

Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр  
«Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук»

**«Согласовано»**  
Председатель профкома  
 Юрина Н.П.  
«14» РАН/2 2022 г.



**«Утверждаю»**  
Директор ФИЦ Биотехнологии РАН  
Федоров А.Н.  
«14» РАН/2 2022 г.



**Инструкция № 48**  
**по технике безопасности при работе в боксе биологической  
безопасности лабораторного блока**

## 1. Область применения

1.1. Настоящая инструкция по охране труда при работе в боксах биологической безопасности 2 класса (далее – бокс биологической безопасности) разработана на основе установленных обязательных требований по охране труда в Российской Федерации, а также:

- 1) изучения видов работ при работе в боксах биологической безопасности;
- 2) результатов специальной оценки условий труда;
- 3) анализа требований профессионального стандарта;
- 4) определения профессиональных рисков и опасностей, характерных при работе в боксах биологической безопасности;
- 5) анализа результатов расследования имевшихся несчастных случаев при работе в боксах биологической безопасности;
- 6) определения безопасных методов и приемов выполнения работ при работе в боксах биологической безопасности.

1.2. Выполнение требований настоящей инструкции обязательны для работников при выполнении им трудовых обязанностей в боксах биологической безопасности независимо от их специальности, квалификации и стажа работы.

## 2. Нормативные ссылки

2.1. Инструкция разработана на основании следующих документов и источников:

2.1.1. **Трудовой кодекс Российской Федерации** от 30.12.2001 № 197-ФЗ;

2.1.2. **Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 № 772н** "Об утверждении основных требований к порядку разработки и содержанию правил и инструкций по охране труда, разрабатываемых работодателем";

2.1.3. **Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок**, Приказ Минтруда от 15.12.2020 № 903н;

2.1.4. **Постановление Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации** от 2 декабря 2020 года n 40 Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 "санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда".

## 3. Соблюдение правил внутреннего распорядка.

3. 1. При работе в боксах биологической безопасности работник обязан соблюдать действующие на предприятии правила внутреннего трудового распорядка, которыми предусматриваются: время начала и окончания работы, перерывы для отдыха и питания и другие вопросы использования рабочего времени.

## 4. Требования по выполнению режимов труда и отдыха.

4.1. При работе в боксах биологической безопасности работник обязан соблюдать режимы труда и отдыха.

4.2. Продолжительность ежедневной работы, перерывов для отдыха и приема пищи определяется правилами внутреннего трудового распорядка.

4.3. При работе в боксах биологической безопасности работник должен выходить на работу своевременно, отдохнувшим, подготовленным к работе.

## 5. Общие требования безопасности

5.1. Настоящая инструкция предусматривает основные требования по организации и безопасному проведению лабораторных работ в боксах биологической безопасности для сотрудников работающих (контактирующих) с патогенными микроорганизмами в лабораторном блоке Института биохимии им. А.Н. Баха.

5.2. К работе сотрудника (лаборанта) в боксе биологической безопасности допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие высшее образование по специальности «Бактериология» (или сертификат специалиста по специальности «Бактериология»), среднее профессиональное образование по специальности «Лабораторное дело», прошедшие медицинское освидетельствование, прошедшие теоретическое и практическое обучение на рабочем месте, проверку знаний требований безопасности труда в установленном порядке и получившие допуск к самостоятельной работе.

5.2. Сотрудник, выполняющий работы в боксе биологической безопасности должен знать: эпидемиологию и профилактику инфекционных заболеваний, с которыми проводится работа в боксе;

методы приготовления реактивов и растворов для проведения исследований;

правила дезинфекции отработанного материала;

правила эксплуатации лабораторной аппаратуры;

5.3. При работе в боксе биологической безопасности сотрудник должен выполнять следующие требования:

пакеты для биологически опасных отходов и лотки для сброшенных наконечников и использованных одноразовых пипеток следует размещать внутри бокса. Размещение пакетов снаружи приведет к частым движениям в/из рабочей зоны бокса. Такие частые движения вызовут нарушение защитного воздушного барьера и, таким образом, снизят защиту оператора и продукта;

пакеты для биологических отходов, лотки для сброшенных наконечников и одноразовых пипеток и т.п., следует размещать возле одной стенки бокса;

перемещения при работе между чистой зоной и загрязненной зоной должны проводиться поперек рабочей поверхности бокса;

следует помнить о необходимости сохранения целостности потока воздуха при всех движениях рук в/из рабочей зоны бокса. Рекомендованное движение рук: медленное, перпендикулярное открытому пространству под фронтальной панелью;

все манипуляции в рабочей зоне бокса биологической безопасности следует начинать с задержкой около 1 минуты после внесения рук в область рабочей зоны.

5.4. Решетка воздухозабора бокса биологической безопасности 2 класса не должна закрываться любыми предметами.

5.5. Поверхности всех предметов, вносимых в рабочую зону бокса, должны быть обработаны 70% спиртом. Брызги следует вытирать дезинфицирующими салфетками.

5.6. Все предметы в рабочей зоне бокса следует размещать как можно дальше к заднему краю рабочей поверхности, не закрывая при этом решетку у задней стенки бокса.

5.7. Оборудование, которое может генерировать аэрозоли (мешалки, центрифуги и т.д.), следует размещать у заднего края рабочей поверхности бокса.

5.8. Все ремонтные работы и техническое обслуживание должны проводиться только квалифицированным специалистом. Следует немедленно заявлять о любых сбоях в работе бокса биологической безопасности; продолжение работы возможно только после проведения необходимых работ по восстановлению и подтверждению всех технических параметров.

5.9. При наличии УФ ламп, их следует еженедельно очищать от пыли, понижающей эффективность воздействия УФ света. Работа ультрафиолетовых ламп должна проверяться при сервисном обслуживании и процедуре проверки параметров бокса. Если в помещении есть персонал, ультрафиолетовые лампы должны быть выключены, чтобы предотвратить повреждения глаз и кожных покровов.

5.10. Для стерилизации (например, микробиологической петли) рекомендуется

использовать специальные электрогорелки или спиртовки.

5.11. Если бокс биологической безопасности в конце рабочего дня будет выключен, перед выключением его необходимо оставить в рабочем режиме дополнительно на 5 минут, чтобы прошло достаточное количество циклов очистки воздуха.

5.12. При работе в боксе биологической безопасности перчатки лучше натягивать поверх халата. Для дополнительной защиты рук оператора могут использоваться специальные длинные эластичные перчатки. При определенных процедурах рекомендованы маска и очки.

5.13. Сигнализация правильного распределения и скорости воздушных потоков оповещает об опасном нарушении в защитной системе бокса. При включившейся сигнализации нарушения в системе воздухообмена, необходимо немедленно прекратить работу в боксе и вызвать ответственное лицо (ответственного за работу в лабораторном блоке) для получения дальнейших инструкций.

## **6. Требования безопасности перед началом работы**

6.1. Для защиты рук наденьте перчатки заправьте их на рукава халата, при необходимости наденьте защитную маску или очки.

6.2. Перед началом работы внесите и разместите в боксе все необходимые для работы предметы.

6.3. Прозеинфицируйте поверхность рабочей зоны и все внутренние стены.

6.4. Включите бокс биологической безопасности и не начинайте работу в течение 5 минут.

6.5. Не перегружайте рабочую зону бокса биологической безопасности предметами.

## **7. Требования безопасности во время работы**

7.1. Не закрывайте передние и задние решетки воздухозабора.

7.2. Минимизируйте движения рук; во время работы все движения должны быть медленные, не возмущающие потоки воздуха. Убирая руки из рабочей зоны бокса, следите, чтобы движения были медленными, перпендикулярными плоскости открытого пространства под фронтальной панелью.

7.3. Не забывайте проводить дезинфекцию поверхности.

7.4. Работайте по принципу «от чистого к грязному».

7.5. Пакеты для биологических отходов должны быть размещены внутри рабочей зоны, а не снаружи бокса.

7.6. При разливе жидкостей рекомендуется использовать абсорбирующие губки, уменьшающие образование аэрозолей и брызг. Убирая потенциально загрязненные предметы из рабочей зоны бокса, продезинфицируйте их поверхность.

7.7. Размещайте оборудование, работа на котором может привести к образованию аэрозолей, как можно дальше в боксе.

7.8. Во избежание кросс-контаминации чистые предметы следует размещать на расстоянии не менее 15 см от оборудования, работа на котором может привести к образованию аэрозолей.

7.9. Чашки Петри, плашки и т.п. следует накрывать крышками.

7.10. Размещайте оборудование, которое вызывает турбулентные потоки (центрифуги, блендеры, ультразвуковые гомогенизаторы и т.п.) на расстоянии 1/3 от задней стенки бокса.

7.11. При наборе жидкостей автоматическими пипетками плавно набирайте жидкость в наконечник так, чтобы жидкость не попала в пипетку.

7.12. Сбрасывайте использованные наконечники в емкость с дезраствором.

7.13. Пользуйтесь пипетками при переливе инфицированных жидкостей из одной емкости в другую (например, в центрифужный стакан), не переливайте жидкость через горлышко.

7.14. При наличии оставшейся жидкости на краю горлышка колбы или пробирки обожгите ее в пламени горелки.

7.15. Выносить инфицированную жидкость за пределы бокса можно только в закрытых крышкой сосудах с продезинфицированной наружной поверхностью (например, в центрифужных стаканах).

## 8. Требования безопасности в аварийных ситуациях

- 8.1. При проливе выждете 5 минут, чтобы произошла очистка воздуха от аэрозоля.
- 8.2. Для уборки обязательно наденьте халат, очки и перчатки. Во время проведения уборки оставьте бокс включенным.
- 8.3. Время действия дезинфицирующих средств должно быть не менее 20 минут.
- 8.4. Соберите пролитую жидкость специальной абсорбирующей губкой или одноразовыми впитывающими салфетками, смоченными в дезинфицирующем растворе. Специальными дезинфицирующими салфетками протрите все поверхности внутри бокса, включая стены, рабочую поверхность и размещенное внутри бокса оборудование.
- 8.5. Утилизируйте все загрязненные одноразовые материалы согласно правилам лаборатории по утилизации и дезинфицированию биологически опасных материалов.
- 8.6. Предметы многократного использования перед процедурами очистки и обработки в автоклаве должны быть помещены в контейнеры с крышками или должны быть завернуты в бумагу.
- 8.7. Предметы, которые нельзя подвергать обработке острым паром, перед удалением из рабочей зоны бокса биологической безопасности необходимо на 20 минут замочить в дезинфицирующем растворе.
- 8.8. Вся одежда, в которой проводилась уборка бокса биологической безопасности, должна быть запечатана в пакеты и подвергнута обработке в автоклаве.
- 8.9. Перед возобновлением работы (или перед выключением бокса) оставьте бокс биологической безопасности работающим на 10 минут.
- 8.10. При разливе инфицированной жидкости перед боксом следует:  
удалить из лаборатории весь персонал. В зону пролитой жидкости можно вернуться только тогда, когда осядет аэрозоль и не ранее, чем через 15 минут;  
всю загрязненную одежду запечатайте в специальные пакеты для биологических отходов и проавтоклавируйте;  
для проведения уборки наденьте одноразовый халат, обязательно используете очки и перчатки;
- 8.11. Проводите дезинфекцию следующим образом:  
сначала положите на лужу нескольких бумажных полотенец для абсорбции жидкости, сверху поместите второй слой полотенец или салфеток, пропитанных дезинфицирующим средством;  
окажите место пролитой жидкости дополнительными дезинфицирующими средствами, уменьшая появление аэрозолей;  
продезинфицируйте все предметы, находившиеся в зоне разлива;  
выдержите время гермицидного действия дезинфицирующих средств (не менее 20 минут);  
собранные полотенца или салфетки поместите в пакеты для биологических отходов и проавтоклавируйте;  
протрите поверхности всего оборудования соответствующим дезинфицирующим средством;  
примите душ.
- 8.12. При возникновении пожара:  
прекратите работу и отключите электропитание и вентиляцию;  
вызовите пожарно-спасательную службу и проинформируйте непосредственного или вышестоящего руководителя;  
немедленно организуйте эвакуацию людей из помещения в соответствии с утвержденным планом эвакуации;  
при возгорании электросетей и электрооборудования необходимо их обесточить;  
приступите к тушению пожара имеющимися первичными средствами пожаротушения.
- 8.13. При поражении человека электрическим током и получении других травм, угрожающих жизни работников или пациента, действовать согласно инструкции по оказанию первой помощи пострадавшим.

## 9. Действия по оказанию первой помощи пострадавшим при травмировании, отравлении и других повреждениях здоровья.

9.1. При несчастном случае, микротравме необходимо оказать пострадавшему первую помощь, при необходимости вызвать скорую медицинскую помощь, сообщить своему непосредственному руководителю и сохранить без изменений обстановку на рабочем месте до расследования, если она не создаст угрозу для работающих и не приведет к аварии.

9.2. Оказывая помощь пострадавшему при переломах костей, ушибах, растяжениях, надо обеспечить неподвижность поврежденной части тела с помощью наложения тугой повязки (шины), приложить холод. При открытых переломах необходимо сначала наложить повязку и только затем - шину.

9.3 При наличии ран необходимо наложить повязку, при артериальном кровотечении - наложить жгут.

9.4. Пострадавшему при травмировании, отравлении и внезапном заболевании должна быть оказана первая помощь и, при необходимости, организована его доставка в учреждение здравоохранения.

9.5. В случае обнаружения какой-либо неисправности, нарушающей нормальный режим работы, ее необходимо остановить. Обо всех замеченных недостатках поставить в известность непосредственного руководителя.

## 10. Требования безопасности по окончании работы

10.1. Максимальную защиту обеспечивают постоянная, по возможности, работа бокса биологической безопасности и дезинфицирование поверхности всех используемых в работе предметов. Если в работе были использованы пакеты для биологических отходов - запечатайте их.


10.2. Проведите дезинфицирование всех внутренних поверхностей бокса: стен, задней стенки, рабочей поверхности, сливного поддона, внутренней поверхности стекла, фронтальной панели.

10.3. Оставьте бокс в рабочем режиме дополнительно на 5 минут, чтобы прошло достаточное количество циклов очистки воздуха.

10.4. Опустите стекло фронтальной панели. При наличии ламп бактерицидного облучения, при выходе из помещения включите их.

10.5. Об окончании работы и всех недостатках, обнаруженных во время работы, известить своего непосредственного руководителя.

**РАЗРАБОТАЛ:**  
Главный технолог

  
Кадоркина Ю.С.

**СОГЛАСОВАНО:**  
Начальник отдела ОТ, ТБ и ПП

  
Козлов С.Р.

Главный инженер

  
Меньшиков П.Г.