
ИНСТРУКЦИЯ *18.06.167-Рб*
по сбору, хранению и удалению радиоактивных отходов
и
временному хранению радиоактивных изделий в подразделениях
ТПУ

ТОМСК - 2017

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФТИ



О.Ю. Долматов
2017 г.

ИНСТРУКЦИЯ *18.06.167-Рб*
по сбору, хранению и удалению радиоактивных отходов
и
временному хранению радиоактивных изделий в подразделениях
ТПУ

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Нормативные документы. Настоящая инструкция разработана на основании нормативных документов и действующих в университете инструкций:

- Нормы радиационной безопасности. НРБ-99/2009;
- Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности. (ОСПОРБ-99/2010) (с изменениями и дополнениями от 16.09.2013);
- Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами. (СПОРО-2002) (с изменениями и дополнениями от 23.12.2010, 16.09.2013),
- Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации. НП-067-16;
- Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. НП-058-14;
- Федеральный закон от 11 июля 2011 г. N 190-ФЗ "Об обращении с радиоактивными отходами";
- «Инструкция по радиационной безопасности при работе с закрытыми источниками ионизирующего излучения в лабораториях ТПУ» № 18.06.144-РБ;
- «Инструкция по учету и контролю РВ и РАО в подразделениях университета».

1.2. Инструкция пересматривается один раз в три года или после введения новых документов по РВ или по обращению с РАО.

1.3. Изменения в инструкцию утверждаются директором ФТИ и вносятся начальником отдела РВ (или начальником службы РВ).

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Приказом по университету в каждой лаборатории назначается ответственный за учет и контроль РВ и РАО и ответственный за РВ и РАО, который осуществляет сбор и сдачу РАО в каждом подразделении университета. Учет и контроль РАО во всех подразделениях ведется согласно «Инструкции по учету и контролю РВ и РАО в подразделениях университета».

2.2. Прием РАО от подразделений университета, осуществляется ответственный за РВ и РАО, назначенный приказом по университету в каждом институте. Он же является ответственным за пункт временного хранения радиоактивных отходов. Радиоактивные отходы регистрируются в "Журнале учета РАО", в котором отмечается дата поступления, изотопный состав, количество отходов, вид излучения, удельная и общая активность сдаваемых веществ, лаборатория и сотрудник, сдающий отходы.

2.3 К жидким РАО относятся не подлежащие дальнейшему использованию органические и неорганические жидкости, пульпы, шламы, эмульсии, суспензии, в которых удельная активность радионуклидов более, чем в 10 раз превышает установленные НРБ 99/09 (Прил. 2а) значения уровням вмешательства.

2.4 К газообразным РАО относятся образующиеся в производственных процессах, не подлежащие использованию, радиоактивные газы и аэрозоли, объемная активность которых превышает значения ДОА_{нвс}, приведенные в НРБ 99/09.

2.5. Твердые отходы считаются радиоактивными:

- если суммарная удельная активность отходов больше 100 кБк/кг – для бета-излучающих радионуклидов, 10 кБк/кг – для альфа-излучающих радионуклидов, 1 кБк/кг – для трансурановых радионуклидов;
- если мощность дозы гамма-излучения вплотную больше 0,003 мЗв/ч
- если уровень не снимаемого загрязнения поверхностей превышает 5 альфа-частиц в минуту и 50 бетта-частиц в минуту на площади 100 см².

2.6. По удельной активности твердые РАО, содержащие техногенные радионуклиды, за исключением отработавших закрытых радионуклидных источников, подразделяются на 4 категории: очень низкоактивные, низкоактивные, среднеактивные и высокоактивные, а жидкие РАО - на 3 категории: низкоактивные, среднеактивные и высокоактивные (таблица 1). В случае, когда по приведенным в таблице 1 характеристикам радионуклидов РАО относятся к разным категориям, для них устанавливается наиболее высокое из полученных значений категории РАО.

Твердые РАО, содержащие природные радионуклиды, относятся к очень низкоактивным РАО. Жидкие РАО, содержащие природные радионуклиды, относятся к низкоактивным РАО. Отработавшие закрытые радионуклидные источники, не подлежащие дальнейшему использованию, рассматриваются как отдельная категория РАО.

Таблица 1
Классификация жидких и твердых радиоактивных отходов

Категория отходов	Удельная активность, кБк/кг			
	тритий	бета-излучающие радионуклиды (исключая тритий)	альфа-излучающие радионуклиды (исключая трансурановые)	трансурановые радионуклиды
Твердые РАО				
Очень низкоактивные	до 10^7	до 10^3	до 10^2	до 10
Низкоактивные	от 10^7 до 10^8	от 10^3 до 10^4	от 10^2 до 10^3	от 10 до 10^2
Среднеактивные	от 10^8 до 10^{11}	от 10^4 до 10^7	от 10^3 до 10^6	от 10^2 до 10^5
Высокоактивные	более 10^{11}	более 10^7	более 10^6	более 10^5
Жидкие РАО				
Низкоактивные	до 10^4	до 10^3	до 10^2	до 10
Среднеактивные	от 10^4 до 10^8	от 10^3 до 10^7	от 10^2 до 10^6	от 10 до 10^5
Высокоактивные	более 10^8	более 10^7	более 10^6	более 10^5

2.7. Для предварительной сортировки твердых РАО рекомендуется использование критерии по уровню радиоактивного загрязнения (таблица 2) и по мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения на расстоянии 0,1 м от поверхности при соблюдении условий измерения в соответствии с утвержденными методиками:

- очень низкоактивные РАО - от 0,001 мЗв/ч до 0,03 мЗв/ч;
- низкоактивные РАО - от 0,03 мЗв/ч до 0,3 мЗв/ч;
- среднеактивные РАО - от 0,3 мЗв/ч до 10 мЗв/ч;
- высокоактивные РАО - более 10 мЗв/ч.

Таблица 2
Классификация твердых РАО по уровню поверхностного радиоактивного загрязнения

Категория РАО	Уровень поверхностного радиоактивного загрязнения, част/(см ² ·мин)	
	бета-излучающие радионуклиды	альфа-излучающие радионуклиды

Очень низкоактивные	от 500 до 10^3	от 50 до 10^2
Низкоактивные	от 10^3 до 10^4	от 10^2 до 10^3
Среднеактивные	от 10^4 до 10^7	от 10^3 до 10^6
Высокоактивные	более 10^7	более 10^6

3. СБОР и ХРАНЕНИЕ РАО и РАДИОАКТИВНЫХ ИЗДЕЛИЙ.

Сбор РАО производится строго раздельно в зависимости:

1. от вида (твёрдые и жидкие);
2. от физических свойств;
3. от удельной активности.

3.1. Сбор и хранение жидких радиоактивных отходов (ЖРО).

Запрещается сброс ЖРО в поверхностные и подземные водные объекты, на водосборные площади, в недра и на поверхность земли, а также в системы хозяйственно-фекальной и производственно-ливневой канализации.

Для сбора жидких сливов, содержащих ядерные материалы, на кафедре ХТРЭ ФТИ используются:

- полиэтиленовые емкости – для растворов на основе HF;
- стеклянные емкости – для остальных растворов.

По мере заполнения емкости передаются в пункт временного хранения РАО (010А – 10 уч. корпус). Переводятся в твёрдую форму (выпариваются) с обязательной постановкой на учет, как ПРОДУКТ.

Для сбора (ЖРО) в УНЦ «ИЯР» предназначена спецканализация. Из спецканализации отходы поступают в два 100 м³ бака, расположенных на территории санитарно-защитной зоны реактора. По мере наполнения ЖРО из этих баков перекачиваются в 325 м³ бак.

Сбор ЖРО в УНЦ «ИЯР» осуществляется через систему спецканализации, которая включает в себя:

- перелив бака реактора;
- перелив бака шахты-хранилища;
- сбор протечек насосной 1 контура теплоносителя;
- раковина дезактивации перчаток на верхней площадке;
- раковина в к.224 для дезактивации химической посуды;
- раковина в к. 207 для дезактивации кремния и контейнеров.

В раковины спецканализации запрещается сливать не радиоактивную воду.

В помещениях, не оборудованных системой спецканализации, ЖРО должны собираться в контейнеры-сборники. По мере заполнения контейнеров-сборников ЖРО, если они по своему составу не отличаются от теплоносителя и не являются агрессивной средой, могут сливаться в систему спецканализации под контролем дозиметриста смены. В противном случае должны переводиться в твёрдую форму и как твёрдые РАО (ТРО) сливаться в пункт временного хранения РАО.

3.2. Сбор и хранение ТРО.

Хранение ТРО осуществляется в пунктах временного хранения радиоактивных отходов (032-10уч. корпус и 006-11уч. корпус), которые оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией и охранно-пожарной сигнализацией. На дверях пунктов хранения выведены знаки радиационной опасности.

ТРО хранится в металлических ящиках, исключающих несанкционированный доступ.

В пункте временного хранения радиоактивных отходов (100 - 17уч. корпус), осуществляется хранение отходов от радиоактивных руд, пункт оборудован приточно-вытяжной вентиляцией и охранно-пожарной сигнализацией. На двери пункта хранения выведен знак радиационной опасности.

Для сбора и хранения используются пластиковые или бумажные мешки, которые загружаются в контейнера, исключающие несанкционированный доступ.

Хранение ТРО в УНЦ «ИЯР» осуществляется в пункте временного хранения радиоактивных отходов, который оборудован приточно-вытяжной вентиляцией и охранно-пожарной сигнализацией. На двери вывешена табличка, с указанным допустимого времени работы в пункте и знак радиационной опасности, с указанием класса работ (II класс).

ТРО хранятся в металлических ящиках или бочках, исключающих несанкционированный доступ.

СОРТИРОВКА ТРО.

Перед сдачей ТРО в пункт хранения отходы должны быть рассортированы. За сортировкой ТРО в каждой лаборатории должен следить ответственный за ТРО.

Ответственный за пункт хранения РАО принимает только сортированные ТРО.

ТРО сортируются в зависимости от:

- физической природы и состава (металл, горючие, негорючие);
- удельной активности;

ТРО, содержащие короткоживущие изотопы с периодом полураспада менее 15 суток, выдерживаются в течение времени, обеспечивающим снижение уровня активности до допустимых значений НРБ-99/2009 (П.4). После такой выдержки твердые РАО удаляются с обычным мусором при обязательном радиационном контроле.

Для сбора и транспортировки ТРО применяются контейнеры, внутрь которых вкладываются пластиковые либо пакетные мешки в виде самостоятельной упаковки.

Для сортировки отходов в каждой лаборатории должны быть отдельные контейнеры-сборники: для МЕТАЛЛА, ГОРЮЧИХ (ветошь, бумага и пр.), НЕГОРИЮЧИХ (стекло, горные породы, строит. мусор и пр.) ТРО.

Контейнеры-сборники для ТРО следует располагать как можно ближе к месту образования отходов. Сборники-контейнеры в рабочих помещениях устанавливаются в нижних частях вытяжных шкафов или в специально отведенных местах.

Сбор отходов в контейнеры-сборники на рабочих местах производится сотрудниками, непосредственно работающими с радиоактивными веществами.

Перед сдачей ТРО в пункт хранения вызывается дозиметрист, который замеряет мощность дозы гамма-излучения на поверхности контейнера. Мощность дозы излучения от контейнера с РАО не должна превышать 0,1мЗв/час на расстоянии 1м, загрязненность на поверхности контейнера не должна превышать 100 бета-частич/см²·мин). Ответственный за РАО в данной лаборатории вместе с дозиметристом относит **отсортированные ТРО** в пункт временного хранения РАО, исключающий несанкционированный доступ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование пластиковых и крафт-мешков в качестве самостоятельной упаковки (вне контейнера) для сбора и транспортировки в следующих случаях: высокоактивные отходы, отходы с острыми режущими краями, химически агрессивные вещества.

При ремонтных работах контейнеры временно устанавливаются в непосредственной близости к рабочему месту. Контейнеры для сбора ТРО помечаются знаком радиационной опасности. Транспортировка ТРО в пункт хранения осуществляется вручную в пластиковых пакетах.

3.3. Пункты хранения также используются для временного хранения радиоактивных изделий до снижения их активности. Хранение радиоактивных изделий в пунктах хранения производится раздельно от ТРО. Радиоактивные изделия находятся в сейфе или лабораторном шкафу.

Экспериментаторы, сдающие радиоактивные изделия в пункт хранения на временное хранение, составляют вместе с ответственным за пункт хранения акт, в котором указывается:

- вид изделия, название организации экспериментатора;
- активность изделия на дату сдачи;
- условия хранения;
- расписи сдающего и ответственного РАО

Ответственный за пункт хранения присваивает изделию порядковый номер и маркирует его.

Выдача производится по требованию (Приложение 1), подписанному руководителем подразделения после дозиметрического контроля. Делается запись в «Журнале учета облученных образцов» (Приложение 2).

3.4. Сбор отработавших закрытых радионуклидных источников ионизирующего излучения (ЗРИ) следует производить отдельно от ТРО других типов в специально предназначенные контейнеры, с записью в «Журнал учета радиоактивных отходов, в виде отработавших ЗРНИ» согласно «Инструкции по учету и контролю РВ и РАО в подразделениях университета».

ЗАПРЕЩАЕТСЯ собирать обычный мусор в контейнеры для РАО.

4. Сбор и удаление газообразных радиоактивных отходов (ГРО) на УНЦ «ИЯР».

Обращение с ГРО должно быть направлено на предотвращение поступления радиоактивных веществ в окружающую среду в количествах, превышающих нормативы допустимых выбросов.

Все радиационно-опасные помещения на реакторе оборудованы системой спецвентиляции. Перед выбросом в атмосферу воздух, проходящий через систему спецвентиляции, очищается на фильтрах.

Воздух надреакторного пространства очищается на фильтрах Ф-300 с активированным углем. Воздух из остальных радиационно-опасных помещений очищается на фильтрах из ткани «Петрянова».

Система спецвентиляции подключена к выбросной трубе. Эффективность очистки воздуха регистрируется приборами.

Замена фильтров системы спецвентиляции производится при загрязнении фильтров радиоактивными веществами, т.е. если эффективность работы фильтра меньше 50 %.

Загрязненные фильтры сдаются как твердые радиоактивные отходы во временное хранилище радиоактивных отходов (ВХРО) реактора ИРТ-Т.

Перечень контролируемых помещений и график контроля за эффективностью очистки выбрасываемого воздуха представлен в «Программе производственного радиационного контроля исследовательского ядерного реактора» № 32-172. Программа утверждена директором ФТИ.

5. УДАЛЕНИЕ РАО.

5.1 Вывоз ТРО и ЖРО осуществляется спецтранспортом.

Упаковка ТРО в контейнеры и слив ЖРО в ёмкости производится в процессе сбора РАО непосредственно в помещениях пунктов хранения ТРО и ЖРО. Упакованные контейнеры с ТРО и ёмкости с ЖРО хранятся в пунктах до приезда спецмашины из спецкомбината.

В УНЦ «ИЯР» в случае необходимости фрагментации крупногабаритных ТРО, сортировки, упаковки и погрузки контейнеров с ТРО вне помещения пункта хранения, все эти действия осуществляются на специализированной бетонированной площадке, расположенной на территории промплощадки.

На партию контейнеров, увозимых на захоронение, составляется паспорт с указанием характеристики содержащихся в них отходов в соответствии с классификационной сортировкой. В паспорте указывается вид РАО, изотопный состав, вид излучения, суммарная активность.

Паспорт подписывают: руководитель подразделения, начальник отдела РБ и представитель организации, принимающей ТРО. Один экземпляр паспорта отдается представителю организации, принимающей отходы, второй сохраняется в отделе РБ.

5.2. Удаление ЖРО в УНЦ «ИЯР» осуществляется их переработкой, которая заключается в пропускании ЖРО через фильтр из ионообменной смолы. Фильтрат в дальнейшем используется в качестве теплоносителя первого контура, а ионообменная смола с сорбированными радионуклидами и как ТРО помещается в контейнеры.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- помещать в ёмкости взрыво- и легковоспламеняющие РАО;
- помещать в ёмкости щёлочь, кислоту.

6. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

При работе с РАО возможно радиоактивное загрязнение пунктов хранения. Для ликвидации радиоактивного загрязнения применяется обычная обработка поверхности (раствор щавельной кислоты), но если эта обработка не дает эффекта, необходимо использовать растворители и рекомендуемые моющие средства для дезактивации оборудования, помещений, контейнеров. (Приложение № 10 СПОРО-2002).

При возникновении аварийного загрязнения необходимо действовать соответственно с «Инструкцией по предупреждению аварий и пожаров и ликвидация их последствий при проведении работ с источниками ионизирующего излучения и радиоактивными веществами в подразделениях Томского политехнического университета» № 18.06. 153-РБ.

Персонал, нарушивший правила охраны труда и требования настоящей инструкции несет уголовную, дисциплинарную, административную и иную ответственность в соответствии с действующим законодательством.

Основные телефоны, куда следует обращаться при ЧП:

Отдел РБ ТПУ	60-61-86
Служба спасения МЧС	01 (010-моб)
Полиция.....	02 (020-моб)
Скорая медицинская помощь.....	03 (030-моб)
Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по ТО.....	26-12-06, 44-22-57

Составил:

Начальник отдела РБ ТПУ

Г.Волчек Е.Г.Волчек
«___» 2017 г.

РАЗРЕШАЮ
Руководитель подразделения

«_____» _____ 20 г.

ТРЕБОВАНИЕ № _____

Прошу выдать для _____
(указать для какой конкретной работы)

следующие РВ, полученные после облучения:

Облучено				Фактически выдано	
Наименование вещества	№ заявки на облучение	Количество проб	Общая активность	Количество упаковок	Активность на час выдачи образца

Выдал отв. за РВ

Затребовал сотрудник

(ф.и.о.)

(название подразделения)
«_____» _____ 20 г.

(подпись)

«_____» _____ 20 г.

Получил _____
(подпись)

Приложение 2

Журнал учета облученных образцов

№ п/п	№ канала	№ заявки	Вещество	Лаборатория	Кому выдано	№ и дата Требования	Количество	Активность
1	2	3	4	5	6	7	8	9

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

ФОРМУЛЯР ОЗНАКОМЛЕНИЯ С ИНСТРУКЦИЕЙ