEXAN HF1130) 100% первичное полимерное сырье, производитель Sabic

	IP, США
Защитная механическая решетка на выходе	Анодированный алюминий
Диффузор на основном фильтре	Анодированный алюминий
Подставка под руки	PBX PolyOne Geon® 85857 Vinyl Compound - Rigid (RPVC), производитель PolyOne Corporation, США
Подставка под ламинарный шкаф	Холодно-катанная сталь C1008 Flat Sheet, толщиной 1,21 мм (18 GA) ST CQ SHEET, краска тон 1C (светло-серый холодный), производитель Pantone (США)
Сервисный кран	Корпус и ручка-флажок - кованная латунь марки CW617N (хромированная), производитель Victor Inc., США
УФ-лампа	Лампа бактерицидная, цоколь G30E8, TUV, мощность от 30 Вт, производитель GE, Япония
Люминесцентная лампа	Цоколь G13, TL-D T8, мощность 30/36/58 Вт в зависимости от исполнения, Philips Corporation, США
Порт доступа	Порт доступа состоит из трубки с внутренней резьбой 3/8 дюйма (10 мм), материал- кованная латунь марки CW617N (хромированная), заглушки (расположена в рабочей зоне внешней резьбой 3/8 дюйма (10 мм), материал- кованная латунь марки CW617N (хромированная) и декоративного защитного кожуха (расположен с наружи прибора (материал- ПВХ-пластик)
Розетка	Розетка с заземлением, с поликарбонатной крышкой, влагозащищенная, безвинтовой зажим, 16 А, 250 В IP55, корпус – пластик ABC. Производитель Groupe Schneider, США
Сетевой шнур	Поливинилхлорид PVC : 20M-1-TF/2, цвет черный, марки PANTONE 6C
Дренажный кран	Корпус - кованная латунь марки CW617N (хромированная) с резьбой 3/8 дюйма (10 мм), и ручка-флажок из полиэтилена высокого давления (HDPE) цвет черный марки PANTONE 6C, производитель Victor Inc., США, фиксатор резьбы – Locatite 242® однокомпонентный эфир диметилакрилата, производитель Henkel Corp., USA
Сменный основной HEPA фильтр	Тип H14, с эффективностью 99,995% для MPPS частиц. Фильтрующий материал: микро-стекловолокно, связанное акриловой резиной, сепараторы из термопластичной резины с интервалом в 15 мм, в раме из анодированного алюминия 6063-T5 с неопреновой прокладкой размером 0,64x1,9 мм, клей 3M™ Scotch-Weld™ 4475 (производитель 3M, США), пожаробезопасный, без фосфора, двухкомпонентный полиуретановый. Производитель фильтров Camfil US, США
Сменный HEPA фильтр на выходе	Тип H14, с эффективностью 99,995% для MPPS частиц. Фильтрующий материал: микро-стекловолокно, связанное акриловой резиной, сепараторы из термопластичной резины с интервалом в 15 мм, в раме из

Фотографическое изображение внешнего вида медицинского изделия



Фотографическое изображение внутренней камеры ламинарного шкафа



1. **Сетевой шнур** – предназначен для соединения прибора с источником электропитания.
Параметры шнура: длина- 3,66 м, сечение – 2,5 мм², трехжильный.
Фотографическое изображение:



2. **Подставка под ламинарный шкаф** - предназначена для установки на нее ламинарного шкафа и регулировки рабочей высоты для удобства работы с ним.
Габаритные размеры, ВхГхШ, мм: высота регулируется от 673 до 826, глубина – 781, ширина варьируется в зависимости от исполнения модели по ширине 300/400/500/600): 781х878/1183/1487/1792
Фотографическое изображение:



3. **Подставка под руки** – предназначена для безопасности (руки не перекрывают доступ воздуха через воздухозаборную решетку и не нарушают защитный воздушный барьер) и для удобства работы оператора
Габаритные размеры, ВхГхШ, мм:
3 x 120 x (873/1178/1483/1788) ширина варьируется в зависимости от исполнения модели по ширине 300/400/500/600
Фотографическое изображение:



4. **УФ – лампа** – предназначена для дезактивации и уничтожения бактерий и других микроорганизмов в воздухе или на обрабатываемых поверхностях.
Характеристики лампы: цоколь G30E8, TUV, мощность от 30 Вт
Срок службы: 7000 часов
Фотографическое изображение:



5. Люминесцентная лампа - предназначена для равномерного освещения рабочей поверхности.

Характеристики лампы: цоколь G13, TL-D T8, мощность от 30/36/58 Вт в зависимости от исполнения

Средний номинальный срок службы: 10000 часов

Фотографическое изображение:

6. Сервисный кран – предназначен для подачи необходимых газов в рабочую зону ламинарного шкафа.

Габаритные размеры, ДхШ, мм: 120 x 80.

Тип крана - шаровой

Присоединительная резьба – 3/8" конусная

Подсоединение трубки с помощью конического штуцера. (резьба 3/8" (10 мм) конусная, длина – 50 мм, выходное отверстие 5 мм.)

Ручка крана маркируется цвето-графическими колпачком, в зависимости от проходящего через него газа (желтый-вакуум, синий-газ, оранжевый-воздух).

Фотографическое изображение:



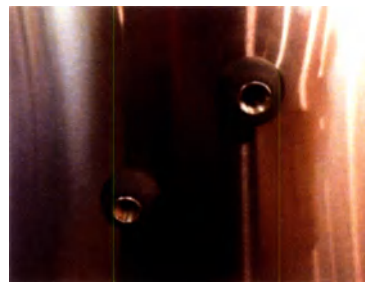
7. Порты доступа – предназначены для монтажа различных кранов и шлангов для подачи необходимых газов в рабочую зону ламинарного шкафа.

Габаритные размеры, мм: диаметр - 40, глубина - 40.

В состав сервисного порта доступа входят:

1. Трубка с внутренней резьбой 3/8 дюйма (10 мм),
2. Заглушка внешней резьбой 3/8 дюйма (10 мм),
3. Декоративный защитный ПВХ кожух

Фотографическое изображение:



8. Розетка - предназначена для подключения дополнительных электроприборов внутри рабочего пространства ламинарного шкафа.

Характеристики: с заземлением, влагозащищенная, 16 А, 250 В IP55, корпус из пластика с прозрачной поликарбонатной крышкой, крепление - безвинтовой зажим

Фотографическое изображение:



9. Дренажный кран, состоящий из крана, ручки для крана и фиксатора резьбы – предназначен для слива раствора после промывки пространства под рабочей поверхностью.

Габаритные размеры, мм: диаметр 35



Фотографическое изображение:

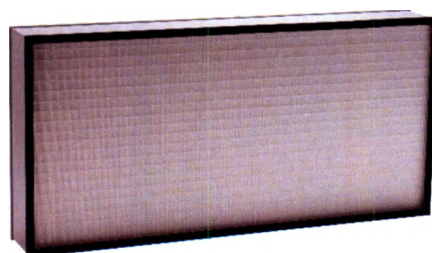
10. Сменный основной НЕРА фильтр – предназначен для фильтрации входящего и рециркулирующего воздуха в ламинарном шкафу от любых твердых частиц, включая патогенные микроорганизмы.

Характеристики – тип H14, обеспечивают очистку воздуха с эффективностью 99,995% для MPPS частиц.

Габаритные размеры, ВхГхШ в мм: 14,92 x 53,34 x (81,28/111,76/142,24/172,72) ширина варьируется в зависимости от исполнения модели по ширине 300/400/500/600

Срок службы: до 10 лет, в зависимости от активности работы и степени общей загрязненности воздуха в лаборатории. Индикация состояния фильтра отражена на дисплее ламинарного шкафа.

Фотографическое изображение:



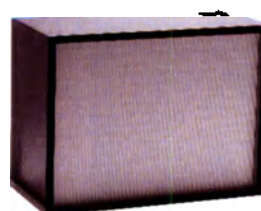
11. Сменный НЕРА фильтр на выходе – предназначен для фильтрации отработанного воздуха при выбросе в лабораторию от любых твердых частиц, включая патогенные микроорганизмы.

Характеристики – тип H14, обеспечивают очистку воздуха с эффективностью 99,995% для MPPS частиц.

Габаритные размеры, ВхГхШ в мм: 50,8 x 29,21 x (35,56/55,88/76,2/91,44) ширина варьируется в зависимости от исполнения модели по ширине 300/400/500/600

Срок службы: до 10 лет, в зависимости от активности работы и степени загрязненности воздуха в лаборатории. Индикация состояния фильтра отражена на дисплее ламинарного шкафа.

Фотографическое изображение:



10. Утилизация и переработка

Ламинарные шкафы, которые больше не используются и готовы к уничтожению, содержат материалы, пригодные для повторного использования. Все компоненты, за исключением HEPA-фильтров, могут быть утилизированы и/или переработаны, только если они прошли соответствующую дезинфекцию.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Соблюдайте местные и национальные правила для уничтожения твердых отходов из HEPA-фильтров.



БИОЛОГИЧЕСКАЯ УГРОЗА



Перед разборкой для уничтожения ламинарный шкаф должен пройти дезинфекцию.



ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ



НЕ СОДЕРЖИТ СВИНЦА

11. Маркировка медицинского изделия

Номер модели

Производитель и адрес производства

Класс биологической защиты в соответствии с европейским стандартом

Номер серии

Серийный номер

Год производства

Размеры безопасной рабочей зоны у разных моделей

Наклейки сертификации TUV и CE

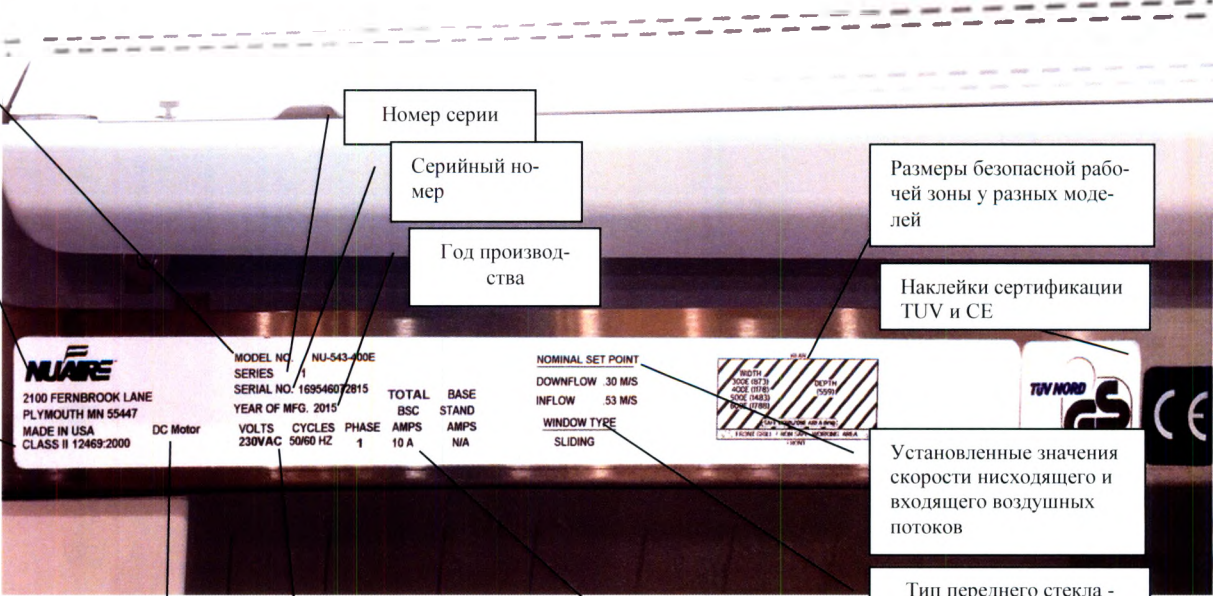
Установленные значения скорости нисходящего и входящего воздушных потоков

Тип переднего стекла - скользящий

Тип электромотора DC-постоянного тока

Параметры электропитания

Сила тока самого шкафа



NUAIR	
2100 FERNBROOK LANE PLYMOUTH MN 55447 MADE IN USA CLASS II 12469-2000	
MODEL NO.	NU-543-000E
SERIES	1695460/2815
YEAR OF MFG.	2015
VOLTS	230VAC
CYCLES	50/60 HZ
PHASE	1
AMPS	10 A
TOTAL BSC	N/A
BASE STAND	N/A
AMPS	N/A
NOMINAL SET POINT	DOWNFLOW 30 M/S
INFLOW	53 M/S
WINDOW TYPE	SLIDING

11.1. Проект маркировки упаковки на территории РФ



Шкаф биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU в вариантах исполнения в составе, с принадлежностями



НьюЭйр, Инк., США

NuAire, Inc., USA 2100

Fernbrook Lane, Plymouth, Minnesota 55447, USA

Тел.: 1-800-328-3352, +1 (763)-553-1270

Факс: +1(763)-553-0459

Веб-сайт: www.nuaire.com

Условия транспортировки, хранения:

- Температура окружающего воздуха: от 15°C до 30°C (максимальная амплитуда от -29°C до + 50°C)
- Относительная влажность окружающего воздуха: от 10% до 80% (без конденсации)
- Атмосферное давление: от 26 кПа до 106,4 кПа

Вариант исполнения: Наименование варианта исполнения и состав изделия с принадлежностями



Ответственный уполномоченный в РФ:

ООО «Компания ЗС-лаборатория»

Российская Федерация, 117312, г. Москва, проспект 60-летия Октября, д.9, ком.24

Телефон: +7 499 135 40 22; +7 495 978 29 90 Факс: +7 499 135 40 22

Е-почта: sales@3s-laboratory.ru; Веб-сайт: www.3s-laboratory.ru

Регистрационное удостоверение № РЗН

12. Упаковка

Для транспортировки изделие прикручивается крепежными болтами к деревянному поддону, на рабочей поверхности изделия фиксируется клейкой лентой пакет с эксплуатационной документацией и пакет с болтами для сбора подставки под ламинарный шкаф. С фронтальной стороны контрольного центра крепится клейкой лентой пенопластовая прокладка, закрывающая контрольный центр. Сверху ламинарного шкафа на область выбрасывающего фильтра крепиться клейкой лентой кусок тонкой фанеры. Стекло фиксируется транспортировочными упорами. Изделие заворачивается в полиэтиленовую пленку. К задней стенке ламинарного шкафа белой армированной клейкой лентой крепиться картонная коробка с подставкой под ламинарный шкаф в разобранном виде. С углов изделия клейкой лентой крепятся усиленные амортизационные вертикальные угловые прокладки из 7-слойного гофрокартона. Сверху одевается ящик из 3-х слойного гофрокартона. Коробка пристреливается к деревянному основанию металлическими скобами. Сопроводительная документация (упаковочный лист), герметично упакована в пакет, изготовленный из полиэтиленовой пленки толщиной 0,30 мм к внешней стороне коробки. В транспортную тару вложена инструкция по применению.

12.1. Условия внешней среды для хранения

Параметр	Значение
Температура	от 15 до 30 °С (окружающая среда)
Относительная влажность	от 10 до 80 % (без конденсации)
Давление	от 79,5 до 106,4 кПа.

12.2. Условия среды для транспортировки

Ламинарный шкаф можно транспортировать всеми видами крытых транспортных средств, в соответствии с требованиями и правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида

Параметр	Значение
Температура	от -29 до 50 °С (окружающая среда)
Относительная влажность	от 10 до 80 % (без конденсации)
Давление	от 26 до 106,4 кПа.

Срок службы МИ: 10 лет.
При правильных условиях эксплуатации срок службы продукта составляет 10 лет (за исключением изнашиваемых деталей: НЕРА фильтры, УФ и люминесцентные лампы). НЕРА фильтры являются расходным материалом, и на них не распространяется гарантия производителя. УФ и люминесцентные лампы доступны для приобретения на территории РФ.

По вопросам ввода в эксплуатацию оборудования, организации гарантийного обслуживания, замене дефектных или вышедших из строя частей обращайтесь к Уполномоченному представителю на территории Российской Федерации:
ООО «Компания 3С-лаборатория»
Российская Федерация, 117312, г. Москва, проспект 60-летия Октября, д.9, ком.24
Телефон: +7 499 135 40 22; +7 495 978 29 90 Факс: +7 499 135 40 22
Электронная почта: sales@3s-laboratory.ru; Веб-сайт: www.3s-laboratory.ru
Уполномоченный представитель на территории Российской Федерации:

ООО «Компания 3С-лаборатория» осуществляет действия по вводу в эксплуатацию шкафов биологической безопасности II класса с ламинарным потоком серии NU. После проверки комплектности поставки и установки оборудования подписывается Акт о проведении установки оборудования. Сервисные гарантии осуществляются компанией ООО «Ламес» (Лицензия на техническое обслуживание медицинской техники № ФС-99-04-001828 от 03 сентября 2014г.) по договору №21/11-16 от 21 ноября 2016 с ООО «Компания 3С-лаборатория».

13. Обстоятельства, при которых потребитель должен проконсультироваться с медицинским работником.

Шкафы биологической безопасности II класса, серии NU используются квалифицированными сотрудниками медицинских лабораторий. К конечному потребителю попадает готовое изделие, предназначенное для защиты продукции и персонала от загрязнения. Поэтому потенциальную опасность может представлять только материал, с которым сотрудник работает в ламинарном шкафу. При разлитии потенциально опасного материала внутри ламинарного шкафа рекомендуется не выключать прибор, а оставить материал в защитном потоке воздуха. Сотрудник лаборатории, работающий в ламинарном шкафу, должен проконсультироваться с медицинским работником и получить соответствующие инструкции, как убрать потенциально опасный материал.

14. Информация о последнем пересмотре эксплуатационной документации.

Данная редакция Издание 1-ое, Серия 1, Апрель 2016, дополненное Август 2017 инструкции по применению медицинского изделия шкаф биологической безопасности II класса с ламинарным потоком, серии NU была дополнена сведениями в соответствии с требованиями приказа Минздрава России от 19.01.2017 №11н «Об утверждении требований к содержанию технической и эксплуатационной документации производителя (изготовителя) медицинского изделия».

15. Утилизация

Ламинарный шкаф либо компоненты, извлеченные из ламинарного шкафа 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 ламинарного шкафа утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.7.728-99 как отходы класса А;
- 2) НЕРА-фильтры, извлеченные из ламинарного шкафа для замены либо по окончании срока службы ламинарного шкафа, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.7.728-99 как отходы класса В независимо от патогенности (опасности) рабочих агентов, с которыми работали в ламинарном шкафу до их извлечения;
- 3) лампы УФО и освещения, извлеченные из ламинарного шкафа для замены либо по окончании срока службы ламинарного шкафа, утилизировать в соответствии с СанПиН 2.1.7.728-99 как отходы класса Г.

Ламинарный шкаф и его составные части, кроме УФ и люминесцентных ламп и НЕРА фильтров, не содержат ядовитых веществ, способных нанести вред человеку или окружающей среде и не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после срока службы. Перед утилизацией ламинарного шкафа извлекают УФ и люминесцентные лампы (см. Утилизация УФ и люминесцентных ламп) и проводят дезинфекционную обработку ламинарного шкафа парами формальдегида НСНО согласно ГОСТ Р ЕН 12469-2010. Извлекают НЕРА фильтры с мерами предосторожности (см. Утилизация

НЕРА-фильтров). Затем утилизация может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов в соответствии с СанПиН 2.1.7.728-99 как отходы класса А

Утилизация УФ и люминесцентных ламп

Замена люминесцентных ламп, находящихся в техническом отсеке ламинарного, производится сервисным инженером. Тем не менее, процесс утилизации люминесцентных ламп должен осуществляться по общепринятым правилам.

Процесс хранения, сбора и утилизации люминесцентных и УФ светильников регулирует постановление правительства Российской Федерации №681 от 03.09.2010, согласно которому ртутьсодержащие отходы классифицируются как особо опасные, относятся к 1 классу, а значит их помещение на городские свалки категорически запрещено.

Отработанные светильники должны помещаться в плотную тару: картонные коробки, ящики из фанеры, полипропиленовые мешки и проч. В одной емкости должно содержаться не более 30 ламп. Заполненную тару следует расположить на стеллажах, чтобы избежать любого механического воздействия. Каждая отдельная упаковка должна быть подписана «Отходы 1 класса» с указанием учреждения и ответственного за сбор лица. В зависимости от мощности УФ и люминесцентные лампы могут содержать от до 20-50 мг ртути. В РФ вывоз и утилизацию этого вида осветительных приборов осуществляют специализированные компании, обладающие лицензией на этот вид деятельности.

Утилизация НЕРА-фильтров

По истечении срока службы и перед заменой отработанные НЕРА фильтры требуют специальной обработки (обеззараживания) как источник биологического загрязнения. Для проведения замены и последующей утилизации НЕРА-фильтров в шкафах биологической безопасности II класса обязательно наличие у организации-исполнителя лицензии на техническое обслуживание медицинской техники. Перед утилизацией проводят не менее 8 часов дезинфекционную обработку (обеззараживание) ламинарного шкафа парами формальдегида НСНО согласно ГОСТ Р ЕН 12469-2010. Затем фильтр извлекают и помещают в герметичную упаковку для дальнейшего автоклавирования или сжжения.

В настоящий момент времени в России правила обращения с медицинскими отходами различных типов регламентируются санитарными правилами и нормами N2.1.7.2790-10 принятыми от 12 декабря 2010 года - "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами"

16. Уполномоченный представитель на территории Российской Федерации:

ООО «Компания 3С-лаборатория»

Российская Федерация, 117312, г. Москва, проспект 60-летия Октября, д.9, ком.24

Телефон: +7 499 135 40 22; +7 495 978 29 90 Факс: +7 499 135 40 22

Электронная почта: sales@3s-laboratory.ru; Веб-сайт: www.3s-laboratory.ru

ОБРАЗЦЫ ОТЧЕТОВ О ЗАВОДСКИХ ИСПЫТАНИЯХ, ЗАПОЛНЕННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ



ОТЧЕТ ОБ ИСПЫТАНИЯХ

Дата: 09-12-17
Модель Номер: NU-540-400E
Тип продукта: Класс II
NuAire Номер Заказа: 211665-994202
Серийный номер: 181890091117

Характеристики фильтров от производителя / Подтвержденные характеристики при производстве

Фильтр	Размер (дюймы)	Эфф. для частиц размером 0,3 мкм	% Проникновения частиц поли альфа-олефина (0,2-0,3 мкм)	Сопротивление в мм (водяного столба)	Скорость потока, Куб. футы в мин
Основной	21 x 44 x 3	99,995%	,003	,51	576
На выходе	20 x 22 x 12	99,995%	,0003	,18	263

Критерии испытаний на заводе

Данный отчет об испытаниях содержит реальные результаты проверок, проведенных на заводе NuAire. Критерии испытаний соответствуют стандарту EN 12469 как описано в инструкции по применению.

Электроснабжение ламинарного шкафа во время испытаний тщательно контролировалось в соответствии со следующими условиями, которые можно считать более точной симуляцией условий электроснабжения пользователя:

Напряжение	230	вольт ± 0,3 вольта	Частота	50/60	Гц ± 0,25 Гц
------------	-----	--------------------	---------	-------	--------------

Ваши результаты могут не точно совпадать с результатами этих испытаний из-за применения других приборов, калибровки, атмосферного давления, напряжения, частотных колебаний и т.д. Однако, ваши результаты должны соответствовать критериям приемки как указано в этом отчете.

Испытано: (подпись)	Проверено: (подпись)
---------------------	----------------------

Тестирование сопротивления электроизоляции и защитного заземления. Тест на непрерывность заземления (Применим ко всем моделям)

- A. Приборы: производитель Associated Research Inc., США: 520L Linechek, 7564SA Quadchek II, 8106 Omniab, 8006 Omniab или аналоги.
- B. Методика:
- 1. Включите все кнопки на панели управления.
 - 2. Подключите шнур питания переменного тока от тестового прибора к источнику питания (230 В) для тестируемого шкафа.
 - 3. Подключите шнур питания тестируемого ламинарного шкафа к адаптеру тестирующего прибора.
 - 4. Присоедините разъем провода тестирующего прибора к клемме заземления контрольного центра тестируемого ламинарного шкафа.
 - 5. Включите шнур питания измерительного прибора в розетку 220 В.
 - 6. Включите питание измерительного прибора.
 - 7. Выберите программу на измерительном приборе для ламинарных шкафов, работающих от 230 В.
 - 8. Нажмите на кнопку "TEST" на измерительном приборе.

C. Если все тесты в результате показывают "PASS", то ламинарный шкаф соответствует заданным критериям.

D. Заданные критерии: **ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИБОР 520L Linechek**

Тест на электрические утечки 230V

G- корпус
L – фаза, E – земля 15 секунд

ПАМЯТЬ			РЕЗУЛЬТАТЫ
2-1:	N-G открыты/нормальное положение	500 мкА	9,5
2-2:	N открыта/перевернуто	500 мкА	7,1
2-3:	G открыт / нормальное положение	3500 мкА	2093
2-4:	G открыт /перевернуто	3500 мкА	1380
2-5:	нормальное положение	500 мкА	3,3
2-6:	перевернуто	500 мкА	5,7
230V			
2-7:	Постоянный ток		1,1

	10 секунд	
	1.97 кВ	
	500 мкА	
2-8:	Проверка точек заземления, контрольного центра. Проверка целостности заземления.	84
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
5-1:	Корпус ламинарного шкафа, проверка целостности заземления боковых стенок.	85
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	
5-1:	Внутренние розетки. Проверка целостности заземления.	0,01
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	
5-1:	Правая защитная панель скользящего стекла. Проверка целостности заземления.	0,01
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	
5-1:	Левая защитная панель скользящего стекла. Проверка целостности заземления.	85
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	

Е. Соответствует критериям приемки: Да_✓_____ Нет _____

HEPA фильтр, корпус и тест на утечки по контуру фильтров (применяется ко всем моделям)

- A. Приборы: Sinclair-Phoenix JM-5000 или аэрозольный фотометр JM-8000 или генератор дыма Sinclair-Phoenix SG-30.
- B. Методика:
1. ПАО (полиальфаолфин) аэрозоль вводится на входе перед HEPA фильтрами.
 - HEPA фильтры и контур сканируются с помощью пробозаборной головки фотометра, используя слегка перекрывающие себя движения.
 - Сканирование осуществляется в поперечном направлении со скоростью, не превышающей 2 дюйма в сек. (51 мм в сек.)
- C. Критерии приемки:
1. При сканировании, утечка в любой точке фильтра не должна превышать 0,005 % от концентрации введенного аэрозоля.
 2. При тестировании суммарная утечка не должна превышать 0,005 % от концентрации введенного аэрозоля.
- D. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Конфигурация модели ламинарного шкафа (применяется ко всем моделям)

- A. Методика: Конфигурирование требуемых параметров для модели ламинарного шкафа.
- B. Выбор параметров конфигурации ламинарного шкафа.
1. Единицы скорости воздушного потока: фут/метр ☒ метр/сек
 2. Единицы температуры: F° ☒ °C
 3. Тип мотора вентилятора: ☒ ECM AUTO ☐ EC FIXED ☐ ECM FIXED
 4. Размер ламинарного шкафа: 3 фут. ☒ 4 фут. ☐ 5 фут. ☐ 6 фут.

Отметьте параметры для этого шкафа.

- C. Соответствует критериям конфигурации: Да ☒ Нет ☐

Профиль скорости нисходящего потока (применяется ко всем моделям)

- A. Приборы: Термоанемометр TSI 8355

B. Методика:

Нисходящий поток измеряется в узлах условной сетки, расположенной в горизонтальной плоскости на 4 дюйма (102 мм) выше нижнего края переднего стекла. Измерения должны проводиться в течение не менее 1 минуты для каждой точки.

С. Результаты измерений: дюймы (мм):

300E	4,297 (109)	12,891 (327)	21,485 (546)	30,078 (764)
400 E	5,797 (147)	17,391 (442)	28,985 (736)	40,578 (1031)
500E	7,297 (185)	21,891 (556)	36,485 (927)	51,078 (1297)
600E	8,797 (223)	26,391 (670)	43,985 (1117)	61,578 (1564)
6,438 (163)	65	67	62	56
19,312 (491)	56	58	58	52

Количество измерений: 8	Средняя скорость воздушного потока фут/мин (м/с) 59 (,30)
-------------------------	--

D. Критерии приемки:

- 1. Средняя скорость воздушного потока = от 55 до 65 фут в мин (от 0,28 до 0,33 м/с).
- 2. Величина измеренная в каждой точке не должна отличаться от среднего значения более чем на 20 %.

от 47 до 72 фут/мин (от до м/с)

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Объем выбрасываемого воздуха, кубические футы в минуту (м³/с)/Скорость входящего воздушного потока через открытый доступ (применяется ко всем моделям)

A. Инструмент: Термоанемометр модель Shortridge Flowhood ADM-870 или TSI 8355.

B. Методика:

Для измерения входящего воздушного потока используется прибор прямого измерения воздушного потока (DIM) (например термоанемометр Shortridge Flowhood). DIM-прибор может быть использован непосредственно в ламинарном шкафу БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРЕКТИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ, если управление локальной плотностью происходит в стандартном режиме.

DIM-прибор также должен быть надежно прикреплен к открытому доступу во избежание возможного проникновения воздуха извне. DIM-прибор должен производить подсчет в кубических футах в минуту (м³/с). Площадь открытого доступа используется для расчета скорости входящего воздушного потока.

C. Результаты измерений: дюймы (мм): Dim измерение

Объем входящего воздуха 339 фут³/ мин (м³/с)	Открытый доступ 3,22 фут² (м²)	Скорость входящего воздушного потока 105 (,53) фут/мин (м/с)
---	-----------------------------------	---

D. Критерии приемки:

Скорость входящего воздушного потока = от 100 до 110 фут/мин (от 0,51 до 0,56 м/с)

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Напряжение сигнала широтно-импульсной модуляции (применяется ко всем моделям)

A. Инструмент: Мультиметр модель Fluke 77 Multimeter или эквивалент.

B. Методика:

После завершения калибровки воздушных потоков производится измерение сигнала ШИМ между контактом на плате управления и землей.

C. Результаты измерений: Напряжение ШИМ сигнала 5,5 В (постоянного тока)

Регулировка воздушной заслонки на выбросе (применяется ко всем моделям)

A. Инструмент: 3/16 дюйма (5 мм) гаечный ключ

B. Методика: Во время калибровки воздушных потоков, определите, сколько полных оборотов по часовой стрелке можно сделать до полного закрытия заслонки.

C. Результат: полное закрытие заслонки 2,25 оборотов по часовой стрелке.

11 ¾ дюймов вниз изнутри от верхнего края, 12 ½ дюймов в ширину изнутри от правого края

Установка аварийного сигнала отклонения скорости ниспадающего воздушного потока/Проверка (применяется ко всем моделям)

А. Инструмент: Термоанемометр модель TSI 8355

В. Методика:

1. Расположите термоанемометр в рабочей камере в горизонтальной плоскости на 4 дюйма (102 мм) выше нижнего края переднего стекла. Ламинарный шкаф должен работать в нормальном режиме.
2. Измерьте скорость воздушного потока в рабочей зоне и определите точки эквивалентные высокой и низкой скорости воздушного потока.
3. Войдите в режим калибровки, выберите установку датчика, затем Меню проверки аварийного сигнала.
4. Значения для включения аварийной сигнализации уже запрограммированы в микропроцессоре, но могут потребоваться некоторые регулировки. Для определения точек аварийного сигнала, зайдите в Меню проверки аварийного сигнала и отрегулируйте вентилятор, как описано ниже.
 - Нижний предел скорости воздушного потока
 - Медленно понизьте скорость вращения вентилятора в об/мин до активизации аварийного сигнала.
 - **Отметьте:** Когда активирован аварийный сигнал, то термоанемометр считывает самую низкую скорость воздушного потока в рабочей зоне.
 - Если требуется, отрегулируйте и запишите нижний предел скорости потока в системе его контроля: **98 (,50)** фут/мин (м/с).
 - Верхний предел скорости воздушного потока
 - Медленно увеличивайте скорость вращения вентилятора в об/мин до активизации аварийного сигнала
 - **Отметьте:** Когда активирован аварийный сигнал, то термоанемометр считывает самую высокую скорость воздушного потока в рабочей зоне.
 - Если требуется, отрегулируйте и запишите верхний предел скорости потока в в системе его контроля: **108 (,55)** фут/мин (м/с).
5. В следующем тесте проведите проверку работы аварийной сигнализации на выбросе воздуха.

С. Результаты:

Средняя скорость воздушного потока **59** фут/мин (м/с)

Верхний предел скорости: **59 + 59 X (0,2) = 71 (,36)** фут/мин (м/с)
(Средняя скорость) (Средняя скорость)

Нижний предел скорости: **59 - 59 X (0.2) = 47 (,24)** фут/мин (м/с)
(Средняя скорость) (Средняя скорость)

Нижнее значение скорости воздушного потока **52 (,26)** фут/мин (м/с)

Высшее значение скорости воздушного потока **62 (34)** фут/мин (м/с)

Нижнее значение скорости воздушного потока в момент включения аварийной сигнализации **47**
(,24) фут/мин (м/с)

Верхнее значение скорости воздушного потока в момент включения аварийной сигнализации **71**
(,36) фут/мин (м/с)

D. Критерии приемки:

1. Срабатывает ли аварийный сигнал высокой скорости воздушного потока до его достижения? Да ☒ Нет ☐

2. Срабатывает ли аварийный сигнал низкой скорости воздушного потока до его достижения? Да ☒ Нет ☐

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка аварийного сигнала отклонения скорости воздушного потока на выбросе (применяется ко всем моделям)

A. Инструменты: Измеритель расхода воздуха модель Shortridge Flowhood ADM-870 w/1' x 4' hood или аналог

B. Методика:

- Установите Измеритель расхода воздуха на зону открытого доступа
- Уменьшите скорость вентилятора, об/мин
- Измерьте и запишите объем исходящего воздушного потока с помощью Измерителя расхода воздуха в зоне открытого доступа.

D. Результаты:

Измеренный объем исходящего воздушного потока

315

Фут³/мин (м³/сек)

при аварийном сигнале низкой скорости воздушного потока

÷

Площадь зоны открытого доступа

3,22 фут² (м²)

=

Скорость входящего воздушного потока

96 (,50)

Фут/мин (м/с)

E. Критерии приемки:

Срабатывает ли аварийный сигнал до того, как скорость входящего потока понизилась до 80 фут/мин (0,40 м/с)? Да ☒ Нет _____

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет _____

Проверка включения вентилятора после отключения электропитания (применяется ко всем моделям)

A. Методика:

- Отключите электропитание ламинарного шкафа во время работы вентилятора.
- Подключите вновь электропитание к ламинарному шкафу.

B. Критерии приемки:

Вентилятор должен запускаться и работать в случае включения электропитания после его отключения.

C. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет _____

Анализ воздушных потоков с помощью дымового теста (отражено на этикетке A-990544)

A. Приборы: Источник дыма

В. Методика:

Анализ структуры воздушных потоков с помощью дымового теста выполняется с помощью источника дыма (например, дымо-генерирующих трубок) в рабочей зоне ламинарного шкафа, вокруг нее и в зоне открытого доступа для визуального представления распределения воздушных потоков в ламинарном шкафу и определения его защитных возможностей.

Для выполнения теста, дым из источника должен быть направлен в следующие зоны:

1. Перемещайте источник дыма от одного края ламинарного шкафа до другого, вдоль центра рабочей поверхности на высоте 4 дюйма (102 мм) выше верхней части зоны открытого доступа.
2. Перемещайте источник дыма от одного края ламинарного шкафа до другого, на расстоянии 1 дюйм (25 мм) от внутренней стороны переднего стекла на высоте 6 дюймов (152 мм) выше верхней части зоны открытого доступа.
3. Перемещайте источник дыма по внешнему периметру зоны открытого доступа на расстоянии около 1,5 дюймов (38 мм), особое внимание следует обращать на углы и вертикальными стороны зоны открытого доступа.
4. Перемещайте источник дыма на расстоянии 2 дюйма (51 мм) от внутренней стороны переднего стекла вдоль боковых направляющих и затем вдоль резинового стеклоочистителя.

С. Критерии приемки: Критерии, используемые для оценки дымового теста, заключаются в следующем:

1. Дым должен распространяться внутри ламинарного шкафа гладким нисходящим потоком, без мертвых зон или противотоков.
2. Дым не должен выходить из ламинарного шкафа.
3. Дым не должен проникать на рабочую поверхность ламинарного шкафа и образовывать противотоки.
4. Дым не должен выходить из ламинарного шкафа.

Д. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка уровня вибрации (Применимо: Да ☒ Нет ☐)

А. Приборы: Valмас модель 200, Измеритель вибрации

В. Методика:

1. Установите измеритель на предел 200
2. Измерьте смещение в центре рабочей поверхности в соответствии с ISO 5349 во включенном ламинарном шкафу.
3. Установите измеритель на предел 20 и измерьте уровень вибрации ламинарного шкафа в выключенном состоянии.

С. Результаты измерений:

Рабочий уро- вень вибрации	Введите результат	,59	X 0,001	X 0,354	=	2,05	X 10 ⁻⁴ дюймов средне- квадратичной амплитуды
Вибрационный фон	Введите результат	,06	X 0,001	X 0,354	=	,21	X 10 ⁻⁴ дюймов средне- квадратичной амплитуды
Уровень виб- рации	Введите результат		X 0,001	X 0,354	=	1,84	X 10 ⁻⁴ дюймов средне- квадратичной амплитуды

D. Критерии приемки: Уровень вибрации рабочей поверхности не должен превышать 1,97 x 10⁻⁴ дюймов (0,005 мм) среднеквадратичной амплитуды (RMS)

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Тестирование уровня шума (применяется ко всем моделям) (EN12469)

A. Прибор: Измерители уровня шума General Radio 1982 или
Quest Модель 1800

B. Методика:

Измерение уровня шума:

- на расстоянии 39,37 дюймов (1 м) от центра передней рабочей поверхности при работе ламинарного шкафа
- во включенном состоянии
- в выключенном состоянии

C. Результаты испытаний:

Уровень шума в помещении:	55	Дб
Уровень шума при работе ламинарного шкафа:	59	Дб

D. Критерии приемки: Уровень шума при работе ламинарного шкафа не должен превышать 65 Дб, если уровень шума в помещении не превышает 55 Дб.

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка полярности розеток (Применимо: Да ☒ Нет ☐)

A. Приборы: Fluke 77 Мультиметр или аналог

B. Методика:

1. Включите ламинарный шкаф и, если необходимо, включите питание розеток.

2. Используя мультиметр, проверьте, есть ли напряжения (переменное) между фазой и нейтралью.

3. Затем выключите ламинарный шкаф и отсоедините его от сети.

4. Используя мультиметр, проверьте целостность соединения нейтрали розеток с нейтралью панели управления.

C. Критерии приемки:

На розетки должно подаваться напряжение и нейтраль розеток должна быть соединена с нейтралью блока управления.

D. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка аварийного сигнала при расположении переднего стекла ниже стандартной рабочей позиции (применяется ко всем моделям)

A. Опускайте стекло вниз до включения аварийного сигнала.

B. Критерии приемки: Аварийный сигнал должен включаться, когда открытый доступ к рабочей камере меньше на 2 дюйма (51 мм), чем стандартный открытый доступ

C. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка удержания переднего стекла.

A. Инструмент: Филипс отвертка, шестигранный ключ 2/32".

B. Методика:

Отсоедините один из балансиров в верхней части переднего скользящего стекла. Оцените скорость падения стекла. Отрегулируйте правые полозья стекла так, чтобы ограничить скорость падения не быстрее 2-х секунд для всей длины скольжения стекла. В дополнение, отрегулируйте самую нижнюю позицию так, что стекло останавливалось на расстоянии 3-х дюймов (76 мм) над доступом к рабочей поверхности во время регулировки скорости падения.

C. Критерии приемки:

Если убрать один балансир, то скользящее стекло остановится в 3 дюймах (76 мм) над доступом к рабочей поверхности, если будет падать из самого высокого положения.

D. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Интенсивность освещенности (применяется ко всем моделям)

A. Приборы: Cole Parmer, DLM2

B. Методика: Измерение интенсивности освещенности поверхности рабочего стола с помощью виртуальной решетки.

С. Результаты измерений - дюймы (мм):

	Расстояние от левой боковой стены рабочей поверхности									
	-300		7,87 (200)	13,90 (353)	19,96 (507)	25,98 (660)				
	-400		7,87 (200)	15,39 (391)	22,95 (583)	30,47 (774)	37,99 (965)			
	-500		7,87 (200)	14,88 (378)	21,93 (557)	28,94 (735)	35,98 (914)	42,99 (1092)	50,00 (1270)	
	-600		7,87 (200)	15,59 (398)	23,35 (593)	31,06 (789)	38,82 (986)	46,54 (1182)	54,29 (1379)	62,01 (1575)
Расстояние зад- ней стенки ра- бочей поверх- ности	7,87 (200)	1190	1284	1325	1276	1199				
	10,51 (267)	1140	1250	1280	1245	1166				
	13,11 (333)	1105	1205	1235	1195	1127				

Средняя интенсивность освещенности	(1215)	фут-свеча (Люкс)
---------------------------------------	--------	---------------------

D. Критерии приемки:

Средняя интенсивность освещенности = минимум 70 фут-свеча (минимум 750 Люкс).

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка ультрафиолетовой лампы (Опция) (Применимо: Да ☒ Нет ☐)

A. Методика: Закройте переднее стекло и включите ультрафиолетовую лампу.

ВНИМАНИЕ: Не смотрите на ультрафиолетовую лампу или ее отражение.

B. Результаты проверки:

1. Включается / выключается ультрафиолетовая лампа? Да ☒ Нет ☐

2. Выключается ли ультрафиолетовая лампа при подъеме переднего стекла? Да ☒ Нет ☐

С. Критерии приемки: Ответы на оба вопроса должны быть "Да".

D. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐



ОТЧЕТ ОБ ИСПЫТАНИЯХ

Дата: 09-22-17
Модель Номер: NU-543-400E (Серия 1 и выше)
Тип продукта: Класс II
NuAire Номер Заказа: 908675-994400
Серийный номер: 182070092117

Характеристики фильтров от производителя / Подтвержденные характеристики при производстве

Фильтр	Размер (дюймы)	Эфф.для частиц размером 0,3 мкн	% Проникновения частиц поли альфа-олефина (0,2-0,3 мкм)	Сопротивление в мм (водяного столба)	Скорость потока, Куб. футы в мин
Основной	21 x 44 x 3	99,995%	≤ ,005	,654	576
На выходе	20 x 22 x 12	99,995%	≤ ,005	,464	658

Критерии испытаний на заводе

Данный отчет об испытаниях содержит реальные результаты проверок, проведенных на заводе NuAire. Критерии испытаний соответствуют стандарту EN 12469 как описано в инструкции по применению.

Электроснабжение ламинарного шкафа во время испытаний тщательно контролировалось в соответствии со следующими условиями, которые можно считать более точной симуляцией условий электроснабжения пользователя:

Напряжение	230	вольт ± 0,3 вольта	Частота	50/60	Гц ± 0,25 Гц
------------	-----	--------------------	---------	-------	--------------

Ваши результаты могут не точно совпадать с результатами этих испытаний из-за применения других приборов, калибровки, атмосферного давления, напряжения, частотных колебаний и т.д. Однако, ваши результаты должны соответствовать критериям приемки как указано в этом отчете.

Испытано: (подпись)	Проверено: (подпись)
---------------------	----------------------

Тестирование сопротивления электроизоляции и защитного заземления. Тест на непрерывность заземления (Применим ко всем моделям)

- A. Приборы: производитель Associated Research Inc ., США: 520L Linechek, 7564SA Quadchek II, 8106 Omniab, 8006 Omniab или аналоги.
- B. Методика:
1. Включите все кнопки на панели управления.
 2. Подключите шнур питания переменного тока от тестового прибора к источнику питания (230 В) для тестируемого шкафа.
 3. Подключите шнур питания тестируемого ламинарного шкафа к адаптеру тестирующего прибора.
 4. Присоедините разъем провода тестирующего прибора к клемме заземления контрольного центра тестируемого ламинарного шкафа.
 5. Включите шнур питания измерительного прибора в розетку 220 В.
 6. Включите питание измерительного прибора.
 7. Выберите программу на измерительном приборе для ламинарных шкафов, работающих от 230 В.
 8. Нажмите на кнопку "TEST" на измерительном приборе.
- C. Если все тесты в результате показывают "PASS", то ламинарный шкаф соответствует заданным критериям.
- D. Заданные критерии: **ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИБОР 520L Linechek**

Тест на электрические утечки 230V

G- корпус
L – фаза, E – земля 15 секунд

ПАМЯТЬ			РЕЗУЛЬТАТЫ
2-1:	N-G открыты/нормальное положение	500 мкА	2,9
2-2:	N открыта/перевернуто	500 мкА	5,5
2-3:	G открыт / нормальное положение	3500 мкА	1689
2-4:	G открыт /перевернуто	3500 мкА	1801
2-5:	нормальное положение	500 мкА	2,5
2-6:	перевернуто	500 мкА	2,9
230V			
2-7:	Постоянный ток		1,6

	10 секунд	
	1.97 кВ	
	500 мкА	
2-8:	Проверка точек заземления, контрольного центра. Проверка целостности заземления.	85
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	
5-1:	Корпус ламинарного шкафа, проверка целостности заземления боковых стенок.	85
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	
5-1:	Внутренние розетки. Проверка целостности заземления.	74
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	
5-1:	Правая защитная панель скользящего стекла. Проверка целостности заземления.	77
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	
5-1:	Левая защитная панель скользящего стекла. Проверка целостности заземления.	84
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	

Е. Соответствует критериям приемки: Да ✓ Нет _____

HEPA фильтр, корпус и тест на утечки по контуру фильтров (применяется ко всем моделям)

- A. Приборы: Sinclair-Phoenix JM-5000 или аэрозольный фотометр JM-8000 или генератор дыма Sinclair-Phoenix SG-30.
- B. Методика:
1. ПАО (полиальфаолфин) аэрозоль вводится на входе перед HEPA фильтрами.
 - HEPA фильтры и контур сканируются с помощью пробозаборной головки фотометра, используя слегка перекрывающие себя движения.
 - Сканирование осуществляется в поперечном направлении со скоростью, не превышающей 2 дюйма в сек. (51 мм в сек.)
- C. Критерии приемки:
1. При сканировании, утечка в любой точке фильтра не должна превышать 0,005 % от концентрации введенного аэрозоля.
 2. При тестировании суммарная утечка не должна превышать 0,005 % от концентрации введенного аэрозоля.
- D. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Конфигурация модели ламинарного шкафа (применяется ко всем моделям)

- A. Методика: Конфигурирование требуемых параметров для модели ламинарного шкафа.
- B. Выбор параметров конфигурации ламинарного шкафа.
1. Единицы скорости воздушного потока: фут/метр ☒ метр/сек
 2. Единицы температуры: F° ☒ °C
 3. Тип мотора вентилятора: ☒ ECM AUTO ☐ EC FIXED ☐ ECM FIXED
 4. Размер ламинарного шкафа: 3 фут. ☒ 4 фут. ☐ 5 фут. ☐ 6 фут.
- Отметьте параметры для этого шкафа.
- C. Соответствует критериям конфигурации: Да ☒ Нет ☐

Профиль скорости нисходящего потока (применяется ко всем моделям)

- A. Приборы: Термоанемометр TSI 8355
- B. Методика:
- Нисходящий поток измеряется в узлах условной сетки, расположенной в горизонтальной плоскости на 4 дюйма (102 мм) выше нижнего края переднего стекла. Измерения должны проводиться в течение не менее 1 минуты для каждой точки.

С. Результаты измерений: дюймы (мм):

300E	4,297 (109)	12,891 (327)	21,485 (546)	30,078 (764)
400 E	5,797 (147)	17,391 (442)	28,985 (736)	40,578 (1031)
500E	7,297 (185)	21,891 (556)	36,485 (927)	51,078 (1297)
600E	8,797 (223)	26,391 (670)	43,985 (1117)	61,578 (1564)
6,438 (163)	65	67	62	56
19,312 (491)	56	58	58	52

Количество измерений: 8	Средняя скорость воздушного потока фут/мин (м/с) 59 (,30)
-------------------------	--

D. Критерии приемки:

- 1. Средняя скорость воздушного потока = от 55 до 65 фут в мин (от 0,28 до 0,33 м/с).
- 2. Величина измеренная в каждой точке не должна отличаться от среднего значения более чем на 20 %.

от 47 до 72 фут/мин (от до м/с)

E. Соответствует критериям приемки: Да √ Нет

Объем выбрасываемого воздуха, кубические футы в минуту (м³/с)/Скорость входящего воздушного потока через открытый доступ (применяется ко всем моделям)

A. Инструмент: Термоанемометр модель Shortridge Flowhood ADM-870 или TSI 8355.

B. Методика:

Для измерения входящего воздушного потока используется прибор прямого измерения воздушного потока (DIM) (например термоанемометр Shortridge Flowhood). DIM-прибор может быть использован непосредственно в ламинарном шкафу БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРЕКТИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ, если управление локальной плотностью происходит в стандартном режиме.

DIM-прибор также должен быть надежно прикреплен к открытому доступу во избежание возможного проникновения воздуха извне. DIM-прибор должен производить подсчет в кубических футах в минуту (м³/с). Площадь открытого доступа используется для расчета скорости входящего воздушного потока.

C. Результаты измерений: дюймы (мм): Dim измерение

Объем входящего воздуха 339 фут³/ мин (м³/с)	Открытый доступ 3,22 фут² (м²)	Скорость входящего воздушного потока 105 (,53) фут/мин (м/с)
---	-----------------------------------	---

D. Критерии приемки:

Скорость входящего воздушного потока = от 100 до 110 фут/мин (от 0,51 до 0,56 м/с)

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Напряжение сигнала широтно-импульсной модуляции (применяется ко всем моделям)

A. Инструмент: Мультиметр модель Fluke 77 Multimeter или эквивалент.

B. Методика:

После завершения калибровки воздушных потоков производится измерение сигнала ШИМ между контактом на плате управления и землей.

C. Результаты измерений: Напряжение ШИМ сигнала 5,5 В (постоянного тока)

Регулировка воздушной заслонки на выбросе (применяется ко всем моделям)

A. Инструмент: 3/16 дюйма (5 мм) гаечный ключ

B. Методика: Во время калибровки воздушных потоков, определите, сколько полных оборотов по часовой стрелке можно сделать до полного закрытия заслонки.

C. Результат: полное закрытие заслонки 2,25 оборотов по часовой стрелке.

11 ¼ дюймов вниз изнутри от верхнего края, 12 ½ дюймов в ширину изнутри от правого края

Установка аварийного сигнала отклонения скорости ниспадающего воздушного потока/Проверка (применяется ко всем моделям)

А. Инструмент: Термоанемометр модель TSI 8355

В. Методика:

1. Расположите термоанемометр в рабочей камере в горизонтальной плоскости на 4 дюйма (102 мм) выше нижнего края переднего стекла. Ламинарный шкаф должен работать в нормальном режиме.
2. Измерьте скорость воздушного потока в рабочей зоне и определите точки эквивалентные высокой и низкой скорости воздушного потока.
3. Войдите в режим калибровки, выберите установку датчика, затем Меню проверки аварийного сигнала.
4. Значения для включения аварийной сигнализации уже запрограммированы в микропроцессоре, но могут потребоваться некоторые регулировки. Для определения точек аварийного сигнала, зайдите в Меню проверки аварийного сигнала и отрегулируйте вентилятор, как описано ниже.
 - Нижний предел скорости воздушного потока
 - Медленно понизьте скорость вращения вентилятора в об/мин до активизации аварийного сигнала.
 - **Отметьте:** Когда активирован аварийный сигнал, то термоанемометр считывает самую низкую скорость воздушного потока в рабочей зоне.
 - Если требуется, отрегулируйте и запишите нижний предел скорости потока в системе его контроля: **98 (,50)** фут/мин (м/с).
 - Верхний предел скорости воздушного потока
 - Медленно увеличивайте скорость вращения вентилятора в об/мин до активизации аварийного сигнала
 - **Отметьте:** Когда активирован аварийный сигнал, то термоанемометр считывает самую высокую скорость воздушного потока в рабочей зоне.
 - Если требуется, отрегулируйте и запишите верхний предел скорости потока в в системе его контроля: **108 (,55)** фут/мин (м/с).

5. В следующем тесте проведите проверку работы аварийной сигнализации на выбросе воздуха.

С. Результаты:

Средняя скорость воздушного потока **59** фут/мин (м/с)

Верхний предел скорости: **59** + **59** X (0,2) = **71 (,36)** фут/мин (м/с)
(Средняя скорость) (Средняя скорость)

Нижний предел скорости: **59** - **59** X (0.2) = **47 (,24)** фут/мин (м/с)
(Средняя скорость) (Средняя скорость)

Нижнее значение скорости воздушного потока **52 (,26)** фут/мин (м/с)

Высшее значение скорости воздушного потока **62 (34)** фут/мин (м/с)

Нижнее значение скорости воздушного потока в момент включения аварийной сигнализации 47
(,24) фут/мин (м/с)

Верхнее значение скорости воздушного потока в момент включения аварийной сигнализации 71
(,36) фут/мин (м/с)

D. Критерии приемки:

1. Срабатывает ли аварийный сигнал высокой скорости воздушного потока до его достижения? Да ☒ Нет ☐

2. Срабатывает ли аварийный сигнал низкой скорости воздушного потока до его достижения? Да ☒ Нет ☐

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка аварийного сигнала отклонения скорости воздушного потока на выбросе (применяется ко всем моделям)

A. Инструменты: Измеритель расхода воздуха модель Shortridge Flowhood ADM-870 w/1' x 4' hood или аналог

B. Методика:

- Установите Измеритель расхода воздуха на зону открытого доступа
- Уменьшите скорость вентилятора, об/мин
- Измерьте и запишите объем исходящего воздушного потока с помощью Измерителя расхода воздуха в зоне открытого доступа.

D. Результаты:

Измеренный объем исходящего воздушного потока

315

Фут³/мин (м³/сек)

при аварийном сигнале низкой скорости воздушного потока

÷

Площадь зоны открытого доступа

3,22 фут² (м²)

=

Скорость входящего воздушного потока

96 (,50)

Фут/мин (м/с)

E. Критерии приемки:

Срабатывает ли аварийный сигнал до того, как скорость входящего потока понизилась до 80 фут/мин (0,40 м/с)? Да ☒ Нет ☐

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка включения вентилятора после отключения электропитания (применяется ко всем моделям)

A. Методика:

- Отключите электропитание ламинарного шкафа во время работы вентилятора.
- Подключите вновь электропитание к ламинарному шкафу.

B. Критерии приемки:

Вентилятор должен запускаться и работать в случае включения электропитания после его отключения.

C. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Анализ воздушных потоков с помощью дымового теста (отражено на этикетке A-990544)

A. Приборы: Источник дыма

В. Методика:

Анализ структуры воздушных потоков с помощью дымового теста выполняется с помощью источника дыма (например, дымо-генерирующих трубок) в рабочей зоне ламинарного шкафа, вокруг нее и в зоне открытого доступа для визуального представления распределения воздушных потоков в ламинарном шкафу и определения его защитных возможностей.

Для выполнения теста, дым из источника должен быть направлен в следующие зоны:

1. Перемещайте источник дыма от одного края ламинарного шкафа до другого, вдоль центра рабочей поверхности на высоте 4 дюйма (102 мм) выше верхней части зоны открытого доступа.
2. Перемещайте источник дыма от одного края ламинарного шкафа до другого, на расстоянии 1 дюйм (25 мм) от внутренней стороны переднего стекла на высоте 6 дюймов (152 мм) выше верхней части зоны открытого доступа.
3. Перемещайте источник дыма по внешнему периметру зоны открытого доступа на расстоянии около 1,5 дюймов (38 мм), особое внимание следует обращать на углы и вертикальными сторонами зоны открытого доступа.
4. Перемещайте источник дыма на расстоянии 2 дюйма (51 мм) от внутренней стороны переднего стекла вдоль боковых направляющих и затем вдоль резинового стеклоочистителя.

С. Критерии приемки: Критерии, используемые для оценки дымового теста, заключаются в следующем:

1. Дым должен распространяться внутри ламинарного шкафа гладким нисходящим потоком, без мертвых зон или противотоков.
2. Дым не должен выходить из ламинарного шкафа.
3. Дым не должен проникать на рабочую поверхность ламинарного шкафа и образовывать противотоки.
4. Дым не должен выходить из ламинарного шкафа.

D. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка уровня вибрации (Применимо: Да ☒ Нет ☐)

A. Приборы: Balmac модель 200, Измеритель вибрации

В. Методика:

1. Установите измеритель на предел 200
2. Измерьте смещение в центре рабочей поверхности в соответствии с ISO 5349 во включенном ламинарном шкафу.
3. Установите измеритель на предел 20 и измерьте уровень вибрации ламинарного шкафа в выключенном состоянии.

С. Результаты измерений:

Рабочий уровень вибрации	Введите результат	,59	X 0,001	X 0,354	=	2,05	X 10 ⁻⁴ дюймов средне-квадратичной амплитуды
Вибрационный фон	Введите результат	,06	X 0,001	X 0,354	=	,21	X 10 ⁻⁴ дюймов средне-квадратичной амплитуды
Уровень вибрации	Введите результат		X 0,001	X 0,354	=	1,84	X 10 ⁻⁴ дюймов средне-квадратичной амплитуды

D. Критерии приемки: Уровень вибрации рабочей поверхности не должен превышать 1,97 x 10⁻⁴ дюймов (0,005 мм) среднеквадратичной амплитуды (RMS)

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Тестирование уровня шума (применяется ко всем моделям) (EN12469)

A. Прибор: Измерители уровня шума General Radio 1982 или Quest Модель 1800

B. Методика:

Измерение уровня шума:

- на расстоянии 39,37 дюймов (1 м) от центра передней рабочей поверхности при работе ламинарного шкафа
- во включенном состоянии
- в выключенном состоянии

C. Результаты испытаний:

Уровень шума в помещении:	55	Дб
Уровень шума при работе ламинарного шкафа:	59	Дб

D. Критерии приемки: Уровень шума при работе ламинарного шкафа не должен превышать 65 Дб, если уровень шума в помещении не превышает 55 Дб.

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка полярности розеток (Применимо: Да ☒ Нет ☐)

A. Приборы: Fluke 77 Мультиметр или аналог

B. Методика:

1. Включите ламинарный шкаф и, если необходимо, включите питание розеток.

2. Используя мультиметр, проверьте, есть ли напряжения (переменное) между фазой и нейтралью.

3. Затем выключите ламинарный шкаф и отсоедините его от сети.

4. Используя мультиметр, проверьте целостность соединения нейтрали розеток с нейтралью панели управления.

C. Критерии приемки:

На розетки должно подаваться напряжение и нейтраль розеток должна быть соединена с нейтралью блока управления.

D. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка аварийного сигнала при расположении переднего стекла ниже стандартной рабочей позиции (применяется ко всем моделям)

A. Опускайте стекло вниз до включения аварийного сигнала.

B. Критерии приемки: Аварийный сигнал должен включаться, когда открытый доступ к рабочей камере меньше на 2 дюйма (51 мм), чем стандартный открытый доступ

C. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка удержания переднего стекла.

A. Инструмент: Филипс отвертка, шестигранный ключ 2/32".

B. Методика:

Отсоедините один из балансиров в верхней части переднего скользящего стекла. Оцените скорость падения стекла. Отрегулируйте правые полозья стекла так, чтобы ограничить скорость падения не быстрее 2-х секунд для всей длины скольжения стекла. В дополнение, отрегулируйте самую нижнюю позицию так, что стекло останавливалось на расстоянии 3-х дюймов (76 мм) над доступом к рабочей поверхности во время регулировки скорости падения.

C. Критерии приемки:

Если убрать один балансир, то скользящее стекло остановится в 3 дюймах (76 мм) над доступом к рабочей поверхности, если будет падать из самого высокого положения.

D. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Интенсивность освещенности (применяется ко всем моделям)

A. Приборы: Cole Parmer, DLM2

B. Методика: Измерение интенсивности освещенности поверхности рабочего стола с помощью виртуальной решетки.

С. Результаты измерений - дюймы (мм):

	Расстояние от левой боковой стены рабочей поверхности									
	-300		7,87 (200)	13,90 (353)	19,96 (507)	25,98 (660)				
	-400		7,87 (200)	15,39 (391)	22,95 (583)	30,47 (774)	37,99 (965)			
	-500		7,87 (200)	14,88 (378)	21,93 (557)	28,94 (735)	35,98 (914)	42,99 (1092)	50,00 (1270)	
	-600		7,87 (200)	15,59 (398)	23,35 (593)	31,06 (789)	38,82 (986)	46,54 (1182)	54,29 (1379)	62,01 (1575)
Расстояние зад- ней стенки ра- бочей поверх- ности	7,87 (200)		1190	1284	1325	1276	1199			
	10,51 (267)		1140	1250	1280	1245	1166			
	13,11 (333)		1105	1205	1235	1195	1127			

Средняя интенсивность освещенности	(1215)	фут-свеча (Люкс)
---------------------------------------	--------	---------------------

D. Критерии приемки:

Средняя интенсивность освещенности = минимум 70 фут-свеча (минимум 750 Люкс).

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка ультрафиолетовой лампы (Опция) (Применимо: Да ☒ Нет ☐)

A. Методика: Закройте переднее стекло и включите ультрафиолетовую лампу.

ВНИМАНИЕ: Не смотрите на ультрафиолетовую лампу или ее отражение.

B. Результаты проверки:

1. Включается / выключается ультрафиолетовая лампа? Да ☒ Нет ☐

2. Выключается ли ультрафиолетовая лампа при подъеме переднего стекла? Да ☒ Нет ☐

С. Критерии приемки: Ответы на оба вопроса должен быть "Да".

D. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐



ОТЧЕТ ОБ ИСПЫТАНИЯХ

Дата: 8-3-17
Модель Номер: NU-545-400E (Серия 1 и выше)
Тип продукта: Класс II
NuAire Номер Заказа: 211606-993199
Серийный номер: 181026071717

Характеристики фильтров от производителя / Подтвержденные характеристики при производстве

Фильтр	Размер (дюймы)	Эфф. для частиц размером 0,3 мкм	% Проникновения частиц поли альфа-олефина (0,2-0,3 мкм)	Сопротивление в мм (водяного столба)	Скорость потока, Куб. футы в мин
Основной	21 x 44 x 3	99,995%	,0002	,638	576
На выходе	20 x 22 x 12	99,995%	,005	,489	658

Критерии испытаний на заводе

Данный отчет об испытаниях содержит реальные результаты проверок, проведенных на заводе NuAire. Критерии испытаний соответствуют стандарту EN 12469 как описано в инструкции по применению.

Электроснабжение ламинарного шкафа во время испытаний тщательно контролировалось в соответствии со следующими условиями, которые можно считать более точной симуляцией условий электроснабжения пользователя:

Напряжение	230	вольт ± 0,3 вольта	Частота	50/60	Гц ± 0,25 Гц
------------	-----	--------------------	---------	-------	--------------

Ваши результаты могут не точно совпадать с результатами этих испытаний из-за применения других приборов, калибровки, атмосферного давления, напряжения, частотных колебаний и т.д. Однако, ваши результаты должны соответствовать критериям приемки как указано в этом отчете.

Испытано: (подпись)	Проверено: (подпись)
---------------------	----------------------

Тестирование сопротивления электроизоляции и защитного заземления.Тест на непрерывность заземления (Применим ко всем моделям)

- A. Приборы: производитель Associated Research Inc ., США: 520L Linechek, 7564SA Quadchek II, 8106 Omniab, 8006 Omniab или аналоги.
- B. Методика:
1. Включите все кнопки на панели управления.
 2. Подключите шнур питания переменного тока от тестового прибора к источнику питания (230 В) для тестируемого шкафа.
 3. Подключите шнур питания тестируемого ламинарного шкафа к адаптеру тестирующего прибора.
 4. Присоедините разъем провода тестирующего прибора к клемме заземления контрольного центра тестируемого ламинарного шкафа.
 5. Включите шнур питания измерительного прибора в розетку 220 В.
 6. Включите питание измерительного прибора.
 7. Выберите программу на измерительном приборе для ламинарных шкафов, работающих от 230 В.
 8. Нажмите на кнопку "TEST" на измерительном приборе.
- C. Если все тесты в результате показывают "PASS", то ламинарный шкаф соответствует заданным критериям.
- D. Заданные критерии: **ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИБОР 520L Linechek**

Тест на электрические утечки 230V

G- корпус
L – фаза, E – земля 15 секунд

ПАМЯТЬ			РЕЗУЛЬТАТЫ
2-1:	N-G открыты/нормальное положение	500 мкА	4,1
2-2:	N открыта/перевернуто	500 мкА	4,6
2-3:	G открыт / нормальное положение	3500 мкА	1792
2-4:	G открыт /перевернуто	3500 мкА	1910
2-5:	нормальное положение	500 мкА	3,2
2-6:	перевернуто	500 мкА	2,9
230V			
2-7:	Постоянный ток		0,5

	10 секунд	
	1.97 кВ	
	500 мкА	
2-8:	Проверка точек заземления, контрольного центра. Проверка целостности заземления.	10
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	
5-1:	Корпус ламинарного шкафа, проверка целостности заземления боковых стенок.	20
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	
5-1:	Внутренние розетки. Проверка целостности заземления.	10
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	
5-1:	Правая защитная панель скользящего стекла. Проверка целостности заземления.	10
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	
5-1:	Левая защитная панель скользящего стекла. Проверка целостности заземления.	10
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	

Е. Соответствует критериям приемки: Да ✓ Нет

HEPA фильтр, корпус и тест на утечки по контуру фильтров (применяется ко всем моделям)

- A. Приборы: Sinclair-Phoenix JM-5000 или аэрозольный фотометр JM-8000 или генератор дыма Sinclair-Phoenix SG-30.
- B. Методика:

1. ПАО (полиальфаолфин) аэрозоль вводится на входе перед HEPA фильтрами.

• HEPA фильтры и контур сканируются с помощью пробозаборной головки фотометра, используя слегка перекрывающие себя движения.

• Сканирование осуществляется в поперечном направлении со скоростью, не превышающей 2 дюйма в сек. (51 мм в сек.)
- C. Критерии приемки:

1. При сканировании, утечка в любой точке фильтра не должна превышать 0,005 % от концентрации введенного аэрозоля.

2. При тестировании суммарная утечка не должна превышать 0,005 % от концентрации введенного аэрозоля.
- D. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Профиль скорости нисходящего потока (применяется ко всем моделям)

- A. Приборы: Термоанемометр TSI 8355
- B. Методика:

Нисходящий поток измеряется в узлах условной сетки, расположенной в горизонтальной плоскости на 4 дюйма (102 мм) выше нижнего края переднего стекла. Измерения должны проводиться в течение не менее 1 минуты для каждой точки.
- C. Результаты измерений: дюймы (мм):

300E	4,297 (109)	12,891 (327)	21,485 (546)	30,078 (764)
400 E	5,797 (147)	17,391 (442)	28,985 (736)	40,578 (1031)
500E	7,297 (185)	21,891 (556)	36,485 (927)	51,078 (1297)
600E	8,797 (223)	26,391 (670)	43,985 (1117)	61,578 (1564)
6,438 (163)	59	65	63	62
19,312 (491)	59	60	57	56

Количество измерений: 8	Средняя скорость воздушного потока фут/мин (м/с) 60,13 (.31)
-------------------------	---

- D. Критерии приемки:
1. Средняя скорость воздушного потока = от 55 до 65 фут в мин (от 0,28 до 0,33 м/с).
2. Величина измеренная в каждой точке не должна отличаться от среднего значения более чем на 20 %.

от 48 до 72 фут/мин (от _____ до _____ м/с)

Е. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Объем выбрасываемого воздуха, кубические футы в минуту (м³/с)/Скорость входящего воздушного потока через открытый доступ (применяется ко всем моделям)

A. Инструмент: Термоанемометр модель Shortridge Flowhood ADM-870 или TSI 8355.

B. Методика:

Для измерения входящего воздушного потока используется прибор прямого измерения воздушного потока (DIM) (например термоанемометр Shortridge Flowhood). DIM-прибор может быть использован непосредственно в ламинарном шкафу БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРЕКТИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ, если управление локальной плотностью происходит в стандартном режиме.

NSF (Национальный фонд санитарной защиты, США) проверил ламинарный шкаф и установил перечень скоростей выраженных в локальной плотности.

DIM-прибор также должен быть надежно прикреплен к открытому доступу во избежание возможного проникновения воздуха извне. DIM-прибор должен производить подсчет в кубических футах в минуту (м³/с). Площадь открытого доступа используется для расчета скорости входящего воздушного потока.

Альтернативный метод:

Альтернативный метод определения скорости входящего воздушного потока использует данные полученные термоанемометром, расположенным в уменьшенном до 3 дюймов (76 мм) открытом проеме со снятой подставкой для рук. Скорость входящего потока измеряется в центре уменьшенного открытого доступа на 1 - 1/2 дюйма (38 мм) ниже переднего стекла в соответствии с нижеуказанной сеткой. Для расчета скорости входящего потока используется поправочный коэффициент.

C. Результаты измерений: дюймы (мм):

1. Dim измерение

Объем входящего воздуха 339 фут³/ мин (м³/с)	Открытый доступ 3,22 фут² (м²)	Скорость входящего воздушного потока 105,28 (,53) фут/мин (м/с)
---	-----------------------------------	---

2. Измерения в уменьшенном до 3 дюймов (76мм) открытом доступе, дюймы (мм)

300E	4 (102)	8,396 (213)	12,792 (325)	17,188 (437)	21,584 (548)	25,980 (660)	30,375 (771)										
400E	4 (102)	8,264 (210)	12,528 (318)	16,792 (426)	21,056 (535)	25,320 (643)	29,584 (751)	33,848 (860)	38,112 (968)	42,375 (1076)							
500E	4 (102)	8,198 (208)	12,396 (315)	16,594 (421)	20,792 (528)	24,990 (635)	29,188 (741)	33,386 (848)	37,584 (955)	41,782 (1061)	45,980 (1168)	50,178 (1274)	54,375 (1381)				
600E	4 (102)	8,158 (207)	12,316 (313)	16,474 (418)	20,632 (524)	24,790 (630)	28,948 (735)	33,106 (841)	37,264 (946)	41,422 (1052)	45,580 (1158)	49,738 (1263)	53,896 (1369)	58,054 (1475)	62,212 (1580)	66,375 (1686)	

Количество измерений:	Среднее значение скорости воздушного потока в уменьшенном открытом доступе	фут/мин (м/с)
-----------------------	--	---------------

1.		Среднее значение скорости воздушного потока в уменьшенном открытом доступе	фут/мин (м/с)
2.	X	Площадь уменьшенного открытого доступа	Фут ² (м ²)
3.	=	Объем потока воздуха через уменьшенный открытый доступ	Фут ³ /мин (м ³ /с)
4.		Объем воздуха через уменьшенный открытый доступ	Фут ³ /мин (м ³ /с)
5.	÷	Площадь открытого доступа при поднятии стекла на 10 дюймов (254 мм)	Фут ² (м ²)
6.	=	Среднее значение скорости воздушного потока в открытом доступе – 10 дюймов (254 мм)	фут/мин (м/с)
7.		Среднее значение скорости воздушного потока в открытом доступе – 10 дюймов (254 мм)	фут/мин (м/с)
8.	X	Корректирующий фактор для высоты окна	
9.	=	Среднее значение скорости воздушного потока	фут/мин (м/с)

D. Критерии приемки:

Скорость входящего воздушного потока = от 100 до 110 фут/мин (от 0,51 до 0,56 м/с)

Доступ/Корректирующий фактор для расчетов

Размер ламинарно-го шкафа	3 дюйма (76 мм) Умень-шенный открытый доступ	10 дюймов (254 мм) Открытый доступ	Корректирующий фактор для 10 дюймов (254мм)
300E	0,72 (0,067)	2,39 (0,222)	1,21
400E	0,97 (0,090)	3,22 (0,299)	1,21
500E	1,22 (0,113)	4,05 (0,376)	1,20
600E	1,47 (0,137)	4,89 (0,454)	1,15

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Напряжение сигнала широтно-импульсной модуляции (применяется ко всем моделям)

A. Инструмент: Мультиметр модель Fluke 77 Multimeter или эквивалент.

B. Методика:

После завершения калибровки воздушных потоков производится измерение сигнала ШИМ между контактом на плате управления и землей.

C. Результаты измерений: Напряжение ШИМ сигнала 4,0 В (постоянного тока)

Регулировка воздушной заслонки на выбросе (применяется ко всем моделям)

A. Инструмент: 3/16 дюйма (5 мм) гаечный ключ

B. Методика: Во время калибровки воздушных потоков, определите, сколько полных оборотов по часовой стрелке можно сделать до полного закрытия заслонки.

C. Результат: полное закрытие заслонки 2,25 оборотов по часовой стрелке.

Анализ воздушных потоков с помощью дымового теста (применяется ко всем моделям)

A. Приборы: Источник дыма

B. Методика:

Анализ структуры воздушных потоков с помощью дымового теста выполняется с помощью источника дыма (например, дымо-генерирующих трубок) в рабочей зоне ламинарного шкафа, вокруг нее и в зоне открытого доступа для визуального представления распределения воздушных потоков в ламинарном шкафу и определения его защитных возможностей.

Для выполнения теста, дым из источника должен быть направлен в следующие зоны:

1. Перемещайте источник дыма от одного края ламинарного шкафа до другого, вдоль центра рабочей поверхности на высоте 4 дюйма (102 мм) выше верхней части зоны открытого доступа.
2. Перемещайте источник дыма от одного края ламинарного шкафа до другого, на расстоянии 1 дюйм (25 мм) от внутренней стороны переднего стекла на высоте 6 дюймов (152 мм) выше верхней части зоны открытого доступа.
3. Перемещайте источник дыма по внешнему периметру зоны открытого доступа на расстоянии около 1,5 дюймов (38 мм), особое внимание следует обращать на углы и вертикальными стороны зоны открытого доступа.
4. Перемещайте источник дыма на расстоянии 2 дюйма (51 мм) от внутренней стороны переднего стекла вдоль боковых направляющих и затем вдоль резинового стеклоочистителя.

С. Критерии приемки: Критерии, используемые для оценки дымового теста, заключаются в следующем:

1. Дым должен распространяться внутри ламинарного шкафа гладким нисходящим потоком, без мертвых зон или противотоков.
2. Дым не должен выходить из ламинарного шкафа.
3. Дым не должен проникать на рабочую поверхность ламинарного шкафа и образовывать противотоки.
4. Дым не должен выходить из ламинарного шкафа.

D. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Размера воздушной заслонки на выбросе воздуха (Отражено на этикетке № А-990544)

- 11 ¼ дюймов вниз изнутри от верхнего края
- 12 ½ дюймов в ширину изнутри от правого края

Проверка датчика скорости нисходящего потока воздуха (применяется ко всем моделям)

А. Инструмент: Мультиметр модель Fluke 77 или аналог

В. Методика:

- Когда все калибровки завершены, оставьте ламинарный шкаф работать минимум на 5 мин.
- Измерьте напряжение ШИМ (постоянного тока) между контактом ШИМ и землей на основной плате управления.
- Затем поместите свернутый кусочек бумаги над датчиком скорости нисходящего потока в рабочей зоне для того чтобы блокировать поток воздуха к датчику и держите его сверху датчика не менее 2 мин
- Измерьте и запишите значение напряжения ШИМ
- теперь снимите свернутую бумагу и дайте возможность ламинарному шкафу вернуться к изначальномu потоку воздуха
- Измерьте и запишите ШИМ напряжение

С. Данные тестирования:

№ шага	Описание шага	ШИМ напряжение В (постоянного тока)	Показания датчика скорости нисходящего потока, фут/мин (м/с)	Средняя репрезентативная скорость нисходящего потока, фут/мин (м/с)
1	В начале работы (после калибровки прибора)	4,0	,30	,31
2	При заблокированном потоке	9,8	,09	не используется
3	В конце эксперимента	4,0	,03	,31

D.Критерии приемки

- Одинакова ли средняя репрезентативная скорость нисходящего потока, с погрешностью 3 фут/мин (0,02 м/с) в начале работы и в конце эксперимента? Да ☒ Нет ☐
- Одинакова скорость нисходящего потока по показаниям датчика, с погрешностью 3 фут/мин (0,02 м/с) в начале работы и в конце эксперимента? Да ☒ Нет ☐
- Во время блокировки воздушного потока над датчиком, показания датчика опускались ниже 25 фут/мин (0,13 м/с)? Да ☒ Нет ☐
- Во время блокировки воздушного потока над датчиком, повышалось ли напряжение ШИМ до 7 В (прямого тока)? Да ☐ Нет ☐

Е. Соответствует критериям приемки: если на все критерии приемки дан ответ Да, то ламинарный шкаф соответствует: ____ ☒ ____ Да ____ Нет

**Установка аварийного сигнала отклонения скорости ниспадающего воздушного потока/Проверка
(применяется ко всем моделям)**

А. Инструмент: Термоанемометр модель TSI 8355

В. Методика:

1. Расположите термоанемометр в рабочей камере в горизонтальной плоскости на 4 дюйма (102 мм) выше нижнего края переднего стекла. Ламинарный шкаф должен работать в нормальном режиме.
2. Измерьте скорость воздушного потока в рабочей зоне и определите точки эквивалентные высокой и низкой скорости воздушного потока.
3. Войдите в режим калибровки, выберите установку датчика, затем Меню проверки аварийного сигнала.
4. Значения для включения аварийной сигнализации уже запрограммированы в микропроцессоре, но могут потребоваться некоторые регулировки. Для определения точек аварийного сигнала, зайдите в Меню проверки аварийного сигнала и отрегулируйте вентилятор, как описано ниже.
 - Нижний предел скорости воздушного потока
 - Медленно понизьте скорость вращения вентилятора в об/мин до активизации аварийного сигнала.
 - **Отметьте:** Когда активирован аварийный сигнал, то термоанемометр считывает самую низкую скорость воздушного потока в рабочей зоне.
 - Если требуется, отрегулируйте и запишите нижний предел скорости потока в системе его контроля: (,26) фут/мин (м/с).
 - Верхний предел скорости воздушного потока
 - Медленно увеличивайте скорость вращения вентилятора в об/мин до активизации аварийного сигнала
 - **Отметьте:** Когда активирован аварийный сигнал, то термоанемометр считывает самую высокую скорость воздушного потока в рабочей зоне.
 - Если требуется, отрегулируйте и запишите верхний предел скорости потока в в системе его контроля: (,34) фут/мин (м/с).
5. В следующем тесте проведите проверку работы аварийной сигнализации на выбросе воздуха.

С. Результаты:

Средняя скорость воздушного потока **60,13** фут/мин (м/с)

Верхний предел скорости: $60,13 + 60,13 \times (0,2) = 72$ фут/мин (м/с)
(Средняя скорость) (Средняя скорость)

Нижний предел скорости: $60,13 - 60,13 \times (0.2) = 48$ фут/мин (м/с)
(Средняя скорость) (Средняя скорость)

Нижнее значение скорости воздушного потока **56** фут/мин (м/с)

Высшее значение скорости воздушного потока **65** фут/мин (м/с)

Нижнее значение скорости воздушного потока в момент включения аварийной сигнализации 49
фут/мин (м/с)

Верхнее значение скорости воздушного потока в момент включения аварийной сигнализации 71
фут/мин (м/с)

D. Критерии приемки:

1. Срабатывает ли аварийный сигнал высокой скорости воздушного потока до его достижения? Да ☒ Нет ☐

2. Срабатывает ли аварийный сигнал низкой скорости воздушного потока до его достижения? Да ☒ Нет ☐

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка аварийного сигнала отклонения скорости воздушного потока на выбросе (применяется ко всем моделям)

A. Инструменты: Измеритель расхода воздуха модель Shortridge Flowhood ADM-870 w/1' x 4' hood или аналог

B. Методика:

- Установите Измеритель расхода воздуха на зону открытого доступа
- Уменьшите скорость вентилятора, об/мин
- Измерьте и запишите объем исходящего воздушного потока с помощью Измерителя расхода воздуха в зоне открытого доступа.

E. Результаты:

Измеренный объем исходящего воздушного потока

311

Фут³/мин (м³/сек)

при аварийном сигнале низкой скорости воздушного потока

÷

Площадь зоны открытого доступа

3,22 Фут² (м²)

=

Скорость входящего воздушного потока

96,58 (,49)

Фут/мин (м/с)

F. Критерии приемки:

Срабатывает ли аварийный сигнал до того, как скорость входящего потока понизилась до 80 фут/мин (0,40 м/с)? Да ☒ Нет ☐

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка автоматической работы стекла (опция) (Применимо: Да ☐ Нет ☒)

A. Инструмент: рулетка

B. Методика: Двигайте стекло до точек, перечисленных ниже , измеряйте расстояние от подставки для рук и запишите результат

C. Результаты:

- Максимальная высота открытия окна _____ дюймы (мм)
- Расстояние от верхней точки стекла до точки остановки стекла _____ дюймы (мм)
- Расстояние от края стекла при открытом доступе до максимально открытого стекла _____ дюймы (мм)
- Высота закрытого стекла _____ дюймы (мм)

5. Расстояние от края полностью закрытого стекла до открытого доступа _____ дюймы (мм)

6. Поместите деревянный брусок высотой 2 дюйма (51 мм) на подставку для рук и позвольте окну опуститься на этот блок, для взаимодействия с авто-реверсом. Затем измерьте высоту открытого доступа до позиции блокировки.

7. Снимите подставку для рук, войдите в сервисное меню, затем в меню активации стекла, затем в тестовый режим активации окна, затем опустите стекло в самую нижнюю позицию с использованием иконок.

Д. Критерии приемки: Зафиксированные выше результаты соответствуют этим требованиям:

- | | |
|---|---------------|
| 1. $17-3/4+1/4$ дюйма (451+6 мм) | Да____Нет____ |
| 2. $<1/4$ дюйма (<6 мм) | Да____Нет____ |
| 3. $8+1/4$ дюйма (203 +6 мм) | Да____Нет____ |
| 4. $1/4 +1/8$ дюйма (6+3 мм) | Да____Нет____ |
| 5. $8+1/4$ дюйма (203+6мм) | Да____Нет____ |
| 6. Двигалось ли стекло авто-реверсом? | Да____Нет____ |
| 7. $8+1/4$ дюйма (203+6 мм) | Да____Нет____ |
| 8. Опускалось ли стекло вниз, в позицию полностью закрытого | Да____Нет____ |

Е. Соответствует критериям приемки: Да ____Нет ____

Проверка включения вентилятора после отключения электропитания (применяется ко всем моделям)

А. Методика:

1. Отключите электропитание ламинарного шкафа во время работы вентилятора.
2. Подключите вновь электропитание к ламинарному шкафу.

В. Критерии приемки:

Вентилятор должен запускаться и работать в случае включения электропитания после его отключения.

С. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Контроль датчика исходящего воздушного потока на выбросе (применяется ко всем моделям)

А. Методика:

1. После того как все калибровки завершены, дайте ламинарному шкафу поработать в нормальном режиме как минимум 5 минут.
2. Затем положите лист бумаги под датчик исходящего воздушного потока, чтобы блокировать поток воздуха и оставьте лист бумаги под датчиком не менее чем на 2 минуты.
3. Запишите значение скорости исходящего воздушного потока.
4. Затем, удалите лист бумаги и дайте ламинарному шкафу стабилизировать воздушные потоки и запишите значение исходящего воздушного потока.

В. Результат:

1. Скорость воздушного потока в начале теста ,53 фут/мин, м/с.
2. Скорость воздушного потока при блокировке датчика ,28 фут/мин, м/с.
3. Скорость воздушного потока в конце теста ,53 фут/мин, м/с.

С. Критерии приемки:

1. Датчик скорости воздушного потока в начале и конце теста показывает одинаковое значение ± 3 фут/мин (0,02 м/с)? Да ☒ Нет ☐
2. Во время блокировки датчик показывает значение ниже 75 фут/мин (0,38 м/с) и активируется визуальный и звуковой аварийный сигнал? Да ☒ Нет ☐

Д. Соответствует критериям приемки:

Если на все вышеперечисленные вопросы ответы - да, ламинарный шкаф соответствует критериям приемки Да ☒ Нет ☐

Проверка аварийного сигнала при расположении переднего стекла ниже стандартной рабочей позиции (применяется ко всем моделям)

- A. Опускайте стекло вниз до включения аварийного сигнала.
- B. Критерии приемки: Аварийный сигнал должен включаться, когда открытый доступ к рабочей камере меньше на 2 дюйма (51 мм), чем стандартный открытый доступ
- C. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Тестирование уровня шума (применяется ко всем моделям) (EN12469)

- A. Прибор: Измерители уровня шума General Radio 1982 или Quest Модель 1800
- B. Методика:
- Измерение уровня шума:
- на расстоянии 39,37 дюймов (1 м) от центра передней рабочей поверхности при работе ламинарного шкафа
 - во включенном состоянии
 - в выключенном состоянии
- C. Результаты испытаний:

Уровень шума в помещении:	51	Дб
Уровень шума при работе ламинарного шкафа:	61	Дб

- D. Критерии приемки: Уровень шума при работе ламинарного шкафа не должен превышать 65 Дб, если уровень шума в помещении не превышает 55 Дб.
- E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка уровня вибрации (Применимо: Да ☒ Нет ☐)

- A. Приборы: Balмас модель 200, Измеритель вибрации
- B. Методика:
1. Установите измеритель на предел 200
 2. Измерьте смещение в центре рабочей поверхности в соответствии с ISO 5349 во включенном ламинарном шкафу.
 3. Установите измеритель на предел 20 и измерьте уровень вибрации ламинарного шкафа в выключенном состоянии.

С. Результаты измерений:

Рабочий уровень вибрации	Введите результат	,56	X 0,001	X 0,354	=	1,98	X 10 ⁻⁴ дюймов средне-квадратичной амплитуды
Вибрационный фон	Введите результат	,03	X 0,001	X 0,354	=	,11	X 10 ⁻⁴ дюймов средне-квадратичной амплитуды
Уровень вибрации	Введите результат	,53	X 0,001	X 0,354	=	1,87	X 10 ⁻⁴ дюймов средне-квадратичной амплитуды

D. Критерии приемки: Уровень вибрации рабочей поверхности не должен превышать 1,97 x 10⁻⁴ дюймов (0,005 мм) среднеквадратичной амплитуды (RMS)

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка полярности розеток (Применимо: Да ☒ Нет ☐)

A. Приборы: Fluke 77 Мультиметр или аналог

B. Методика:

1. Включите ламинарный шкаф и, если необходимо, включите питание розеток.
2. Используя мультиметр, проверьте, есть ли напряжения (переменное) между фазой и нейтралью.
3. Затем выключите ламинарный шкаф и отсоедините его от сети.
4. Используя мультиметр, проверьте целостность соединения нейтрали розеток с нейтралью панели управления.

C. Критерии приемки:

На розетки должно подаваться напряжение и нейтраль розеток должна быть соединена с нейтралью блока управления.

D. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Интенсивность освещенности (применяется ко всем моделям)

A. Приборы: Cole Parmer, DLM2

B. Методика: Измерение интенсивности освещенности поверхности рабочего стола с помощью виртуальной решетки.

С. Результаты измерений - дюймы (мм):

	Расстояние от левой боковой стены рабочей поверхности									
	-300		7,87 (200)	13,90 (353)	19,96 (507)	25,98 (660)				
	-400		7,87 (200)	15,39 (391)	22,95 (583)	30,47 (774)	37,99 (965)			
	-500		7,87 (200)	14,88 (378)	21,93 (557)	28,94 (735)	35,98 (914)	42,99 (1092)	50,00 (1270)	
	-600		7,87 (200)	15,59 (398)	23,35 (593)	31,06 (789)	38,82 (986)	46,54 (1182)	54,29 (1379)	62,01 (1575)
Расстояние зад-ней стенки ра-бочей поверх-ности	7,87 (200)	1210	1300	1334	1296	1192				
	10,51 (267)	1183	1271	1311	1276	1168				
	13,11 (333)	1128	1213	1245	1212	1107				

Средняя интенсивность освещенности	(1230)	фут-свеча (Люкс)
------------------------------------	--------	------------------

- D. Критерии приемки:
- Средняя интенсивность освещенности = минимум 70 фут-свеча (минимум 750 Люкс).
- E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐
- Проверка ультрафиолетовой лампы (Опция) (Применимо: Да ☒ Нет ☐)
- A. Методика: Закройте переднее стекло и включите ультрафиолетовую лампу.
- ВНИМАНИЕ:** Не смотрите на ультрафиолетовую лампу или ее отражение.
- B. Результаты проверки:
1. Включается / выключается ультрафиолетовая лампа? Да ☒ Нет ☐

2. Выключается ли ультрафиолетовая лампа при подъеме переднего стекла? Да ☒ Нет ☐

С. Критерии приемки: Ответы на оба вопроса должен быть "Да".

Д. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐



ОТЧЕТ ОБ ИСПЫТАНИЯХ

Дата: 10-02-2017
Модель Номер: NU-560-600E (Серия 1 и выше)
Тип продукта: Класс II
NuAire Номер Заказа: 209026-592442
Серийный номер: 152145080612

Характеристики фильтров от производителя / Подтвержденные характеристики при производстве

Фильтр	Размер (дюймы)	Эфф. для частиц размером 0,3 мкм	% Прониновения частиц поли альфа-олефина (0,2-0,3 мкм)	Сопротивление в мм (водяного столба)	Скорость потока, Куб. футы в мин
Основной	21x44x6	99,995%	0.001	0.602	900
На выходе	24x30x12	99,995%	0.002	0.47	1113

Критерии испытаний на заводе

Данный отчет об испытаниях содержит реальные результаты проверок, проведенных на заводе NuAire. Критерии испытаний соответствуют стандарту EN 12469 как описано в инструкции по применению.

Электроснабжение ламинарного шкафа во время испытаний тщательно контролировалось в соответствии со следующими условиями, которые можно считать более точной симуляцией условий электроснабжения пользователя:

Напряжение	230	вольт $\pm$ 0,3 вольта	Частота	50/60	Гц $\pm$ 0,25 Гц
------------	-----	------------------------	---------	-------	------------------

Ваши результаты могут не точно совпадать с результатами этих испытаний из-за применения других приборов, калибровки, атмосферного давления, напряжения, частотных колебаний и т.д. Однако, ваши результаты должны соответствовать критериям приемки как указано в этом отчете.

Испытано: (подпись)	Проверено: (подпись)
---------------------	----------------------

Тестирование уровня шума (применяется ко всем моделям) (EN12469)

A. Прибор: Измерители уровня шума General Radio 1982 или Quest Модель 1800

B. Методика:

Измерение уровня шума:

- на расстоянии 39,37 дюймов (1 м) от центра передней рабочей поверхности при работе ламинарного шкафа
- во включенном состоянии
- в выключенном состоянии

C. Результаты испытаний:

Уровень шума в помещении:	64 Дб
Уровень шума при работе ламинарного шкафа:	65 Дб

D. Критерии приемки: Уровень шума при работе ламинарного шкафа не должен превышать 65 Дб, если уровень шума в помещении не превышает 55 Дб.

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

HEPA фильтр, корпус и тест на утечки по контуру фильтров (применяется ко всем моделям)

A. Приборы: Sinclair-Phoenix JM-5000 или аэрозольный фотометр JM-8000 или генератор дыма Sinclair-Phoenix SG-30.

B. Методика:

1. ПАО (полиальфаолфин) аэрозоль вводится на входе перед HEPA фильтрами.
 - HEPA фильтры и контур сканируются с помощью пробозаборной головки фотометра, используя слегка перекрывающие себя движения.
 - Сканирование осуществляется в поперечном направлении со скоростью, не превышающей 2 дюйма в сек. (51 мм в сек.)

C. Критерии приемки:

1. При сканировании, утечка в любой точке фильтра не должна превышать 0,005 % от концентрации введенного аэрозоля.
2. При тестировании суммарная утечка не должна превышать 0,005 % от концентрации введенного аэрозоля.

D. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Тестирование сопротивления электроизоляции и защитного заземления.Тест на непрерывность заземления (Применим ко всем моделям)

- A. Приборы: производитель Associated Research Inc., США: 520L Linechek, 7564SA Quadchek II, 8106 Omniab, 8006 Omniab или аналоги.
- B. Методика:
- 1. Включите все кнопки на панели управления.
 - 2. Подключите шнур питания переменного тока от тестового прибора к источнику питания (230 В) для тестируемого шкафа.
 - 3. Подключите шнур питания тестируемого ламинарного шкафа к адаптеру тестирующего прибора.
 - 4. Присоедините разъем провода тестирующего прибора к клемме заземления контрольного центра тестируемого ламинарного шкафа.
 - 5. Включите шнур питания измерительного прибора в розетку 220 В.
 - 6. Включите питание измерительного прибора.
 - 7. Выберите программу на измерительном приборе для ламинарных шкафов, работающих от 230 В.
 - 8. Нажмите на кнопку "TEST" на измерительном приборе.

C. Если все тесты в результате показывают "PASS", то ламинарный шкаф соответствует заданным критериям.

D. Заданные критерии: **ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИБОР 520L Linechek**

Тест на электрические утечки 230V

G- корпус
L – фаза, E – земля 15 секунд

ПАМЯТЬ			РЕЗУЛЬТАТЫ
2-1:	N-G открыты/нормальное положение	500 мкА	5.5
2-2:	N открыта/перевернуто	500 мкА	2.2
2-3:	G открыт / нормальное положение	3500 мкА	1822
2-4:	G открыт /перевернуто	3500 мкА	1955
2-5:	нормальное положение	500 мкА	1.7
2-6:	перевернуто	500 мкА	1.3
230V			
2-7:	Постоянный ток 10 секунд 1.97 кВ 500 мкА		1.3
2-8:	Проверка точек заземления, контрольного центра. Проверка целостности заземления.		91

	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	
5-1:	Корпус ламинарного шкафа, проверка целостности заземления боковых стенок.	72
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	
5-1:	Внутренние розетки. Проверка целостности заземления.	62
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	
5-1:	Правая защитная панель скользящего стекла. Проверка целостности заземления.	64
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	
5-1:	Левая защитная панель скользящего стекла. Проверка целостности заземления.	66
	60 секунд	
	6 Вольт	
	25 А	
	100 мОм	

Е. Соответствует критериям приемки: Да ✓ Нет _____

Интенсивность освещенности (применяется ко всем моделям)

- А. Приборы: Cole Parmer, DLM2
- В. Методика: Измерение интенсивности освещенности поверхности рабочего стола с помощью виртуальной решетки.

С. Результаты измерений - дюймы (мм):

Расстояние в дюймах (мм) от левой стенки	6 (152)	18 (457)	30 (762)	42 (1067)	54 (1372)	66 (1676)
Интенсивность освещенности, фут-свеча	1230	1500	1700	1722	1493	1167

Средняя интенсивность освещенности	1469	фут-свеча (Люкс)
------------------------------------	------	---------------------

D. Критерии приемки:

Средняя интенсивность освещенности = минимум 70 фут-свеча (минимум 750 Люкс).

E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка полярности розеток (Применимо: Да ☒ Нет ☐)

A. Приборы: Fluke 77 Мультиметр или аналог

B. Методика:

- 1. Включите ламинарный шкаф и, если необходимо, включите питание розеток.
- 2. Используя мультиметр, проверьте, есть ли напряжения (переменное) между фазой и нейтралью.
- 3. Затем выключите ламинарный шкаф и отсоедините его от сети.
- 4. Используя мультиметр, проверьте целостность соединения нейтрали розеток с нейтралью панели управления.

C. Критерии приемки:

На розетки должно подаваться напряжение и нейтраль розеток должна быть соединена с нейтралью блока управления.

D. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка ультрафиолетовой лампы (Опция) (Применимо: Да ☒ Нет ☐)

A. Методика: Закройте переднее стекло и включите ультрафиолетовую лампу.

ВНИМАНИЕ: Не смотрите на ультрафиолетовую лампу или ее отражение.

B. Результаты проверки:

1. Включается / выключается ультрафиолетовая лампа? Да ☒ Нет ☐
2. Выключается ли ультрафиолетовая лампа при подъеме переднего стекла? Да ☒ Нет ☐
- C. Критерии приемки: Ответы на оба вопроса должен быть "Да".
- D. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Проверка уровня вибрации (Применимо: Да ☒ Нет ☐)

- A. Приборы: Balмас модель 200, Измеритель вибрации
- B. Методика:

1. Установите измеритель на предел 200

2. Измерьте смещение в центре рабочей поверхности в соответствии с ISO 5349 во включенном ламинарном шкафу.

3. Установите измеритель на предел 20 и измерьте уровень вибрации ламинарного шкафа в выключенном состоянии.
- C. Результаты измерений:

Рабочий уровень вибрации	Введите результат	2.59	X 0,001	X 0,354	=	.0009	X 10 ⁻⁴ дюймов средне-квадратичной амплитуды
Вибрационный фон	Введите результат	2.02	X 0,001	X 0,354	=	.0007	X 10 ⁻⁴ дюймов средне-квадратичной амплитуды
Уровень вибрации	Введите результат	0.56	X 0,001	X 0,354	=	.0002	X 10 ⁻⁴ дюймов средне-квадратичной амплитуды

- D. Критерии приемки: Уровень вибрации рабочей поверхности не должен превышать 1,97 x 10⁻⁴ дюймов (0,005 мм) среднеквадратичной амплитуды (RMS)
- E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Анализ воздушных потоков с помощью дымового теста (применяется ко всем моделям)

- A. Приборы: Источник дыма
- B. Методика:

Анализ структуры воздушных потоков с помощью дымового теста выполняется с помощью источника дыма (например, дымо-генерирующих трубок) в рабочей зоне ламинарного шкафа, вокруг нее и в зоне открытого доступа для визуального представления распределения воздушных потоков в ламинарном шкафу и определения его защитных возможностей.

Для выполнения теста, дым из источника должен быть направлен в следующие зоны:

1. Перемещайте источник дыма от одного края ламинарного шкафа до другого, вдоль центра рабочей поверхности на высоте 4 дюйма (102 мм) выше верхней части зоны открытого доступа.
2. Перемещайте источник дыма от одного края ламинарного шкафа до другого, на расстоянии 1 дюйм (25 мм) от внутренней стороны переднего стекла на высоте 6 дюймов (152 мм) выше верхней части зоны открытого доступа.
3. Перемещайте источник дыма по внешнему периметру зоны открытого доступа на расстоянии около 1,5 дюймов (38 мм), особое внимание следует обращать на углы и вертикальными стороны зоны открытого доступа.
4. Перемещайте источник дыма на расстоянии 2 дюйма (51 мм) от внутренней стороны переднего стекла вдоль боковых направляющих и затем вдоль резинового стеклоочистителя.

С. Критерии приемки: Критерии, используемые для оценки дымового теста, заключаются в следующем:

1. Дым должен распространяться внутри ламинарного шкафа гладким нисходящим потоком, без мертвых зон или противотоков.
2. Дым не должен выходить из ламинарного шкафа.
3. Дым не должен проникать на рабочую поверхность ламинарного шкафа и образовывать противотоки.
4. Дым не должен выходить из ламинарного шкафа.

С. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Анализ корпуса шкафа на утечки (Применимо: Да ☒ Нет ☐)

А. Приборы: Манометр Magnehelic Gauge 2002

В. Методика:

Шкаф биологической безопасности находится под давлением 2 дюйма водяного столба, а все швы, соединения, прокладки, отверстия обрызгиваются и покрываются специальной мыльной жидкостью, образующей пузыри при утечке воздуха.

С. Критерии приемки: Все швы, соединения, прокладки, отверстия не имеют мыльных пузырей под давлением 2 дюйма водяного столба

Д. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Профиль скорости нисходящего потока

А. Приборы: Термоанемометр TSI 8355

В. Методика:

Нисходящий поток измеряется в узлах условной сетки, расположенной в горизонтальной плоскости на 4 дюйма (102 мм) выше нижнего края переднего стекла. Измерения не должны проводиться ближе чем 6 дюймов (152 мм) от внутреннего периметра. Измерения должны проводиться в течение не менее 1 минуты для каждой точки.

С. Результаты измерений: дюймы (мм):

400 E	6 (152)	11.729 (298)	17.458 (443)	23.187 (589)	28.916 (735)	34.645 (880)	40.375 (1026)				
600E	6 (152)	11.838 (301)	17.676 (449)	23.514 (597)	29.352 (746)	35.190 (894)	41.028 (1042)	46.866 (1190)	52.704 (1339)	58.542 (1487)	64.375 (1635)
6 (152)	55	55	60	60	61	59	59	59	58	57	54
11.750 (298)	57	56	63	64	64	62	61	61	61	59	56
17.5 (445)	60	60	65	65	65	62	63	61	60	57	57

Количество измерений: 33	Средняя скорость воздушного потока фут/мин (м/с): 60 (30)
--------------------------	---

- D. Критерии приемки:
- 1. Средняя скорость воздушного потока = от 55 до 65 фут в мин (от 0,28 до 0,33 м/с).
 - 2. Величина измеренная в каждой точке не должна отличаться от среднего значения более чем на 20 %.
- E. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Объем выбрасываемого воздуха, кубические футы в минуту (м³/с)/Скорость входящего воздушного потока через открытый доступ (применяется ко всем моделям)

- A. Инструмент: Термоанемометр модель Shortridge Flowhood ADM-870 или TSI 8355.
- B. Методика:

Для измерения входящего воздушного потока используется прибор прямого измерения воздушного потока (DIM) (например термоанемометр Shortridge Flowhood). DIM-прибор может быть использован непосредственно в ламинарном шкафу БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРЕКТИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ, если управление локальной плотностью происходит в стандартном режиме.

NSF (Национальный фонд санитарной защиты, США) проверил ламинарный шкаф и установил перечень скоростей выраженных в локальной плотности.

DIM-прибор также должен быть надежно прикреплен к открытому доступу во избежание возможного проникновения воздуха извне. DIM-прибор должен производить подсчет в кубических футах в минуту (м³/с). Площадь открытого доступа используется для расчета скорости входящего воздушного потока.

Альтернативный метод:

Альтернативный метод определения скорости входящего воздушного потока использует данные полученные термоанемометром, расположенным в уменьшенном до 3 дюймов (76 мм) открытом проеме со снятой подставкой для рук. Скорость входящего потока измеряется в центре уменьшенного открытого доступа на 1 - 1/2 дюйма (38 мм) ниже переднего стекла в соответствии с нижеуказанной сеткой. Для расчета скорости входящего потока используется поправочный коэффициент.

Внимание: Поскольку в шкафах NuAire на подающем фильтре используется диффузор, обеспечивающий равномерную скорость потока, было обнаружено, что средняя скорость подающего потока и средняя скорость потока нисходящего на рабочую поверхность имеют одинаковые значения или связаны через небольшой корректирующий коэффициент. Считается

приемлемым при сертификации шкафа NuAire использовать среднюю скорость нисходящего потока или скорректированную среднюю скорость нисходящего потока (смотри ниже значения для каждой модели), для расчета объема входящего воздуха.

Номер модели:	Корректирующий фактор для объема входящего воздуха
NU-560-400E	Средняя скорость нисходящего потока (4 фут/мин)
NU-560-600E	Средняя скорость нисходящего потока

Таким образом:

NU-560-400E	NU-560-600E
Средняя скорость нисходящего потока = 60 фут/мин (.30м/с)	Средняя скорость нисходящего потока = 60 фут/мин (.30м/с)
Средняя скорость подаваемого потока = 60+4=64 фут/мин (.32м/с)	Средняя скорость подаваемого потока = 60 фут/мин (.30м/с)
Объем подаваемого воздуха =64x7.57=484 фут ³ /мин (822 м ³ /с) (1171м ³ /с)	Объем подаваемого воздуха =60x11.48=689 фут ³ /мин

С. Результаты измерений: дюймы (мм):

1. Dim измерение

Объем входящего воздуха _____ фут ³ / мин (м ³ /с)	÷ Зона Открытого доступа _____ фут ² (м ²)	= Скорость входящего воздушного потока _____ фут/мин (м/с)
Объем входящего воздуха _____ фут ³ / мин (м ³ /с)	+ Объем подаваемого потока воздуха _____ фут ³ / мин (м ³ /с)	= Общий объем выбрасываемого воздуха фут ³ / мин (м ³ /с)

Значение объема выбрасываемого воздуха на дисплее:

м ³ /с x 60 =	м ³ /мин x60	м ³ /час
--------------------------	-------------------------	---------------------

2. Измерения в уменьшенном до 3 дюймов (76мм) открытом доступе, дюймы (мм)

400E	4 (102)	8,264 (210)	12,528 (318)	16,792 (426)	21,056 (535)	25,320 (643)	29,584 (751)	33,848 (860)	38,112 (968)	42,375 (1076)						
600E	4 (102)	8,158 (207)	12,316 (313)	16,474 (418)	20,632 (524)	24,790 (630)	28,948 (735)	33,106 (841)	37,264 (946)	41,422 (1052)	45,580 (1158)	49,738 (1263)	53,896 (1369)	58,054 (1475)	62,212 (1580)	66,375 (1686)

Количество измерений:	Среднее значение скорости воз- душного потока в уменьшенном открытом доступе	фут/мин (м/с)
-----------------------	--	---------------

1.		Среднее значение скорости воздушного потока в уменьшенном открытом доступе	фут/мин (м/с)
2.	X	Площадь уменьшенного открытого доступа	Фут ² (м ²)

3.	=	Объем потока воздуха через уменьшенный открытый доступ	Фут ³ /мин (м ³ /с)
4.		Объем воздуха через уменьшенный открытый доступ	Фут ³ /мин (м ³ /с)
5.	÷	Площадь открытого доступа при поднятии стекла на 10 дюймов (254 мм)	Фут ² (м ²)
6.	=	Среднее значение скорости воздушного потока через открытый доступ – 10 дюймов (254 мм)	фут/мин (м/с)
7.		Среднее значение скорости воздушного потока в открытом доступе – 10 дюймов (254 мм)	фут/мин (м/с)
8.	X	Корректирующий фактор для высоты окна	
9.	=	Среднее значение скорости воздушно-го потока	фут/мин (м/с)

D. Критерии приемки:
Скорость входящего воздушного потока = от 100 до 110 фут/мин (от 0,51 до 0,56 м/с)

Доступ/Корректирующий фактор для расчетов

Размер ламинарно-го шкафа	3 дюйма (76 мм) Умень-шенный открытый доступ	10 дюймов (254 мм) Открытый доступ	Корректирующий фактор для 10 дюймов (254мм)
400E	0,97 (0,090)	3,22 (0,299)	1,21
600E	1,47 (0,137)	4,89 (0,454)	1,15

3.Вычисление средней скорости входящего воздуха

Объем выбрасываемого воздуха	1100 Фут ³ /мин (м ³ /с)
Средняя скорость нисходящего потока	59.88 Фут/мин (м/с)
Площадь нисходящего потока	11.48 Фут ² (м ²)
Объем нисходящего потока	677.42 Фут ³ /мин (м ³ /с)
Объем входящего потока	412.58 Фут ³ /мин (м ³ /с)
Площадь зоны открытого доступа	3.91 Фут ² (м ²)
Скорость входящего потока	105.52 Фут/мин (м/с)

Е. Соответствует критериям приемки: Да ☒ Нет ☐

Напряжение сигнала широтно-импульсной модуляции (применяется ко всем моделям)

- А. Инструмент: Мультиметр модель Fluke 77 Multimeter или эквивалент.
- В. Методика:
- После завершения калибровки воздушных потоков производится измерение сигнала ШИМ между контактом на плате управления и землей.
- С. Результаты измерений: Напряжение ШИМ сигнала 4.12 В (постоянного тока)

Проверка датчика скорости нисходящего потока воздуха (применяется ко всем моделям)

- А. Инструмент: Мультиметр модель Fluke 77 или аналог
- В. Методика:
- Когда все калибровки завершены, оставьте ламинарный шкаф работать минимум на 5 мин.
 - Измерьте напряжение ШИМ (постоянного тока) между контактом ШИМ и землей на основной плате управления.
 - Затем поместите свернутый кусочек бумаги над датчиком скорости нисходящего потока в рабочей зоне для того чтобы блокировать поток воздуха к датчику и держите его сверху датчика не менее 2 мин
 - Измерьте и запишите значение напряжения ШИМ
 - теперь снимите свернутую бумагу и дайте возможность ламинарному шкафу вернуться к изначальномu потоку воздуха
 - Измерьте и запишите ШИМ напряжение
- С. Данные тестирования:

№ шага	Описание шага	ШИМ напряжение В (постоянного тока)	Показания датчика скорости нисходящего потока, фут/мин (м/с)	Средняя репрезентативная скорость нисходящего потока, фут/мин (м/с)
1	В начале работы (после калибровки прибора)	4.12	0.30	59.87
2	При заблокированном потоке	9.70	0.07	не используется
3	В конце эксперимента	4.28	0.30	60.48

- Д.Критерии приемки
1. Одинакова ли средняя репрезентативная скорость нисходящего потока, с погрешностью 3 фут/мин (0,02 м/с) в начале работы и в конце эксперимента? Да ☒ Нет ☐

2. . Одинакова скорость нисходящего потока по показаниям датчика, с погрешностью 3 фут/мин (0,02 м/с) в начале работы и в конце эксперимента? Да ☒ Нет ☐
3. Во время блокировки воздушного потока над датчиком, показания датчика опускались ниже 25 фут/мин (0,13 м/с)? Да ☒ Нет ☐
4. Во время блокировки воздушного потока над датчиком, повышалось ли напряжение ШИМ до 7 В (прямого тока)? Да ☒ Нет ☐

Е. Соответствует критериям приемки: если на все критерии приемки дан ответ Да, то ламинарный шкаф соответствует: ☒ Да ☐ Нет

Договор о сервисном обслуживании №21/11-16 от 21 ноября 2016

Лицензия на техническое обслуживание медицинской техники № ФС-99-04-001828 от 03 сентября 2014г.

ДОГОВОР № 21/11-16

на проведение пуско-наладочных работ и сервисного обслуживания
изделий медицинской техники

г. Москва

«21» ноября 2016 года

ООО «ЛАМЕС», именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице генерального директора Егорькова Н.А., действующего на основании Устава, с одной стороны, и ООО «Компания ЗС-лаборатория», именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице генерального директора Строкиной И. В., действующей на основании Устава, с другой стороны, заключили настоящий Договор о нижеследующем:

1. Предмет Договора

1.1. Предметом настоящего Договора является выполнение Исполнителем услуг по установке, наладке, испытанию, вводу в эксплуатацию и обучению персонала (в дальнейшем "Работы"), а также сервисному обслуживанию приборов, аппаратов и оборудования, применяемого при лабораторных, морфологических исследованиях и в учреждениях санитарно - эпидемиологического профиля поставляемых Заказчиком на территорию Российской Федерации. Номенклатура, количество, а также учреждения, в которых будут производиться Работы, регламент проведения работ согласовываются сторонами дополнительно.

1.2. Конкретные сроки проведения Работ и другие условия, не предусмотренные настоящим Договором, согласовываются сторонами дополнительно, либо указываются в Дополнениях к настоящему Договору.

Статья 2. Обязанности Сторон

2.1. Обязанности Заказчика

2.1.1. Заказчик не менее чем за 5 суток до выезда специалиста Исполнителя в командировку известит Исполнителя о готовности Объекта к беспрепятственному проведению Работ.

2.1.2. Заказчик принимает выполненную специалистом Исполнителя Работу, о чем должен быть подписан двухсторонний Акт сдачи-приемки.

2.2. Обязанности Исполнителя.

2.2.1. Исполнитель организует командирование специалиста Исполнителя в адрес проведения работ.

2.2.2. Исполнитель несет ответственность за правильность проведения Работ.

2.2.3. При проведении Работ Исполнитель обязан соблюдать правила техники безопасности и правила внутреннего распорядка на Объекте.

2.2.4. Исполнитель обязан незамедлительно информировать Заказчика об обнаружении неисправностей и/или некомплектности.

2.2.5. Исполнитель должен передать Заказчику выполненную Работу, о чем должен быть подписан двухсторонний Акт сдачи-приемки.

3. Условия проведения Работ.

3.1. Срок выполнения Исполнителем Работ на одном объекте согласовывается сторонами дополнительно.

3.2. Исполнитель обладает лицензией № ФС-99-04-001828 от 03 сентября 2014 года на техническое обслуживание медицинской техники.

3.3. По окончании выполнения Работ на Объекте, представители Сторон подписывают Акт сдачи-приемки выполненных Работ. В случае выявления недостатков в выполненных Работах, возникших по вине Исполнителя, Заказчик указывает данные недостатки в Актах сдачи –приемки. Исполнитель обязуется устранить выявленные недостатки за свой счет в кратчайшие сроки.

3.4. Все расходы Исполнителя по устранению недостатков возникших по вине Исполнителя и указанных в Актах сдачи-приемки Работ, включая повторные выезды Исполнителя на Объект, Заказчиком не оплачиваются.

3.5. Исполнитель несет ответственность за качество выполненных работ в течение гарантийного срока

на поставленное оборудование.

4. Стоимость Работ и условия оплаты

- 4.1. Стоимость Работ согласовывается сторонами дополнительно.
- 4.2. Оплата осуществляется на основании счетов.
- 4.3. Условия оплаты – по согласованию сторон.

5. Ответственность Сторон

5.1. Стороны несут ответственность за недобросовестность исполнения своих обязательств по настоящему Договору в соответствии с действующим законодательством РФ.

6. Срок действия Договора.

6.1. Настоящий Договор вступает в силу с даты его подписания и, если не будет расторгнут по какой-либо из указанных ниже причин, остается в силе на один год после подписания.

Договор будет автоматически продлеваться на очередной год, если какая-либо из сторон не решит расторгнуть его, либо по истечению первоначального срока, либо по истечении очередного одногодичного периода продления, о чем она должна известить другую сторону по крайней мере за 3 месяца до истечения такого срока/периода, посредством официального письменного уведомления, отправляемого заказным письмом.

6.2. Прекращение действия настоящего Договора не освобождает Стороны от обязанности возмещения убытков, уплаты штрафных санкций и иной ответственности, возникшей в период действия настоящего Договора, и установленной настоящим Договором и законодательством РФ.

7. Форс-мажор

7.1. Стороны освобождаются от ответственности за частичное или полное неисполнение обязательств по настоящему Договору, если таковые явились следствием действия обстоятельств непреодолимой силы, не поддающихся разумному контролю Сторон, возникших после заключения настоящего Договора, а также объективно препятствующих полному или частичному выполнению Сторонами своих обязательств по настоящему Договору, включая, но, не ограничиваясь перечисленным, войны: военные действия любого характера, блокады, забастовки, землетрясения, наводнения, пожары и другие стихийные бедствия, а также запрет компетентных государственных органов на действия Сторон или существенные изменения в законодательстве, затрагивающие условия или порядок исполнения настоящего Договора. Срок исполнения Сторонами договорных обязательств соразмерно отодвигается на время действия таких обстоятельств.

7.2. Сторона, для которой создалась невозможность исполнения обязательств по настоящему Договору в силу вышеуказанных причин, должна без промедления письменно известить об этом другую Сторону в течение 14 дней с момента наступления таких обстоятельств. Доказательством указанных в извещении фактов должны служить документы, выдаваемые компетентными государственными органами или Торгово-промышленной палатой, расположенной по месту расположения Стороны настоящего Договора, для которой создалась невозможность исполнения обязательств по настоящему Договору. Допускается извещение по факсимильной связи с обязательным уведомлением о получении сообщения.

7.3. Не извещение или несвоевременное извещение другой Стороны согласно пункту 7.2. влечет за собой утрату права ссылаться на эти обстоятельства.

7.4. Если подобное состояние невыполнения обязательств продлится более трех месяцев, то каждая Сторона имеет право расторгнуть настоящий Договор в одностороннем порядке, известив письменно об этом другую Сторону за 14 дней до даты предполагаемого расторжения. В этом случае действие настоящего Договора прекращается с момента получения этого извещения другой Стороной при условии оплаты причитающихся сумм за фактически выполненные Работы или возврата суммы предоплаты.

8. Рассмотрение споров.

8.1. Все споры и разногласия, возникшие в результате исполнения настоящего Договора, Стороны будут пытаться урегулировать путем переговоров.

8.2. В случае невозможности урегулирования споров и разногласий путем переговоров, споры передаются на разрешение Арбитражного суда г. Москвы.

9. Изменения и Дополнения к Договору.

9.1. Все изменения и Дополнения к настоящему Договору вносятся в письменной форме.

9.2. Все изменения и Дополнения к настоящему Договору считаются действительными, только если они подписаны уполномоченными представителями Сторон.

9.3. Все изменения и Дополнения к настоящему Договору подписанные с учетом требований п.п. 9.1. и 9.2. являются неотъемлемой частью настоящего Договора.

10. Заключительные положения.

10.1. Все Приложения к настоящему Договору являются его неотъемлемой частью.

10.2. После вступления настоящего Договора в силу вся предыдущая переписка между Сторонами теряет силу.

10.3. Настоящий Договор составлен в 2-х экземплярах, на русском языке по одному для каждой из Сторон. Оба экземпляра имеют равную юридическую силу.

11. Реквизиты Сторон.

Исполнитель:

ООО «ЛАМЕС»

Юридический/почтовый адрес: 109004,
г. Москва, Тетеринский пер., д.4, стр.2
Фактический адрес: 115088, г. Москва,
ул. Угрешская, д. 2, стр. 36, эт. 2, оф. 209
Телефон/факс: (495) 933-21-46
E-mail: info@lames-ltd.ru
Сайт: www.lames-ltd.ru

ИНН 7714027480
КПП 770901001
ОГРН 1027700365989

Банковские реквизиты:
р/с 40702810600000010258
в ПАО «Московский Кредитный Банк», г. Москва
к/с 30101810745250000659
БИК 044525659

От Исполнителя


Генеральный директор Н.А. Егорьев

«21» ноября 2016 года.

М.П.

Заказчик:

ООО «Компания ЗС-лаборатория»

Юридический адрес: 117312, Москва, пр-т 60-летия
Октября, дом 9, комната 24
Почтовый адрес: 117312, Москва, пр-т 60-летия Ок-
тября, дом 9, комната 24
Телефон: +7 (499) 135-40-22, +7 (495) 978-29-90, +7
(929) 543-15-11
Факс: +7 (499) 135-40-22
E-mail: sales@3s-laboratory.ru
Сайт: www.3s-laboratory.ru

ИНН 7703671301
КПП 772801001
ОГРН 1087746862851

Банковские реквизиты:
Р/с 40702810700000010980 в АКБ «РосЕвроБанк» (АО)
К/с 30101810445250000836
БИК 044525836

От Заказчика


Генеральный директор И.В. Строкина

«21» ноября 2016 года.

М.П.



Серия ФС

0021030

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

ЛИЦЕНЗИЯ

№ **ФС-99-04-001828** от « **03** » **сентября 2014** г.

На осуществление
(указывается лицензируемый вид деятельности)

деятельности по производству и техническому обслуживанию (за исключением случая, если техническое обслуживание осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя) медицинской техники

Виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности, в соответствии с частью 2 статьи 12 Федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности»:
(указывается в соответствии с перечнем работ (услуг), установленным положением о лицензировании соответствующего вида деятельности)

Согласно приложению (ям) к лицензии

Настоящая лицензия предоставлена: (указывается полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование (в том числе фирменное наименование), организационно-правовая форма юридического лица, фамилия, имя и (в случае если имеется) отчество индивидуального предпринимателя, наименование и реквизиты документа, удостоверяющего его личность)

Общество с ограниченной ответственностью "ЛАМЕС"

ООО "ЛАМЕС"

Общество с ограниченной ответственностью "ЛАМЕС"

Основной государственный номер юридического лица (индивидуального предпринимателя) (ОГРН) **1027700365989**

Идентификационный номер налогоплательщика

7714027480



Место нахождения и места осуществления лицензируемого вида деятельности (указываются адрес места нахождения (место жительства – для индивидуального предпринимателя) и адреса мест осуществления работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности)

Место нахождения:

109004, г. Москва, Тетеринский пер., д. 4, стр. 2

Адреса мест осуществления деятельности согласно приложению(ям)

Настоящая лицензия предоставлена на срок:

☒ бессрочно

☐ до « _____ » _____ г.

(указывается в случае, если федеральными законами, регулирующими осуществление видов деятельности, указанных в части 4 статьи 1 Федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности», предусмотрен иной срок действия лицензии)

Настоящая лицензия предоставлена на основании решения лицензирующего органа – приказа (распоряжения)

от « _____ » _____ г. № _____

Настоящая лицензия переоформлена на основании решения лицензирующего органа – приказа (распоряжения)

от « 03 » сентября 2014 г. № 6186

Настоящая лицензия имеет 1 приложение (приложения), являющееся ее неотъемлемой частью на 1 листах.

Врио руководителя
Федеральной службы

(подпись уполномоченного лица)

(подпись уполномоченного лица)

М.А. Мурашко
(Ф.И.О. уполномоченного лица)





F. Buckner Ruckman
VP of Sales



Круглая печать: «NuAire, Inc»
(«НьюЭйр, Инк., США»)
осн. в 1971 г.

**Инструкция по применению
на медицинское изделие для регистрации в Российской Федерации**

**Шкаф биологической безопасности II класса с ламинарным потоком,
серии NU в вариантах исполнения в составе, с принадлежностями**



Издание 1-ое, Серия 1, Апрель 2016, дополненное Август 2017

Изготовитель:

НьюЭйр, Инк., 2100 Фернбрук Лейн, Плимут, Миннесота, 55447, США

Адрес места производства медицинского изделия:

НьюЭйр, Инк., 2100 Фернбрук Лейн, Плимут, Миннесота, 55447, США

Личность мной установлена,
подписано в моем присутствии

Должность, ФИО

/Подпись/

/ Подпись/

Штамп: ДЖЕЙМС О. САНДЕ

Нотариус – Миннесота

Срок моих полномочий истекает 31 января
2020 г.

Штамп Компании: «NuAire, Inc» («НьюЭйр,
Инк., США») осн. в 1971 г.

Дата: 20 июня 2018 г.

Круглая печать: «NuAire, Inc»

(«НьюЭйр, Инк., США»)

осн. в 1971 г.

Перевод данного текста выполнен переводчиком Фроловой Мариной Михайловной

Российская Федерация
Город Москва

Семнадцатого июля две тысячи восемнадцатого года

Я, Мартынова Наталия Андреевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Акимов Глеба Борисовича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Фроловой Марины Михайловны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018- 38-1775

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Н.А. Мартынова

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 162 лист(-а, -ов).

ВРИО нотариуса