

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

«Согласовано»

Председатель профкома
Юрина Н.П.
« 14 » 12 2022 г.



«Утверждаю»

Директор ФИЦ Биотехнологии РАН
Федоров А.Н.
« 14 » 12 2022 г.



Инструкция № 1

**по радиационной безопасности при работе с открытыми
радионуклидными источниками в изотопном блоке
ФИЦ Биотехнологии РАН.**

1. Область применения

1.1. Настоящая инструкция по радиационной безопасности при работе с открытыми радионуклидными источниками в изотопном блоке разработана на основе установленных обязательных требований по охране труда в Российской Федерации, а также:

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

1.2. Выполнение требований настоящей инструкции обязательны для работников при выполнении им трудовых обязанностей в изотопном блоке 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. Требования **Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)**;
- 2.1.5. **Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)** ;
- 2.1.6. **Правила расследования и учета нарушений при эксплуатации и выводе из эксплуатации радиационных источников, пунктов хранения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов и обращении с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами (НП-014- 16)**.

3. Соблюдение правил внутреннего распорядка.

3.1. При работе в изотопном блоке 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 изотопном блоке 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 изотопном блоке работник должен выходить на работу своевременно, отдохнувшим, подготовленным к работе.

5. Общие требования.

5.1. При работе с открытыми радионуклидными источниками в изотопном блоке на сотрудников возможно воздействие следующих опасных и вредных производственных факторов:

- повышенный уровень ионизирующего излучения в рабочей зоне;
- повышенный уровень концентрации токсических компонентов защитных материалов на рабочих поверхностях и в воздухе рабочих помещений;
- опасный уровень напряжения в электрических цепях;
- недостаточная освещенность;
- вредные вещества в воздухе рабочей зоны;
- острые кромки, заусенцы и неровности поверхностей оборудования, инвентаря.

5.2. Выполнение требований настоящей Инструкции является обязательным для всех сотрудников Центра, постоянно или временно работающих с ОРнИ.

5.3. Лица, нарушившие требования Инструкции, ОСПОРБ-99/2010, НРБ-99/2009, проходят очередной инструктаж, независимо от сроков прохождения предыдущего инструктажа. Лица, грубо нарушившие правила работы с радионуклидными источниками, подвергаются административным взысканиям, вплоть до отстранения от работы.

5.4. Ответственность за выполнение настоящей Инструкции возлагается на ответственного за изотопный блок и заместителя директора Центра, ответственного за обеспечение радиационной безопасности.

5.5. В соответствии с санитарно-эпидемиологическим заключением Роспотребнадзора и Лицензией Ростехнадзора в изотопном блоке Центра по адресу Ленинский пр., дом №33, стр.2 разрешены научно-исследовательские работы с использованием препаратов меченых по тритию, углероду-14, сере-35, фосфору-32, иоду-125 в помещениях 129-138 по 3 классу и в помещении 137 (хранилище) по 2 классу.

5.6. Все изменения в характере работ с радиоактивными веществами должны быть согласованы с Роспотребнадзором, Ростехнадзором и внесены в санитарно-эпидемиологическое заключение, в Лицензию и данную Инструкцию.

5.7. Ответственные за обеспечение радиационной безопасности, за радиационный контроль, за учет и хранение ИИИ, за организацию сбора, хранения и сдачу радиоактивных отходов (РАО) назначаются приказом директора Центра.

5.8. Проверка и пересмотр инструкции производятся не реже одного раза в 5 лет.

6. Условия и порядок допуска сотрудников к работе с радионуклидными источниками.

6.1. К работе с радионуклидными источниками в изотопном блоке допускаются сотрудники, не моложе 18 лет, прошедшие специальное обучение по применению радионуклидов в научно-исследовательских работах и радиационной безопасности, имеющие медицинское заключение об отсутствии противопоказаний к работе с радиоактивными веществами и прошедшие специальный инструктаж непосредственно на рабочем месте по правилам безопасного ведения конкретных работ (персонал группы А).

6.2. Ежегодно сотрудники Центра, работающие с РнИ, проходят профмедосмотры. Отстранение от работы с РнИ по медицинским показаниям осуществляется по заключению медицинской комиссии.

6.3. Обучение правилам радиационной безопасности личной гигиены при работе с РнИ проводится не реже одного раза в год. Проверку знаний после обучения проводит комиссия,

назначаемая директором Центра. Результаты проверки знаний фиксируются в специальном журнале, с распиской каждого сотрудника в обязательстве выполнять правила. Инструктаж на рабочем месте перед началом работы, а затем два раза в год, проводит ответственный за изотопный блок. При работе с ИИИ каждый сотрудник обеспечивается средствами индивидуальной защиты.

6.4. Администрация Центра несет ответственность за проведение Инструктажа по радиационной безопасности, за прохождение предварительного и периодических медосмотров и за соблюдением сотрудниками требований Инструкции по радиационной безопасности.

6.5. Рабочие места в помещениях изотопного блока предоставляются только для проведения конкретных работ и только на срок проведения эксперимента.

6.6. По окончании эксперимента рабочее место должно быть принято ответственным за производственный контроль с отметкой о радиационном состоянии рабочего места в журнале радиационного контроля.

7. Порядок получения, хранения, учета и перемещения открытых радионуклидов.

7.1. Поставка источников ионизирующих излучений (ИИИ) в изотопный блок проводится по заявке (приложение №2 ОСПОРБ-99/2010), согласованной с Роспотребнадзором ЮАО ЮЗАО г. Москвы.

7.2. Условия поступления, хранения, расходования и списания всех ИИИ должны исключать возможность их утраты или бесконтрольного использования.

7.3. Все поступившие в изотопный блок радиоактивные вещества, их выдача и возврат, учитываются в приходно-расходном журнале и хранятся в хранилище изотопов к.137. Временное хранение рабочих растворов радиоактивных веществ допускается в холодильниках или за защитными экранами на рабочем месте.

7.4. Выдачу РНИ на рабочее место из хранилища осуществляет ответственный за учет и хранение радиоактивных веществ по разовому требованию сотрудников, подписанному заведующим лабораторией. С момента выдачи РНИ полную ответственность за хранение, использование, учет и сбор радиоактивных отходов (РАО) несет получатель РНИ. По ходу работы сотрудник обязан заносить данные о движении радионуклида в свой рабочий журнал.

7.5. Расходование РНИ оформляется актами, составляемыми исполнителями работ и ответственным за учет и хранение радиоактивных веществ. Акты утверждаются администрацией института и служат основанием для учета движения радионуклидов.

7.6. После окончания рабочего дня находящиеся в работе радиоактивные вещества и их растворы разрешается оставлять в холодильнике рабочего помещения изотопного блока.

7.7. Вынос РНИ за пределы рабочих помещений изотопного блока, а также приобретение радионуклидных препаратов в других учреждениях или передача их в другие учреждения без согласования с администрацией института и Роспотребнадзора категорически запрещается.

7.8. Инвентаризация РНИ и РАО проводится ежегодно комиссией, назначаемой директором института. В случае обнаружения потерь источников излучения или расхода РНИ для целей,

непредусмотренных технологией работы, немедленно информируется дирекция Центра, УВД и Роспотребнадзор и проводится расследование.

8. Сбор, хранение и удаление радиоактивных отходов.

8.1. Все твердые радиоактивные отходы (тРАО) изотопных блоков подлежат ежедневному сбору и сдаче в хранилище с записью в журнале учета тРАО.

8.2. Жидкие РАО сотрудник имеет право вылить в общую систему канализации только после его разбавления водой в специальном баке так, чтобы удельная радиоактивность раствора не превышала величин, указанных в приложении П-2 НРБ-99/2009. В тех случаях, когда удельная радиоактивность велика и удаление жидких отходов через канализацию потребует большого количества воды, радиоактивный раствор цементируется и сдается как твердые РАО.

8.3. Твердые РАО сотрудники обязаны рассортировать на горючие (фильтровальная бумага, вата, спец. одежда и пр.) и негорючие (битая посуда, наконечники пипеток, мелкая тара и пр.) отходы. Вторичные упаковки (крафт-пакеты) с тРАО до вывоза (12 мес.) находятся в специальных контейнерах хранилища. Твердые РАО коротко живущих радиоизотопов (фосфор-32, иод.125) хранятся в специальных контейнерах из оцинкованного железа в хранилище к. 137 (десять периодов полураспада), после дозиметрического контроля и составления акта они удаляются как бытовые отходы. Твердые РАО по удельной активности подразделяются на 3 категории: тРАО бета-излучения низкоактивные – менее 10^3 кБк/кг, среднеактивные – $10^3 - 10^7$ кБк/кг, высокоактивные – более 10^7 кБк/кг.

8.4. Удаление твердых РАО производится на специальные пункты захоронения ФГУП «РАДОН» в соответствии с Техническим Соглашением. Периодический вывоз всех видов РАО из хранилища изотопного блока производится только специальными машинами с оформлением соответствующего паспорта, заверенного дозиметристом городской службы радиационной безопасности.

9. Требования охраны труда перед началом работы.

9.1. Перед началом работы с открытыми радионуклидными источниками каждый сотрудник обязан пройти инструктаж на рабочем месте по безопасному ведению конкретной работы, взять комплект спецодежды: халат, шапочка, резиновые перчатки, пластиковые фартук и нарукавники.

9.2. Спецодежда должна храниться в индивидуальных шкафчиках сотрудников отдельно от личной одежды. При работе с порошками или летучими соединениями необходимо применять специальные респираторы типа «Лепесток».

9.3. Все работы, связанные с возможностью поступления РНИ в воздух рабочего помещения (высушивание, прокаливание, кипячение и др.) проводятся в вытяжных шкафах. Прочие работы с ОРНИ можно проводить на лабораторных столах за защитными экранами на специальных поддонах, покрытых фильтровальной бумагой.

9.4. Радиоактивные растворы, находящиеся в работе или оставленные на хранение в холодильниках, должны быть в контейнерах или толстостенных сосудах, снабжены этикетками с указанием соединения, радиоизотопа, его активности, даты и фамилии сотрудника, использующего радионуклид.

10. Требования охраны труда во время работы.

10.1. Во время работы сотрудник должен строго соблюдать требования инструкции по радиационной безопасности при работе с радионуклидными источниками и проводить эксперимент в соответствии с выработанным планом работ.

10.2. Все работы с РНИ проводятся максимально аккуратно, чтобы исключить возможность загрязнения спецодежды, тела, рабочих поверхностей столов, приборов и другого оборудования. При центрифугировании необходимо следить за тем, чтобы не загрязнялись открытые части центрифуг.

10.3. При работе с применением ОРНИ должны быть предусмотрены средства ликвидации аварийных загрязнений. Аварийные комплекты находятся в специальном шкафу изотопного блока.

10.4. В случае возникновения аварийной ситуации действия сотрудников определяет «Инструкция по действиям персонала в аварийных ситуациях в изотопном блоке Института».

11. Требования охраны труда по окончании работ.

11.1. После окончания работы все находящиеся в работе РНИ и их растворы разрешается оставлять только в холодильниках, которые есть в рабочем помещении изотопного блока. Хранение радионуклидов на рабочих местах в то время, когда работа на этих местах не проводится, не допускается. Все излишки радиоактивных веществ подлежат возврату в хранилище.

11.2. В конце рабочего дня сотрудник должен убрать свое рабочее место, дезактивировать окружающие предметы, посуду, инструменты до контрольных уровней и сдать рабочее место дозиметристу.

11.3. Все твердые радиоактивные отходы после окончания работы необходимо сдать в хранилище изотопов с отметкой в журнале учета ТРАО.

12. Радиационный контроль.

12.1. Радиационный контроль помещений Изотопных блоков проводится лицом согласно приказа директора Центра.

12.2. Контроль за радиационной обстановкой в изотопных блоках включает:

- измерение плотности потока бета-частиц;
- измерение мощности дозы на рабочем месте;
- контроль за уровнем снимаемого радиоактивного загрязнения;
- контроль за сбором, сортировкой, упаковкой, временным хранением и вывозом на захоронение твердых радиоактивных отходов.

12.3. Уровни радиоактивного загрязнения поверхностей не должны превышать контрольных уровней, согласованных с Роспотребнадзором ЮАО г. Москвы.

12.4. В изотопных блоках установлены и подлежат регулярному контролю следующие контрольные уровни:

плотность потока бета – частиц – 1000 част. / см²/мин.

Контрольные точки и периодичность планового радиационного контроля указаны в таблице 1. Радиационный контроль проводится с использованием сцинтилляционных счетчиков.

12.5. Загрязнения личной одежды и обуви не допускается. В случае загрязнения радионуклидами личная одежда подлежит дезактивации под контролем дозиметриста, а в случае невозможности дезактивации – подлежит сдаче как РАО.

12.6. Результаты радиационного контроля регистрируются в журнале радиационного контроля изотопного блока.

12.7. Все сотрудники, работающие с ОРНИ, обязаны способствовать проведению радиационного и дозиметрического контроля, следить за чистотой рабочего места и соблюдать правила, предусмотренные данной инструкцией.

13. Проведение дезактивации.

13.1. При загрязнении рук и тела РНИ их необходимо немедленно вымыть водой с мылом или детергентом, если такая обработка не дает желаемого результата, следует применять специальные моющие средства.

13.2. В случае радиоактивного загрязнения средств индивидуальной защиты они должны быть немедленно заменены на чистые, а загрязненные подвергнуты дезактивации.

13.3. Загрязненная спецодежда до вывоза в прачечную ФГУП « РАДОН » хранится в специальном баке в хранилище.

13.4. По окончании работы каждый сотрудник обязан убрать свое рабочее место, проверить уровень загрязненности рабочих поверхностей и если необходимо провести дезактивацию.

13.5. Во всех помещениях, где ведутся работы с ОРНИ, ежедневно проводится влажная уборка. Для уборки помещений выделяется специальный уборочный инвентарь, который маркируется и хранится в специально отведенном месте в нише коридора изотопного блока.

13.6. Оборудование, инструменты, покрытия, не подлежащие очистке до допустимого значения и являющиеся в связи с этим источником дополнительного облучения персонала, подлежат замене и рассматриваются как РАО.

14. Правила поведения сотрудников при аварийной ситуации.

14.1. Правила поведения сотрудников при аварийной ситуации регламентирует «Инструкция по действиям персонала в аварийных ситуациях в изотопном блоке Института».

14.2. Все работы с токсическими веществами, а также щелочами, кислотами, горючими и взрывоопасными веществами проводятся в соответствии с инструкцией по технике безопасности при работе с опасными реагентами.

14.3. Каждый сотрудник, заметивший опасность (загорание, угроза отравления и т.п.) обязан немедленно сообщить находящимся вблизи сотрудникам, руководителю подразделения и принять все возможные меры по предупреждению аварии (отключить электроэнергию, газ, приборы и др.). В случае необходимости, следует использовать средства пожаротушения.

14.4. О случае производственной травмы пострадавший или свидетель происшедшего обязаны немедленно сообщить руководителю подразделения, который ставит в известность службу охраны труда Центра, и совместно проводят расследование причины несчастного случая. В необходимых случаях принимаются меры по оказанию врачебной помощи.


15. Общие запрещения.

Сотрудникам категорически запрещается:

- проводить работы с ОРНИ в помещениях без разрешения соответствующих надзорных органов,
- работать без спецодежды и средств индивидуальной защиты и контроля,
- хранить в помещениях и на рабочих местах, предназначенных для проведения работ с ОРНИ, домашнюю одежду, продукты питания, сигареты, косметику, сумки, портфели и другие вещи, не имеющие отношения к работе, а также принимать пищу и курить.
- проводить сухую уборку помещений, где ведется работа с ОРНИ,
- выходить в спецодежде за пределы помещений, в которых проводится работы с ОРНИ
- стирать спецодежду в домашних условиях,
- передавать ОРНИ из одного подразделения в другое,
- выбрасывать в мусорные ящики общего пользования ТРАО и выливать в общую канализацию радиоактивные растворы без требуемого разбавления,
- работать в помещении при выключенной приточно-вытяжной вентиляции.

Разработал:

Заведующая изотопным блоком

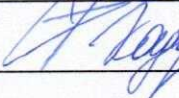

Стригункова Т. Ф.

Согласовано:

Начальник отдела охраны труда,
техники безопасности и
противопожарной профилактики


Козлов С. Р.

Главный технолог


Кадоркина Ю. С.