


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

«Согласовано»

Председатель профкома

 Юрина Н.П.
« 14 » Биотех 12 2022 г.



«Утверждаю»

Директор ФИЦ Биотехнологии РАН

 Федоров А.Н.
« 14 » 2022 г.



Инструкция № 9

Инструкция по охране труда при эксплуатации сосудов Дьюара

1. Область применения

1.1. Настоящая инструкция устанавливает требования по обеспечению безопасных условий труда для работников ФИЦ «Биотехнологии» РАН при эксплуатации сосудов Дьюара.

1.2. Настоящая инструкция по охране труда при эксплуатации сосудов Дьюара разработана на основе установленных обязательных требований по охране труда в Российской Федерации, а также:

- 1) изучения работ с сосудами Дьюара;
- 2) результатов специальной оценки условий труда;
- 3) анализа требований профессионального стандарта;
- 4) определения профессиональных рисков и опасностей, характерных при эксплуатации сосудов Дьюара;
- 5) анализа результатов расследования имевшихся несчастных случаев при эксплуатации сосудов Дьюара;
- 6) определения безопасных методов и приемов выполнения работ при эксплуатации сосудов Дьюара.

1.2. Выполнение требований настоящей инструкции обязательны для всех работников ФИЦ «Биотехнологии» РАН при эксплуатации сосудов Дьюара 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 **Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов** Приказ Минтруда от 28.10.2020 № 753н;

2.1.3 **«Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями»** утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2020, №835н;

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

2.1.5. **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";

2.1.6. **Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 536** "Об утверждении федеральных норм и правил

в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением".

3. Общие требования охраны труда

3.1. Настоящая Инструкция предусматривает основные требования по охране труда при эксплуатации сосудов Дьюара.

3.2. При эксплуатации сосудов Дьюара необходимо выполнять свои обязанности в соответствии с требованиями настоящей Инструкции.

3.3 Сосуды Дьюара представляют собой двухстенную емкость из алюминиевых сплавов или нержавеющей стали. Между стенками помещена теплоизоляция. Для повышения её эффективности межстенное пространство находится под вакуумом, а остатки газов поглощают добавками адсорбента.

3.4. К работе с сосудами Дьюара допускается персонал не моложе 18 лет, прошедший специальное обучение на право работ с сосудами Дьюара; прошедший медицинский осмотр и не имеющий противопоказаний по состоянию здоровья к выполнению данной работы; прошедший вводный и первичный на рабочем месте инструктажи по охране труда, обученный безопасным методам и приемам ведения работ, прошедший стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда.

3.5. Персонал, допущенный к работе с сосудами Дьюара, должен знать:

- устройство и особенности работы сосудов Дьюара;
- инструкции по технической эксплуатации и обслуживанию сосудов Дьюара;
- требования безопасности при работе с жидким азотом;
- признаки, причины, неисправности в работе сосудов Дьюара;
- действие на персонал опасных и вредных производственных факторов, возникающих во время работы;
- правила пользования первичными средствами пожаротушения.

3.6. Персонал, допущенный к работе с сосудами Дьюара, должен:

- выполнять только порученную работу;
- соблюдать правила безопасности при сливе и заполнении жидким азотом сосудов Дьюара;
- выполнять требования запрещающих, предупреждающих и предписывающих знаков и надписей;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка.

3.7. Соблюдение правил внутреннего распорядка.

3.7.1. Работник обязан соблюдать действующие правила внутреннего трудового распорядка, которыми предусматриваются: время начала и окончания работы, перерывы для отдыха и питания и другие вопросы использования рабочего времени.

3.8. Требования по выполнению режимов труда и отдыха при эксплуатации сосудов Дьюара.

3.8.1. При эксплуатации сосудов Дьюара работник обязан соблюдать режимы труда и отдыха.

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

3.8.3. Каждый работник должен выходить на работу своевременно, отдохнувшим, подготовленным к работе.

3.9. Перечень опасных и вредных производственных факторов, которые могут воздействовать на работника в процессе работы, а также перечень профессиональных рисков и опасностей.

3.9.1. При работе сосудов Дьюара на работника могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы:

— повышенное давление жидкого азота;

— пониженная температура, обморожение открытых участков тела при попадании на них жидкого азота;

— взрыв сосуда Дьюара вследствие потери вакуума, быстрой десорбции газов при отогревании сосуда, а также из-за испарения жидкого азота при герметично закрытой горловине;

— конденсация на охлаждённых жидким азотом поверхностях кислорода и возгорание при контакте с горючими материалами.

3.9.2. В качестве опасностей, в соответствии с перечнем профессиональных рисков и опасностей представляющих угрозу жизни и здоровью работников, при эксплуатации сосудов Дьюара могут возникнуть следующие риски:

а) механические опасности:

- опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам;
- опасность падения из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот;
- опасность удара;
- опасность быть уколотым или проткнутым в результате воздействия движущихся колющих частей;
- опасность натывания на неподвижную колющую поверхность (острие).

3.10. Перечень специальной одежды, специальной обуви и средств индивидуальной защиты, выдаваемых работникам в соответствии с установленными правилами и нормами.

3.10.1. При эксплуатации сосудов Дьюара работник обеспечивается спецодеждой, спецобувью и СИЗ в соответствии с положением о порядке обеспечения работников ФИЦ «Биотехнологии» РАН специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденным приказом директора ФИЦ.

3.10.2. Выдаваемая специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты должны соответствовать характеру и условиям работы, обеспечивать безопасность труда, иметь сертификат соответствия.

3.10.3. Средства индивидуальной защиты, на которые не имеется технической документации, к применению не допускаются.

3.10.4. Личную одежду и спецодежду необходимо хранить отдельно в шкафчиках и гардеробной. Уносить спецодежду за пределы предприятия запрещается.

3.11. Порядок уведомления администрации о случаях травмирования работника и неисправности оборудования, приспособлений и инструмента.

3.11.1. При возникновении несчастного случая, микротравмы пострадавший должен постараться привлечь внимание кого-либо из работников к произошедшему событию, при возможности, сообщить о произошедшем непосредственному руководителю любым доступным для этого способом и обратиться в здравпункт (при наличии).

3.11.2. Работник должен немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой известной ему ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о нарушении работниками и другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя, требований охраны труда, о каждом известном ему несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков профессионального заболевания, острого отравления.

3.11.3. При обнаружении в зоне работы несоответствий требованиям охраны труда (неисправность оборудования, приспособлений и инструмента, неогороженный проём, траншея, открытый колодец, отсутствие или неисправность ограждения опасной зоны, оголенные провода и т.д.) немедленно сообщить об этом непосредственному руководителю работ.

3.12. Правила личной гигиены, которые должен знать и соблюдать работник при выполнении работы.

3.12.1. Для сохранения здоровья работник должен соблюдать личную гигиену. Необходимо проходить в установленные сроки медицинские осмотры и обследования.

3.12.2. При работе с веществами, вызывающими раздражения кожи рук, следует пользоваться защитными перчатками, защитными кремами, очищающими пастами, а также смывающими и дезинфицирующими средствами.

3.12.3. Перед приемом пищи обязательно мыть руки теплой водой с мылом.

3.12.4. Для питья употреблять воду из диспенсеров, чайников.

3.12.5. Курить и принимать пищу разрешается только в специально отведенных для этой цели местах.

4. Требования охраны труда перед началом работы

4.1. Порядок подготовки рабочего места.

4.1.1 Перед началом работы необходимо:

4.1.2. привести в порядок спецодежду. Рукава и полы спецодежды следует застегнуть на все пуговицы, волосы убрать под головной убор. Одежду необходимо заправить так, чтобы не было свисающих концов или развевающихся частей. Обувь должна быть закрытой и на низком каблуке, запрещается засучивать рукава спецодежды и подворачивать голенища сапог;

4.2. Порядок проверки исходных материалов.

4.2.1. Перед началом работы работник обязан проверить исправность и комплектность исходных материалов.

4.3. Порядок осмотра средств индивидуальной защиты до использования.

4.3.1. Перед началом работы работник обязан надеть положенные спецодежду, спецобувь и средства индивидуальной защиты, предварительно проверив их исправность.

4.3.2. При нарушении целостности спецодежды, спецобуви и СИЗ необходимо сообщить об этом непосредственному руководителю.

4.3.3. Работник обязан правильно применять и поддерживать спецодежду, спецобувь и СИЗ в чистоте, своевременно заменять. При необходимости спецодежду нужно сдавать в стирку и ремонт. Изношенная до планового срока замены спецодежда, не подлежащая ремонту, списывается в установленном порядке.

4.4. Порядок проверки исправности оборудования, приспособлений и инструмента, ограждений, сигнализации, блокировочных и других устройств, защитного заземления, вентиляции, местного освещения, наличия предупреждающих и предписывающих плакатов (знаков).

4.4.1. Начало работ должно сопровождаться проверкой исправности оборудования, наличия и состояния оградительной техники, защитных блокировок, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, защитных заземлений, средств пожаротушения, исправности освещения, вентиляционных установок.

4.4.2. Проверить внешним осмотром исправность сосудов Дьюара, подсоединительных шлангов, запорной арматуры, достаточной освещенности рабочего места.

4.4.3. Надеть спецодежду, обувь. Волосы должны быть убраны под специальную шапочку.

4.4.4. Обнаруженные нарушения требований по охране труда должны быть устранены до начала работ, при невозможности сделать это работник обязан сообщить о недостатках в обеспечении охраны труда руководителю работ и до их устранения к работе не приступать.

4.5. Работник не должен приступать к работе, если условия труда не соответствуют требованиям по охране труда или другим требованиям, регламентирующим безопасное производство работ, а также без получения целевого инструктажа по охране труда при выполнении работ повышенной опасности, несвойственных профессии работника разовых работ, работ по устранению последствий инцидентов и аварий, стихийных бедствий и при проведении массовых мероприятий.

5. Требования охраны труда во время работы

5.1. Способы и приемы безопасного выполнения работ, использования оборудования, транспортных средств, грузоподъемных механизмов, приспособлений и инструментов.

5.1.1 Эксплуатация сосудов Дьюара должна производиться в соответствии с инструкцией по их эксплуатации завода-изготовителя.

5.1.2. Эксплуатировать или отогревать в рабочих помещениях неисправные сосуды Дьюара категорически запрещается.

5.1.3. Потерявший вакуум сосуд Дьюара надо освободить от жидкого азота, а затем поставить на отогревание в течение трёх суток в помещение, куда запрещён доступ людей.

5.1.4. Закрывать сосуды Дьюара допустимо только предназначенными для них крышками.

5.1.5. Запрещается плотно закрывать горловину сосуда, так как испарение жидкого азота создает внутри сосуда избыточное давление. Повышение давления создает опасность повреждения сосуда или выброса жидкого азота.

5.1.6. Переливать жидкий азот из одного сосуда Дьюара в другой следует через широкую металлическую воронку, избегая пролива жидкости.

5.1.7. В процессе заливки категорически запрещается заглядывать в сосуд для определения уровня жидкости.

5.1.8. Заправка считается законченной при появлении из горловины первых брызг жидкости.

5.1.9. Особую осторожность следует соблюдать во время заполнения тёплых сосудов Дьюара, т.е. тех, которые не были в эксплуатации или которые были отогреты.

5.1.10. Заполнять сосуды Дьюара жидким азотом в одиночку запрещается.

5.1.11. Вводить любые приспособления в жидкий азот надо медленно, во избежание разбрызгивания, вызванного кипением жидкости при контакте с тёплыми предметами (азот кипит при температуре -195 град.).

5.1.12. Содержание кислорода в смеси с жидким азотом свыше 15% объёма не допускается, так как такая смесь может вызвать воспламенение при контакте с органическими продуктами.

5.1.13. Содержание кислорода контролируется газоанализатором ГХП-3.

5.1.14. Слив жидкого азота из сосудов Дьюара производится на открытой специальной площадке в безопасном месте.

5.1.15. Не допускается наличие дерева, бумаги и прочих органических продуктов вблизи места слива.

5.1.16. Для предотвращения загрязнения сосуда Дьюара, любые предмеры, опускаемые в сосуд, следует хранить в чистых чехлах.

5.1.17. Для удаления ила или твёрдых частиц необходимо слить остатки жидкого азота из сосуда, промыть сосуд чистым жидким азотом и поставить на отопление. Не ранее, чем через трое суток, сосуд промывают тёплым водным раствором моющего средства и ополаскивают водой.

5.1.18. Персонал, работающий с сосудами Дьюара и жидким азотом, обязан пользоваться защитными очками.

5.1.19. Помещения, где проводится работа с жидким азотом или хранятся сосуды Дьюара, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей содержание кислорода в воздухе не менее 19%.

5.1.20. При естественной вентиляции работа с жидким азотом допускается в помещении, объём которого в 7000 раз больше объёма находящегося в нём жидкого азота.

5.1.21. Снижение концентрации кислорода ниже 16% приводит к головокружению, обморокам и удушью без каких либо предварительных симптомов.

5.2. Требования безопасного обращения с исходными материалами;

5.2.1. Работник должен применять исправное оборудование и инструмент, сырьё и заготовки, использовать их только для тех работ, для которых они предназначены. При производстве работ по выполнению технологических (рабочих) операций быть внимательным, проявлять осторожность.

5.3. Указания по безопасному содержанию рабочего места.

5.3.1. Работник должен поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте.

5.3.2. Отходы следует удалять с помощью уборочных средств, исключающих травмирование работников.

5.3.3. Содержать в порядке и чистоте рабочее место, не допускать загромождения деталями, материалами, инструментом, приспособлениями, прочими предметами.

5.4. Действия, направленные на предотвращение аварийных ситуаций.

5.4.1. При ухудшении состояния здоровья, в том числе при проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления), работник обязан немедленно известить своего непосредственного или вышестоящего руководителя, обратиться в ближайший здравпункт.

5.4.2. Если в процессе работы работнику станет непонятно, как выполнить порученную работу, или в случае отсутствия необходимых приспособлений для выполнения порученной работы, он обязан обратиться к своему непосредственному руководителю. По окончании выполнения задания работник обязан доложить об этом своему непосредственному руководителю.

5.5. Требования, предъявляемые к правильному использованию (применению) средств индивидуальной защиты работников.

5.5.1. Во время проведения работ работники обязаны пользоваться и правильно применять выданные им средства индивидуальной защиты. Работать только в исправной спецодежде и спецобуви и применять индивидуальные средства защиты.

5.6. Не курить, не принимать пищу на рабочем месте.

5.7. Соблюдать правила перемещения в помещении и на территории организации, пользоваться только установленными проходами.

6. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

6.1. Перечень основных возможных аварий и аварийных ситуаций и причины, их вызывающие.

6.1.1. При эксплуатации сосудов Дьюара возможно возникновение следующих аварийных ситуаций:

- повреждения и дефекты в конструкции зданий, по причине физического износа, истечения срока эксплуатации;
- технические проблемы с оборудованием, по причине высокого износа оборудования;
- возникновение очагов пожара, по причине нарушения требований пожарной безопасности.

6.2. Действия работников при возникновении аварий и аварийных ситуаций.

6.2.1 При головокружении, обмороке пострадавшего следует немедленно вынести на свежий воздух, в необходимых случаях провести искусственное дыхание и вызвать бригаду скорой помощи по телефону 103, поставить в известность руководство.

6.2.2. При попадании жидкого азота на кожу пораженный участок следует немедленно обильно обмыть водой.

6.2.3. При получении травмы оказать пострадавшему первую помощь, при необходимости вызвать бригаду скорой помощи по телефону 103, поставить в известность руководство, по возможности сохранить обстановку, при которой произошел несчастный случай или зафиксировать ее на фото, видео.

6.2.4. При пожаре следует вызвать пожарную бригаду по телефону 101, сообщить о происшедшем руководству, принять меры по тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения. Применение воды и пенных огнетушителей для тушения находящегося под напряжением электрооборудования недопустимо. Для этих целей используются углекислотные и порошковые огнетушители.

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

6.3.1. 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.

6.3.2. 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.

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

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

6.4. Процесс извещения руководителя работ о ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, и о каждом произошедшем несчастном случае.

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

6.4.2. При несчастном случае необходимо освободить пострадавшего от травмирующего фактора, соблюдая собственную безопасность, оказать ему первую помощь, при необходимости вызвать бригаду скорой помощи по телефону 103, сообщить о происшествии руководству и по возможности сохранить без изменений обстановку на рабочем месте, если это не приведет к аварии и/или травмированию других людей.

7. Требования охраны труда по окончании работы

7.1. Порядок отключения, остановки, разборки, очистки и смазки оборудования, приспособлений, машин, механизмов и аппаратуры.

7.1.1. Привести в порядок рабочее место, убедиться, что вентили надежно закрыты.

7.1.2. Снять спецодежду и обувь, осмотреть, привести в порядок и убрать в отведенное место хранения.

7.2. Порядок осмотра средств индивидуальной защиты после использования.

7.2.1. Снять средства индивидуальной защиты, спецодежду, спецобувь, осмотреть и удостовериться в их исправности, после чего убрать в индивидуальный шкаф или иное, предназначенное для них место. Не допускается хранение спецодежды на рабочем месте.

7.3. Порядок уборки отходов, полученных в ходе производственной деятельности.

7.3.1. После окончания работ убрать рабочее место, привести в порядок инструмент и оборудование, собрать и вынести в установленное место мусор.

7.4. Требования соблюдения личной гигиены.

7.4.1. Работники должны:


- принять душ.
- надеть личную одежду.

7.5. Порядок извещения руководителя работ о недостатках, влияющих на безопасность труда, обнаруженных во время работы.

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

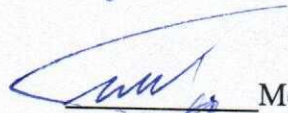
РАЗРАБОТАЛ

Главный технолог



_____ Кадоркина Ю.С.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер


_____ Меньшиков П.Г.

Начальник отдела ОТ, ТБ и ПП


_____ Козлов С.Р.