

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена  
Ленина и Ордена Октябрьской Революции Институт геохимии и аналитической  
химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук

СОГЛАСОВАНО

Председатель профкома

\_\_\_\_\_ Н.Н. Кононкова

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ГЕОХИ РАН

\_\_\_\_\_ В.П. Колотов

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2019 г.

**ИНСТРУКЦИЯ**

по радиационной безопасности при работе с источниками  
ионизирующего излучения

2019 г.

## Содержание

Введение	2
Общие требования безопасности	2
Требования безопасности перед началом работы	5
Требования безопасности во время работы	5
Требования безопасности в случае радиационной аварии	6
Требования безопасности по окончании работы	7
Требования к хранению и перемещению ИИИ	8
Радиационный контроль	8
Заключительные положения	9

### Введение

Настоящая Инструкция разработана в соответствии с требованиями НП-038-16, «Норм радиационной безопасности» (НРБ-99/2009), «Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010), Федерального закона «О радиационной безопасности населения» (№3-ФЗ от 09 января 1996 г.) и предназначена для сотрудников Института, выполняющих работы с источниками ионизирующего излучения на радиационно опасных объектах, при проведении инструктажей по радиационной безопасности.

В настоящей Инструкции применяются следующие сокращения:

ИИИ – источник ионизирующего излучения;

РБ – радиационная безопасность;

РВ – радиоактивные вещества;

РАО – радиоактивные отходы;

РИ – радиоактивный источник;

СИЗ – средства индивидуальной защиты;

СЭЗ – санитарно-эпидемиологическое заключение.

### 1. Общие требования безопасности

Радиационная безопасность - есть комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на предотвращение радиационного воздействия ионизирующих излучений на организм человека выше установленных норм, правил и нормативов и поддержание на возможно низком уровне индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого ИИИ, выполнение должностными лицами,

работающими с использованием ИИИ, требований по обеспечению РБ и настоящей инструкции.

При проведении радиационных работ выделяют две группы облучаемых лиц - А и Б (персонал). К персоналу группы А относятся сотрудники лаборатории, непосредственно занятые в работах с ИИИ. К персоналу группы Б относятся сотрудники лаборатории, находящиеся по условиям работы в сфере воздействия ионизирующего излучения.

Персонал групп А и Б должен знать и соблюдать предельно допустимые дозы облучения. Так, для персонала группы А эффективная доза облучения персонала не должна превышать 20 мЗв в год за любые последовательные 5 лет. В отдельные годы годовая доза может превысить 20 мЗв, но не более 50 мЗв в год, при соблюдении ограничения на средние дозы за 5 лет. Эффективная доза для персонала не должна превышать за период трудовой деятельности (50 лет) 1,0 Зв. Для персонала группы Б величины эффективных доз составляют 1/4 от величин для группы А в соответствии с НРБ-99/2009.

Работа с ИИИ разрешается при наличии СЭЗ и лицензии Ростехнадзора и только в тех помещениях и с теми ИИИ, которые указаны в СЭЗ и условиях действия лицензии.

К работе с ИИИ допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, отнесенные приказом директора Института к категории персонала группы А, прошедшие обучение по правилам работы с ИИИ и инструктаж по РБ.

Обучение и проверка знаний проводится по Программе «Радиационная безопасность при работах с источниками ионизирующего излучения», разработанной службой РБ и утвержденной соответствующим руководителем.

Лица, не прошедшие проверку знаний, к работе не допускаются.

Не допускаются к работе с ИИИ беременные женщины с момента медицинского подтверждения на весь период беременности и грудного кормления ребенка.

Лица, поступающие на работу, связанную с эксплуатацией ИИИ, проходят предварительный медицинский осмотр, в дальнейшем медицинский осмотр для персонала проводится ежегодно.

При работе с ИИИ проводятся инструктажи по технике безопасности:

вводный – при поступлении на работу;

первичный – на рабочем месте;

повторный – 1 раз в полгода;

внеплановый – при изменении условий труда, нарушения техники безопасности;

текущий – при проведении отдельных особых работ.

Регистрация инструктажа по технике безопасности при работе с ИИИ фиксируется в «Журнале регистрации инструктажа на рабочем месте».

Персонал, участвующий в работах с ИИИ, должен быть ознакомлен и обучен правилам защиты от воздействия опасных и вредных факторов.

Основными опасными и вредными производственными факторами в лаборатории являются: ионизирующее излучение, поверхностное загрязнение альфа и бета нуклидами.

В лаборатории ИИИ размещаются согласно карты-схемы.

Оборудование, аппараты, контейнеры, упаковки, содержащие ИИИ, должны иметь знак радиационной опасности.

Допускается не наносить знак радиационной опасности на оборудование в помещении, где проводятся работы с ИИИ, на входе в которое имеется знак радиационной опасности.

В помещении, где проводятся работы с ИИИ, не допускается выполнение операций, не предусмотренных инструкциями по эксплуатации и РБ, если эти действия не направлены на принятие экстренных мер по предотвращению аварий и других обстоятельств, угрожающих здоровью сотрудников лаборатории.

Устройства для хранения ИИИ (ниши, сейфы, контейнеры и т.п.) должны иметь отчетливую маркировку с указанием хранимого источника, его типа и номера.

В помещении находятся на хранении закрытые ИИИ ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  и нейтронного излучения).

В помещении должен находиться список сотрудников лаборатории, которым разрешена непосредственная работа с ИИИ в данном помещении – группа А и которым разрешено пребывание в помещении без работы с ИИИ – группа Б.

Сотрудники лаборатории обязаны соблюдать правила внутреннего распорядка Института, требования по обеспечению пожаробезопасности, выполнять требования, установленные в Правилах режима труда и отдыха.

Сотруднику лаборатории при работе с ИИИ запрещается:

- выполнять работы в состоянии алкогольного или наркотического опьянения

запрещается;

- работать без спецодежды и СИЗ;

- пользоваться поврежденными или с истекшим сроком службы средствами защиты и дозиметрическими приборами;

- принимать пищу и курить в помещении;

- оставлять включенные электроприборы без присмотра.

Сотруднику лаборатории выдаются:

- халат хлопчатобумажный;

- шапочка хлопчатобумажная;

- полотенце;
- бахилы пластиковые.

Спецодежда и СИЗ хранить отдельно от личной одежды (вещей).

Сотрудник лаборатории несет ответственность за строгое выполнение трудовой дисциплины, мероприятий по охране труда, правильное использование и бережное отношение к сохранности общих и индивидуальных средств защиты и дозиметрического контроля.

Сотрудник лаборатории обязан соблюдать требования пожарной безопасности и правила личной гигиены, о случаях травмирования, отравления, заболевания, неисправности инструмента и других недостатков, влияющих на безопасность труда, обнаруженных во время работы, информировать заведующего лабораторией.

Перед принятием пищи, а также после окончания работы в обязательном порядке необходимо вымыть руки с мылом и теплой водой.

За нарушения требований настоящей инструкции, а также за нарушения трудовой дисциплины в зависимости от характера и последствий нарушений сотрудник лаборатории несет ответственность согласно «Правилам внутреннего трудового распорядка для сотрудников Института» и действующему законодательству.

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

Перед началом работ в помещении лаборатории включить вентиляцию на 15-20 минут.

Надеть исправную спецодежду, застегнуть манжеты халата.

Подготовить рабочее место таким образом, чтобы доза облучения, работающего не превышала контрольного уровня предела дозы облучения.

Проверить исправность оборудования, приспособлений и инструментов, ограждений и обозначения опасного участка, освещения, размещение защитных экранов для снижения излучения.

Убедиться в наличии на рабочем месте необходимого материала и инструмента для выполнения работ.

Поставить в известность о начале работ с ИИИ службу радиационной безопасности.

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

Выполняйте только ту работу, которая поручена руководителем. При этом будьте внимательным, не отвлекайтесь на посторонние дела и не отвлекайте других. Не допускайте на рабочее место лиц, не имеющих отношения к порученной работе. Не выполняйте на рабочем месте работу в личных целях.

Перед входом в помещение проверить работоспособность дозиметрического прибора, измерить радиационный фон.

Во время работы необходимо быть предельно внимательным, не отвлекаться и не отвлекать других работников от работ.

Все ручные операции с ИИИ проводить с применением инструментов и средств защиты, уменьшающих степень облучения рук работающего (пинцеты, перчатки резиновые или х/б). Находиться от ИИИ на расстоянии, при котором может быть превышена мощность дозы, установленная контрольным уровнем, не допускается.

РИ и мишени подвергать механической обработке, нагревать и воздействовать агрессивными жидкостями запрещается.

При работе с  $\gamma$  и нейтронными излучателями обеспечить максимальное удаление источника от тела работающего.

Вскрытие эксикатора с тритиевой мишенью или поврежденной нейтронной трубкой производить только при включенной вытяжной вентиляции в вытяжном шкафу.

При работе с  $\alpha$  и  $\beta$  излучателями не допускать обращение рабочей поверхности в сторону работающего.

О неисправностях оборудования, вентиляции, отклонении от методик выполнения работ сотрудник лаборатории докладывает заведующему лабораторией.

Работы с ИИИ без радиационного контроля проводить запрещается.

О начале работ с ИИИ поставьте в известность службу РБ, всех работающих в данном помещении и смежных (при необходимости).

При работе удалять ИИИ от обслуживающего персонала и других лиц на возможно большее расстояние и ограничивать время пребывания вблизи источника излучения.

#### **4. Требования безопасности в случае радиационной аварии**

**Радиационная авария** - потеря управления источником ионизирующего излучения, вызванная неисправностью оборудования (разгерметизация, механическое повреждение и т.д.), неправильными действиями работников (например, выпадении из контейнера источника излучения, в результате чего произошло радиоактивное загрязнение оборудования и помещений), стихийными бедствиями или иными причинами (возникновение пожара и попадании источника излучения в зону огня, затопление водой, перебомах в подаче или отключении электроэнергии и др.), которые могли привести к радиоактивному загрязнению оборудования и помещений и облучению людей выше установленных норм.

В случае возникновения радиационной аварии немедленно прекратить выполнение работ, принять необходимые меры к ликвидации последствий радиационной аварии и

известить заведующего лабораторией и службу РБ. При нарушении водоснабжения сообщить в отдел главного механика, а при возникновении аварийных ситуаций в электроснабжении немедленно отключить электропитание и сообщить в отделение главного энергетика по установленному номеру телефона (внутр. 0-65).

При разгерметизации ИИИ (пробой баллона, трещина) немедленно прекратить работу с ИИИ, надеть дополнительные средства защиты (перчатки, респиратор), загерметизировать трубку герметиком или пластилином, с помощью захвата (пинцета) поместить ИИИ в герметичный контейнер, написать на нем номер поврежденной трубки, установить в вытяжной шкаф и вызвать представителя службы радиационной безопасности. В случае опасности – покинуть опасную зону.

В случаях травмирования, отравления, заболевания сотрудников лаборатории информировать заведующего (заместителя) лабораторией и обратиться за медицинской помощью в поликлинику, при необходимости вызвать городскую скорую помощь.

Так же могут возникнуть радиационные аварии природного и техногенного характера (наводнения или сезонные подтопления; локальный пожар в пределах одного помещения; разрушение в результате пожара здания, в котором ведутся работы; взрыв небольших количеств горючих газов или паров легковоспламеняющихся жидкостей в закрытом защитном оборудовании; нарушения параметров технологических процессов; отказы важных для обеспечения безопасности систем; аварии на близлежащих промышленных объектах и проходящем транспорте; падение летательных аппаратов, проведение терактов, возникновение локальных военных конфликтов с применением бомбовых ударов и обстрелов; диверсия с последствиями, аналогичными предыдущему пункту и др.).

Действия сотрудников лаборатории (требования безопасности) при возникновении вышеперечисленных радиационных аварий отражены в «Инструкции по действиям персонала в случае радиационной аварии лаборатории».

## **5. Требования безопасности по окончании работы**

Убрать ИИИ в предназначенные для них места (защитные контейнеры, ниши, колодцы).

Привести в порядок рабочее место, проверить пожаробезопасное состояние, выключить вентиляцию и электроприборы.

Снять спецодежду (индивидуальные средства защиты) и вымыть руки с мылом, при необходимости пройти частичную или полную санобработку в душевой.

Закрыть помещение, о выполненной работе и результатах проведенных осмотров доложить заведующему лабораторией.

## **6. Требования к хранению и перемещению ИИИ**

Хранение ИИИ, приборов, содержащих ИИИ, разрешается только в специально отведенном для этого месте (хранилище).

Дверцы секций (сейфов) и упаковки с ИИИ должны легко открываться и иметь отчетливую маркировку с указанием наименования источника и его активности. У лица, ответственного за учет и хранение ИИИ должна быть карта-схема их размещения в месте для их хранения.

Лицо, назначенное ответственным за учет и хранение ИИИ, осуществляет регулирование их приема и передачи.

ИИИ выдаются ответственным лицом из мест хранения по требованиям.

В случае обнаружения хищений и потерь ИИИ следует немедленно информировать заведующего лабораторией и отдел централизованного учета и контроля специальных неядерных материалов, РВ и РАО.

Перемещение радионуклидных ИИИ должно производиться в контейнерах и упаковках с учетом физического состояния.

## **7. Радиационный контроль**

Контроль за радиационной обстановкой в лаборатории включает:

- измерение уровней загрязнения рабочих поверхностей помещений и оборудования, транспортных упаковок, транспортных и технологических контейнеров;
- измерение уровней загрязнения СИЗ, кожных покровов и специальной одежды персонала;
- контроль уровней загрязнения оборудования и отходов, вывозимых за пределы Института;

Установлено три вида контроля уровней загрязнения рабочих поверхностей помещений, оборудования, СИЗ, транспортных упаковок, транспортных и технологических контейнеров:

- плановый или текущий;
- оперативный контроль;
- аварийный контроль.

Плановый контроль проводится постоянно (по утвержденному графику) при нормальном состоянии радиационной обстановки и является основным видом контроля загрязнения поверхностей помещений и установленного в них оборудования.

Оперативный контроль - при проведении ремонтных работ, связанных со вскрытием технологического оборудования, а также других работ, сопровождающихся повышенным загрязнением воздуха.



Аварийный контроль - при возникновении инцидентов, аварийных ситуаций связанных с ухудшением радиационной обстановки и при ликвидации их последствий.

Для контроля за радиационной обстановкой (измерения уровней загрязнения, активности и др.) в лаборатории могут привлекаться работники (специалисты) службы радиационной безопасности (по необходимости).

### **Заключительные положения**

Настоящая инструкция вступает в действие с момента ее утверждения заместителем директора Института.

За нарушение требований инструкции виновные привлекаются к ответственности в установленном законом порядке.

Руководитель службы охраны труда  
и радиационной безопасности

В.Н. Соколов

Зав.лаб. радиохимии, к.х.н.

С.Е. Винокуров