

Алматы (7273)495-231	Калининград (4012)72-03-81	Омск (3812)21-46-40	Сыктывкар (8212)25-95-17
Ангарск (3955)60-70-56	Калуга (4842)92-23-67	Орел (4862)44-53-42	Тамбов (4752)50-40-97
Архангельск (8182)63-90-72	Кемерово (3842)65-04-62	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Киров (8332)68-02-04	Пенза (8412)22-31-16	Тольятти (8482)63-91-07
Барнаул (3852)73-04-60	Коломна (4966)23-41-49	Петрозаводск (8142)55-98-37	Томск (3822)98-41-53
Белгород (4722)40-23-64	Кострома (4942)77-07-48	Псков (8112)59-10-37	Тула (4872)33-79-87
Благовещенск (4162)22-76-07	Краснодар (861)203-40-90	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Красноярск (391)204-63-61	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Курск (4712)77-13-04	Рязань (4912)46-61-64	Улан-Удэ (3012)59-97-51
Владикавказ (8672)28-90-48	Курган (3522)50-90-47	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Владимир (4922)49-43-18	Липецк (4742)52-20-81	Саранск (8342)22-96-24	Хабаровск (4212)92-98-04
Волгоград (844)278-03-48	Магнитогорск (3519)55-03-13	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Чебоксары (8352)28-53-07
Вологда (8172)26-41-59	Москва (495)268-04-70	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Мурманск (8152)59-64-93	Севастополь (8692)22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Набережные Челны (8552)20-53-41	Симферополь (3652)67-13-56	Чита (3022)38-34-83
Иваново (4932)77-34-06	Нижегород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54	Якутск (4112)23-90-97
Ижевск (3412)26-03-58	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31	Ярославль (4852)69-52-93
Иркутск (395)279-98-46	Ноябрьск (3496)41-32-12	Ставрополь (8652)20-65-13	
Казань (843)206-01-48	Новосибирск (383)227-86-73	Сургут (3462)77-98-35	
	Киргизия (996)312-96-26-47	Россия (495)268-04-70	Казахстан (772)734-952-31

Модули биологической безопасности для работы с патогенными биологическими агентами I-III групп патогенности (уровень BSL-2, BSL-3)

Модуль биологической безопасности (МББ) предназначен для предприятий и учреждений, проводящих работы с объектами и материалами, содержащими или подозрительными на содержание микроорганизмов I-III групп патогенности (опасности).

Описание

Модуль биологической безопасности представляет собой специализированный комплект конструкций и помещений заводского изготовления, встраиваемый по принципу «помещение в помещении» в исходные помещения строящихся или реконструируемых зданий, и обеспечивающий создание физического барьера между внутренним пространством модуля и окружающей средой, строительными конструкциями здания и соседними помещениями.

Модуль биологической безопасности соответствует требованиям действующей нормативной и распорядительной документации, регламентирующих архитектурно-планировочные решения, внутреннюю отделку, устройство внутренних инженерных коммуникаций помещений для проведения работы с объектами и материалами, содержащими или подозрительными на содержание микроорганизмов I-III групп патогенности и комплекту конструкторской документации.

Электрические цепи смонтированы в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ). Конструкция МББ и его оснащение для работы с патогенными биологическими агентами (ПБА) I-III групп патогенности могут меняться в зависимости от конкретных целей и задач каждой лаборатории.

МББ предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от **+15°C до +40°C** с относительной влажностью до **70%** (при температуре **+25°C**) и атмосферном давлении **83,7-106,4 кПа**.

Вследствие больших габаритных размеров и массы МББ его отгрузка и поставка потребителю осуществляется отдельными системами, узлами и блоками. Окончательная сборка МББ, проведение пусконаладочных работ и приёмо-сдаточные испытания проводятся на объекте потребителя.

Для эксплуатации МББ необходим подвод системы вентиляции и кондиционирования со 100% резервированием по воздухопроизводительности.

Управление работой инженерного оборудования МББ и контроль параметров воздушной среды в МББ обеспечивает система управления.

МББ состоит из двух помещений:

- бокса для проведения работ с ПБА I-III групп патогенности или производства МИБП;
- предбокса для подготовки персонала и являющегося шлюзом между боксом и остальными помещениями лаборатории.

Помещение бокса оборудовано:

- распределителем воздуха (РВ) с фильтрами высокой (H14) или сверхвысокой (U15) эффективности, предназначенным для очистки подаваемого (приток) воздуха в бокс;
- фильтровальной установкой с фильтрами высокой (H14) или сверхвысокой (U15) эффективности, предназначенной для очистки удаляемого (вытяжка) из бокса воздуха;
- фильтровальными установками с фильтрами высокой (H14) или сверхвысокой (U15) эффективности, предназначенными для очистки воздуха, поступающего в передаточное окно и удаляемого из него;
- передаточным окном с обдувом стерильным воздухом, оснащённым УФ-лампой, и системой блокировок одновременного открытия дверей и открытия дверей при обеззараживании (работе УФ-ламп). Передаточное окно предназначено для безопасной передачи в бокс оборудования, посуды, образцов и биологических общие сведения материалов и является шлюзом между помещением бокса и остальными помещениями лаборатории;
- передаточным окном без обдува стерильным воздухом, оснащённым УФ-лампой с системой блокировок одновременного открытия дверей и открытия дверей при обеззараживании (работе УФ-ламп). Передаточное окно предназначено для передачи из бокса оборудования, посуды, образцов и биологических материалов в смежное помещение лаборатории.

В стене бокса предусмотрен специальный проём для встраивания проходного автоклава. Автоклав предназначен для обеззараживания жидких и твёрдых отходов, материалов и предметов при передаче их из бокса в смежное помещение.

Основные составные части и системы МББ

Стены:

- каркас стеновых ограждающих конструкций;
- герметичные стеновые и остеклённые панели;
- окна передаточные с автоматикой;
- герметичные двери;
- герметичные встроенные электрокоммутационные приборы.

Потолок:

- каркас потолочных ограждающих конструкций;
- герметичные потолочные панели;
- герметичные светильники;
- герметичные РВ с элементами автоматики;
- настенные УФ-облучатели.

План МББ и его основные части

Внутри предбокса имеются:

- шкаф для хранения уборочного инвентаря;
- одноместный ручной мойщик с сенсорным приводом включения подачи воды;
- коврик, смоченный дезинфицирующим раствором.

Пол:

- в боксе – наливной антистатический двухкомпонентный полиуретановый;
- в предбоксе – полимерный антистатический линолеум.
- элементы обрамления и герметизации ограждающих конструкций (скругляющие профили).

Технические характеристики

Режимы работы вентиляции:

- 1-й режим – режим отрицательного перепада давлений в помещениях.
При этом режиме происходит первоочередное включение вытяжных вентиляторов перед включением приточных и выключение вытяжных вентиляторов только после выключения кондиционера.
- 2й режим – режим положительного перепада давлений в помещениях.
При этом режиме происходит первоочередное включение приточных вентиляторов перед включением вытяжных и выключение кондиционера только после выключения вытяжных вентиляторов.
- 3й режим – режим замены фильтров.
При этом режиме происходит замена фильтров при закрытых приточновытяжных магистралях герметичными клапанами.

Расходные характеристики в зависимости от режима.

Тип зоны по чистоте воздуха в боксе класс С, оснащённое состояние 0,5 мкм (350000 частиц/м3).
Освещённость, Лк, не менее: бокс – 500; предбокс – 300.

По электробезопасности МББ соответствует классу защиты 1, тип Н.

Система воздухоподготовки в составе

- **приточная система** – оборудование распределения и очистки приточного воздуха для выполнения заключительной ступени очистки на фильтрах класса Н14 (U15), расположенных в распределителе воздуха РВ.

В целом приточный воздух, поступающий в бокс, проходит трёхступенчатую очистку:

- фильтрами G4 и F8 в составе приточного кондиционера;
- фильтрами Н14 (U15) в составе распределителя воздуха (РВ), входящим в МББ;
- *вытяжная система* – оборудование забора отработанного воздуха, который перед удалением очищается фильтрами класса Н14 (U15), расположенными в фильтровальной установке.
В состав приточной и вытяжной систем также входят воздуховоды, крепёжные узлы и детали, регулировочные клапаны.
- фильтровальные установки очистки воздуха, поступающего в передаточное окно и удаляемого из него;
- герметичные отсечные клапаны.

Технологическое оборудование:

- проём (размером 910*1840 мм) под проходной автоклав герметично закрытый листом из нержавеющей стали;
- настенные УФ-облучатели;
- система и приборы отопления, водопровода и канализации;
- система управления (СУ) оборудованием МББ;
- система и приборы сигнализации, связи, контроля доступа.

Наименование помещения	Площадь, м2	Объём, м3	Режим отрицательного перепада давлений, Па	Режим положительного перепада давлений, Па
Бокс	14,7	36,75	-60	+20
Предбокс	4	10	-40	+40
Окно передаточное с обдувом	0,36	0,216	-40	+40

* Отклонение от заданного перепада давления не более 15% в диапазоне ±80 Па

Описание и работа

Потолок герметичный

Высота потолка – 2,5 м.

В состав потолка входят:

- стеновые трёхслойные панели типа «сэндвич» с заполнением минераловатной плитой повышенной жёсткости, с облицовкой стальными оцинкованными листами толщиной 0,7 мм, с полимерным порошковым покрытием;
- распределитель воздуха с фильтром высокой эффективности H14, визуальной и звуковой сигнализацией загрязнённости фильтра, штуцером для присоединения импактора DOP-теста и управляемым воздушным клапаном, предназначенным для обеспечения герметичности МББ при замене загрязнённого фильтра. Корпус и заслонка клапана обеспечивают герметичность при давлении ≤ 1000 Па и выдерживают не менее 5000 циклов срабатывания;
- светильники с люминесцентными лампами с электронным пускорегулирующим аппаратом, с рассеивателем из стекла, допускающего дезинфицирующую обработку. Степень защиты светильников ip54.

Стены

В состав стен входят:

- стеновые трёхслойные панели типа «сэндвич», с заполнением минераловатной плитой повышенной жёсткости, с облицовкой стальными оцинкованными листами толщиной 0,7 мм, с полимерным порошковым покрытием;
- двери герметичные распашные;
- окна герметичные;
- окно передаточное с обдувом стерильным воздухом, УФ-лампой, прошедшим через фильтровальную установку с фильтром высокой эффективности H14;
- окно передаточное с элементами автоматики, УФ-лампой, без обдува.

Окна

В составе МББ имеется несколько типов окон: из них три герметичных смотровых окна и два передаточных.

Пол

Поверхность пола гладкая, без щелей, выполнена из антистатического материала нескользкого, устойчивого к истиранию, механическим нагрузкам и многократному воздействию моющих и дезинфицирующих средств.

Пол в боксе выполнен наливной антистатический двухкомпонентный полиуретановый.

Пол в предбоксе выполнен из полимерного антистатического линолеума, наклеенного с помощью токопроводящего клея на электропроводящую грунтовку и заземлённую сетку из медных полос.

Сети и приборы водопровода и канализации

Предбокс оснащён одноместным ручным приводом с сенсорным приводом включения подачи воды.

Температура и расход воды при включении настраиваются с помощью регулирующих элементов.

Сенсорный датчик, расположенный на передней панели ручного привода, в составе сенсорного привода позволяет исключить прямой контакт, что обеспечивает минимальный риск загрязнений, максимальную экономию воды и электроэнергии и высочайший уровень гигиены.

Ручной привод соединяется с канализацией с помощью специального устройства, исключающего возможность подсоса воздуха из канализации и обратно в случае перепадов давлений внутри МББ до ±600 Па. Конструкция ручного привода обеспечивает монтаж без нарушения герметичности ограждающих конструкций.

Система освещения и ультрафиолетового облучения

В качестве источников основного освещения используются накладные люминесцентные светильники, крепящиеся на поверхности потолка. Светильники укомплектованы энергосберегающими электронными пускорегулирующими аппаратами. Конструкция светильников позволяет проводить влажную уборку помещений. Корпус из коррозионноустойчивого, влаго- и кислотоустойчивого, усиленного стекловолокном, трудновоспламеняемого полиэстера светло-серого цвета. Обслуживание светильников (ремонт, замену ламп, пускорегулирующей аппаратуры) осуществляется из внутреннего пространства МББ без нарушения герметичности МББ.

В помещении модуля биологической безопасности предусмотрена бактерицидная обработка воздуха УФ-облучением. Для этой цели установлены УФ-облучатели, крепящиеся на поверхности стен. Конструкция облучателя предусматривает его обслуживание (ремонт, замену ламп, пускорегулирующей аппаратуры) из внутреннего пространства МББ без нарушения герметичности модуля.

<https://mzmo.nt-rt.ru> | moq@nt-rt.ru

Алматы (7273)495-231

Ангарск (3955)60-70-56

Архангельск (8182)63-90-72

Астрахань (8512)99-46-04

Барнаул (3852)73-04-60

Белгород (4722)40-23-64

Благовещенск (4162)22-76-07

Брянск (4832)59-03-52

Владивосток (423)249-28-31

Владикавказ (8672)28-90-48

Владимир (4922)49-43-18

Волгоград (844)278-03-48

Вологда (8172)26-41-59

Воронеж (473)204-51-73

Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58

Иркутск (395)279-98-46

Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81

Калуга (4842)92-23-67

Кемерово (3842)65-04-62

Киров (8332)68-02-04

Коломна (4966)23-41-49

Кострома (4942)77-07-48

Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61

Курск (4712)77-13-04

Курган (3522)50-90-47

Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13

Москва (495)268-04-70

Мурманск (8152)59-64-93

Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81

Ноябрьск (3496)41-32-12

Новосибирск (383)227-86-73

Киргизия (996)312-96-26-47

Омск (3812)21-46-40

Орел (4862)44-53-42

Оренбург (3532)37-68-04

Пенза (8412)22-31-16

Петрозаводск (8142)55-98-37

Пермь (8112)59-10-37

Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16

Саранск (8342)22-96-24

Санкт-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78

Севастополь (8692)22-31-93

Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35

Россия (495)268-04-70

Сыктывкар (8212)25-95-17

Тамбов (4752)50-40-97

Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07

Томск (3822)98-41-53

Тула (4872)33-79-87

Тюмень (3452)66-21-18

Ульяновск (8422)24-23-59

Улан-Удэ (3012)59-97-51

Уфа (347)229-48-12

Хабаровск (4212)92-98-04

Чебоксары (8352)28-53-07

Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Чита (3022)38-34-83

Якутск (4112)23-90-97

Ярославль (4852)69-52-93

Казахстан (772)734-952-31