

Национальный исследовательский центр
«Курчатовский институт»
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова»

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
ядерной и радиационной безопасности

_____ А.В. Коротынский

«__» _____ 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по эксплуатации ядерных установок

_____ С.Л. Смольский

«__» _____ 2014 г.

**ИНСТРУКЦИЯ
ПО РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
КОМПЛЕКСА РЕАКТОРА ВВР-М**

№ 1/РБ-2014

О:

СОГЛАСОВАН

И.о. руководителя Отделения
нейтронных исследований

_____ В.В. Воронин

«__» _____ 2014 г.

Начальник отдела
радиационной безопасности УЯРБ

_____ С.В. Воробьев

«__» _____ 2014 г.

Гатчина
2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел	Наименование раздела	Стр.
1.	Общие положения.....	3
2.	Зонирование помещений реакторного комплекса.....	5
3.	Требования к ограничению техногенного облучения в контролируемых условиях.....	7
4.	Работы в условиях загрязнения радиоактивными веществами.....	10
5.	Индивидуальный дозиметрический контроль персонала.....	11
6.	Средства индивидуальной защиты и порядок их использования.....	14
7.	Основные правила пользования санпропускником.....	16
8.	Основные правила пользования саншлюзом и организация временных местных саншлюзов.....	17
9.	Общие требования к организации и проведению работ с источниками ионизирующего излучения (ИИИ).....	18
10.	Учет и хранение ИИИ в подразделениях	22
11.	Транспортирование ИИИ.....	22
12.	Обращение с радиоактивными отходами (РАО).....	24
13.	Порядок отправки (выноса) оборудования и материалов из корпуса № 1.....	27
14.	Общие правила личной гигиены.....	28
15.	Действия сотрудников, работающих на комплексе реактора ВВР-М, при возникновении аварийной ситуации.....	29
16.	ПРИЛОЖЕНИЯ:	30
1.	НАРЯД-ДОПУСК №_____ На производство работ повышенной радиационной опасности.....	31
2.	Программа №_____ экспериментальной нестандартной работы на реакторе ВВР-М ФГБУ «ПИЯФ».....	33

1. Общие положения.

1.1. Настоящая «Инструкция по радиационной безопасности комплекса реактора ВВР-М» (далее - Инструкция) разработана с целью обеспечения радиационной безопасности при проведении технологических и научно-исследовательских работ на комплексе реактора ВВР-М и его территории и составлена в соответствии с требованиями:

-Федерального закона «Об использовании атомной энергии» №170-ФЗ от 21.11.95 г.;

-Федерального закона «О радиационной безопасности населения» №3-ФЗ от 09.01.96 г.;

-Устава о дисциплине работников организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты в области использования атомной энергии. № 35-ФЗ от 08.03.2011 г.;

-НП-033-11. Основных положений обеспечения безопасности исследовательских ядерных установок;

-НП-053-04. Правил безопасности при транспортировании радиоактивных материалов;

-НП-067-11. Основных правил учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации;

- СанПин 2.6.1.2523-09. Норм радиационной безопасности (НРБ-99/2009);

- СП 2.6.1.2612-10. Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010);

- СанПин 2.6.1.23-03. Санитарных правил и гигиенических нормативов. «Гигиенические требования к проектированию и эксплуатации ядерных реакторов исследовательского назначения». СП ИР-03;

- СанПин 2.6.1.1281-03. Санитарных правил по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ);

- СанПин 2.6.6.1168-02. Санитарных правил обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002);

- Методических указаний МУ 2.6.1.25-2000. Дозиметрический контроль внешнего профессионального облучения. Общие требования.

- Программы радиационного контроля на реакторном комплексе ВВР-М.

1.2. Настоящая Инструкция является основным нормативным документом, устанавливающим требования радиационной безопасности при выполнении работниками института и прикомандированными лицами радиационно опасных работ на комплексе реактора ВВР-М. Все эксплуатационные инструкции и частные инструкции по проведению конкретных видов работ должны учитывать требования настоящей Инструкции.

1.3. Действие настоящей Инструкции распространяется на всех сотрудников реакторного комплекса, включая и прикомандированных лиц.

1.4. Руководители структурных подразделений, работающих на РК ВВР-М, должны проводить обучение и инструктаж подчиненного и прикомандированного к ним персонала в объеме настоящей Инструкции не реже двух раз в год с отметкой в журнале инструктажа. Обучение и инструктаж вновь поступающих и прикомандированных лиц проводится до начала проведения радиационно опасных работ.

1.5. Проверка знаний настоящей Инструкции у персонала постоянно работающего на реакторном комплексе проводится один раз в год путем приема экзаменов. Для приема экзаменов указанием заместителя директора по эксплуатации ядерных установок назначаются комиссии. Результаты экзамена оформляются протоколами проверки знаний и заносятся в «Карточку учёта индивидуальных эффективных доз производственного облучения лиц, работающих с техногенными источниками ионизирующего излучения на комплексе реактора ВВР-М ФГБУ «ПИЯФ»».

1.6. Сотрудники, непосредственно работающие с источниками ионизирующего излучения (ИИИ) на реакторном комплексе, должны быть пригодны по состоянию здоровья к работам в условиях воздействия ИИИ. Медицинский осмотр проводится при оформлении на работу (первичный) и периодически через каждые 12 месяцев.

Прохождение ежегодного медицинского осмотра не является обязательным для лиц из персонала группы Б, чья деятельность на корпусе №1 не связана с работой в радиационно опасных условиях.

Сотрудникам, проходящим на РК ВВР-М по временным пропускам в сопровождении работника, имеющего постоянный пропуск на корпус 1, запрещается посещение радиационно опасных мест в соответствии с настоящей Инструкцией.

При необходимости работы в условиях воздействия ионизирующего излучения, таким сотрудникам до начала работ необходимо пройти инструктаж в службе РБ ЦЭР ВВР-М с предъявлением медицинского заключения о годности для работы с ионизирующим излучением.

1.7. Лица, своевременно не прошедшие медицинский осмотр, инструктаж и не сдавшие экзамен по знанию настоящей Инструкции в установленные сроки, не допускаются к работе с ИИИ на реакторном комплексе.

1.8. Все радиационно опасные работы проводятся при наличии сменного персонала реактора и должны начинаться только после определения условий работы сотрудниками службы РБ.

1.9. Руководители отделов, лабораторий, групп, служб, смен и руководители работ по допускам, а также исполнители работ обязаны немедленно ставить в известность сотрудников службы РБ ЦЭР ВВР-М обо всех изменениях в установленной технологии или установленном порядке проведения работ с ИИИ.

1.10. Ответственность за обеспечение радиационной безопасности при проведении работ с ИИИ в структурных подразделениях РК ВВР-М несут руководители соответствующих подразделений.

Ответственные за обеспечение радиационной безопасности и за радиационный контроль назначаются приказом директора института.

1.11. Ответственность за соблюдение требований настоящей инструкции возлагается на руководителей и на непосредственных исполнителей работ.

1.12. Ответственность за выполнение требований настоящей Инструкции лицами, которые проходят в корпус № 1 по разовым и временным пропускам, возлагается на сопровождающего сотрудника РК ВВР-М, указанного в пропуске.

1.13. Радиационный контроль на комплексе реактора ВВР-М и закрепленных за ним ограниченных территорий осуществляет служба РБ ЦЭР ВВР-М (далее - служба РБ). Радиационный контроль на территории санитарно-защитной зоны (СЗЗ) института и за её пределами осуществляет Отдел радиационной безопасности УЯРБ ФГБУ «ПИЯФ» (далее - ОРБ), в соответствии с действующей Программой радиационного контроля.

2. Зонирование помещений реакторного комплекса.

2.1. Помещения реакторного комплекса с целью предотвращения распространения радиоактивного загрязнения разделяются на зону контролируемого доступа (ЗКД) и зону свободного доступа (ЗСД).

2.2. К помещениям ЗСД относятся помещения и лестница со стороны входа в здание реактора, а также «чистые» зоны санпропускников (гардеробы личной одежды). В этих помещениях находиться в спецодежде недопустимо, а в случае производственной необходимости прохода в эту зону требуется проведение тщательного контроля спецодежды на отсутствие радиоактивного загрязнения.

2.3. К помещениям ЗКД относятся все остальные помещения здания реактора, включая условно «грязные» зоны санпропускников (гардероб спецодежды), а также некоторые сооружения на огражденной территории реакторного комплекса. Нахождение персонала в ЗКД без спецодежды недопустимо.

2.4. Помещения в ЗКД подразделяются на три зоны:

- 1 зона – технологические помещения, где размещаются технологическое оборудование и коммуникации, являющиеся основными источниками излучения и радиоактивного загрязнения: насосная I контура, НРК (надреакторная камера), пребывание персонала в этих помещениях при работающем реакторе не допускается.

- 2 зона – помещения периодического пребывания персонала. К ним относятся: главный экспериментальный зал, физ. зал крит. стенда реактора ПИК, шкаф КИП (пом. 122), хранилище изотопов (пом. 171а), хранилище свежих ТВС (пом. 196), пом.: 104, 115, 101К, 107К, 108, 109, 113, 114, 139, 155, 161, 196, 254, 255, 411, а также помещения зданий, находящихся на территории реакторного комплекса.

- 3 зона – помещения постоянного пребывания персонала: лабораторные помещения, мастерские, кабинеты, пультовые, щитовые и др.

В лабораторных помещениях допускается работа с закрытыми радионуклидными источниками (далее - ЗРИ), устройствами генерирующими ионизирующее излучение и с открытыми радионуклидными источниками (далее - ОРИ) по III классу работ. Классность помещений определяется активностью используемых ИИИ и регламентируется санитарно-эпидемиологическим заключением о соответствии условий работы с ИИИ на реакторном комплексе санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам.

2.5. На двери помещений 1 и 2 зоны, а также отдельных помещений 3 зоны, где проводятся работы с ИИИ, должен быть нанесён знак «Радиационная опасность».

2.6. При выходе из помещений, отмеченных знаком «Радиационная опасность», необходимо проверить стационарным радиометром СИБ-01 наличие загрязнения радиоактивными веществами поверхностей спецодежды, обуви, рук, выносимого инструмента, приборов и т.п.

2.7. Особое внимание необходимо обращать на выполнение правил радиационной безопасности при работе в следующих местах реакторного комплекса:

в главном зале реактора (пом. 201):

- сектора горизонтальных каналов;
- надреакторная камера (НРК);
- кабельный мостик;
- хранилища отработанных тепловыделяющих сборок (ТВС);
- места сбора твердых радиоактивных отходов (ТРО);
- места хранения специнструмента, используемого при работе в баке реактора;
- узел перегрузки радиоактивных источников из «горячих» камер (ГК);
- помещение замкнутого контура деаэрации;
- раковина для дезактивации с организованным сливом в спецканализацию;
- помещение ремонта технологического оборудования (пом. 206).

На корпусе № 1, кроме главного зала:

- насосная I-го контура;
- коридор насосной I-го контура;
- саншлюз насосной I-го контура;

- шкаф контрольно-измерительных приборов (КИП);
- помещение отбора воды I-го контура (пом. 122);
- помещение обработки ампул с облученными минералами (пом. 115);
- ремонтный коридор «горячих» камер (установка для наработки I-125);
- «горячие» камеры № 1, № 2, № 3, № 4;
- физ. модель реактора ПИК;
- хранилище «свежего» ядерного топлива.

На территории реакторного комплекса:

- наземные закрытые горловины подземных резервуаров для сбора жидких радиоактивных отходов (ЖРО);
- помещение вентцентра (ВЦ);
- здание № 78 (наземный резервуар для сбора ЖРО);
- камера управления вентилями переключения слива ЖРО (колодец № 11).

3. Требования к ограничению техногенного облучения в контролируемых условиях.

3.1. Нормальные условия эксплуатации реактора.

3.1.1. В соответствии с НРБ-99/2009 устанавливаются следующие категории облучаемых лиц:

- персонал (группы А и Б);
- все население, включая лиц из персонала вне сферы и условий их производственной деятельности.

3.1.2. Для категорий облучаемых лиц установлены основные пределы доз (ПД).

Таблица 1

№	Нормируемые величины*	Допустимые пределы по НРБ-99/2009 (Группа А)**	Контрольные уровни ПИЯФ (Группа А)**	Допустимые пределы по НРБ-99/2009 Население
1	Эффективная доза	20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год	18 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 45 мЗв в год	1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год
2	Эквивалентная доза за год	В хрусталике глаза 150 мЗв Коже 500 мЗв Кистях и стопах 500 мЗв	120 мЗв 400 мЗв 400 мЗв	15 мЗв 50 мЗв 50 мЗв

Примечания:

1. * - допускается одновременное облучение до указанных пределов по всем нормируемым величинам.

2. ** - основные пределы доз, как и все остальные допустимые уровни облучения персонала группы Б, равны $\frac{1}{4}$ значений для персонала группы А.

3. При невозможности в полном объеме выполнить запланированные работы при нормальных условиях эксплуатации реактора без превышения индивидуальной дозы облучения, равной 1 мЗв, предоставляется право:

– главному инженеру реактора ВВР-М по согласованию с начальником службы радиационной безопасности ЦЭР ВВР-М разрешить одноразовое облучение до 5 мЗв;

- заместителю директора института по эксплуатации ядерных установок, ответственному за радиационную безопасность в институте, по письменному представлению должностного лица, ответственного за радиационную безопасность, согласованному с должностным лицом, ответственным за радиационный контроль и с начальником УЯРБ разрешить одноразовое облучение до 18 мЗв.

4. При установлении разрешенной дозовой нагрузки на персонал при работах в радиационно опасных условиях и выдачи рекомендаций по ее разрешенному значению дежурный дозиметрист смены и начальник смены должны учитывать дозовые нагрузки сотрудника за последний год его работы и за 4 предыдущих.

С полученными значениями дозовых нагрузок на персонал начальник смены и дежурный дозиметрист смены реактора знакомятся по результатам контроля ОРБ УЯРБ по термолюминесцентным дозиметрам ДТЛ-02 и по индивидуальным оперативным дозиметрам ДКС-АТ3509В, ЕРD-N2, ДДГ-01Д в журналах дежурного дозиметриста смены.

На отдельную группу сотрудников, у которых по характеру их работы, дозовые нагрузки могут приближаться к допустимым годовым пределам, оформляется информационный лист со значениями полученных дозовых нагрузок, который ежемесячно обновляется и находится у дежурного дозиметриста смены на пульте «Д». Этим сотрудникам на период выполнения работы выдаются дополнительные индивидуальные дозиметры ДТЛ-02.

3.1.3. Основные пределы доз облучения не включают в себя дозы от природного и медицинского облучения, а также дозы вследствие радиационных аварий. На эти виды облучения устанавливаются специальные ограничения.

3.1.4. Эффективная доза облучения природными источниками излучения всех работников, включая персонал, не должна превышать 5 мЗв в год в производственных условиях (любые профессии и производства).

3.1.5. Эффективная доза для персонала не должна превышать за период трудовой деятельности (50 лет) – 1000 мЗв, а для населения за период жизни (70 лет) – 70 мЗв. Начало периодов введено с 1 января 2000 года.

3.1.6. При одновременном воздействии на человека источников внешнего и внутреннего облучения годовая эффективная доза не должна превышать пределов доз, установленных в таблице 1;

3.1.7. Для женщин в возрасте до 45 лет, работающих с источниками излучения, вводятся дополнительные ограничения: эквивалентная доза на поверхности нижней части области живота не должна превышать 1 мЗв в месяц, а поступление радионуклидов в организм за год не должно быть более 1/20 предела годового поступления для персонала.

На период беременности и грудного вскармливания ребенка женщины должны переводиться на работу, не связанную с источниками ионизирующего излучения;

3.1.8. Для студентов и учащихся старше 16 лет, проходящих профессиональное обучение с использованием источников излучения, годовые дозы не должны превышать значений, установленных для персонала группы Б.

3.2. Планируемое повышенное облучение

3.2.1. Планируемое облучение персонала группы А выше установленных пределов доз (табл. 1) при ликвидации аварии может быть разрешено только в случае необходимости спасения людей и (или) предотвращения их облучения. Планируемое повышенное облучение допускается для мужчин как правило старше 30 лет лишь при их добровольном письменном согласии, после информирования о возможных дозах облучения и риске для здоровья.

3.2.2. Планируемое повышенное облучение эффективной дозой до 100 мЗв в год и эквивалентных дозах не более двукратных значений, приведенных в табл. 1, допускается организациями (структурными подразделениями) федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор на уровне субъекта Российской Федерации, а облучение эффективной дозой до 200 мЗв в год и четырехкратных значений эквивалентных доз по табл. 1 – допускается только федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Повышенное облучение не допускается:

- для работников, ранее уже облученных в течение года в результате аварии или запланированного повышенного облучения эффективной дозой 200 мЗв или эквивалентной дозой, превышающей в четыре раза соответствующие пределы доз, приведенные в табл. 1;

- для лиц, имеющих медицинские противопоказания для работы с источниками излучения.

3.2.3. Лица, подвергшиеся облучению эффективной дозой, превышающей 100 мЗв в течение года, при дальнейшей работе не должны подвергаться облучению в дозе свыше 20 мЗв в год.

3.2.4. Лица, не относящиеся к персоналу, привлекаемые для проведения аварийных и спасательных работ, должны быть оформлены и допущены к работам как персонал гр. А.

4. Работы в условиях загрязнения радиоактивными веществами.

4.1. Рассматривая поверхностное загрязнение радионуклидами помещений, оборудования, спецодежды и кожного покрова как потенциальную возможность их попадания в организм, НРБ-99/2009 регламентирует величину допустимого радиоактивного загрязнения. В соответствии с этим, учитывая возможные уровни радиоактивного загрязнения, в ФГБУ «ПИЯФ» установлены соответствующие контрольные уровни. Эти значения приведены в таблице 2.

Таблица 2

№	Контролируемый параметр	Допустимые пределы по НРБ-99/2009	Контрольные уровни
1	Радиоактивное загрязнение	См. таблицу 8.9 НРБ-99/2009	
1.1	Неповрежденная кожа, спецбелье, полотенца, внутренняя поверхность лицевых частей средств индивидуальной защиты	2 α -част./см ² ·мин 200 β -част./см ² ·мин (для ⁹⁰ Sr+ ⁹⁰ Y) 40 β -част./см ² ·мин	1 α -част./см ² ·мин 30 β -част./см ² ·мин
1.2	Основная спецодежда, внутренняя поверхность дополнительных средств индивидуальной защиты, наружная поверхность спецобуви	5 α -част./см ² ·мин 2000 β -част./см ² ·мин	5 α -част./см ² ·мин 30 β -част./см ² ·мин
1.3	Поверхности помещений постоянного пребывания персонала и находящегося в них оборудования	5 α -част./см ² ·мин 2000 β -част./см ² ·мин	5 α -част./см ² ·мин 200 β -част./см ² ·мин
1.4	Поверхности помещений периодического пребывания персонала и находящегося в них оборудования	50 α -част./см ² ·мин 10 ⁴ β -част./см ² ·мин	100 α -част./см ² ·мин 5000 β -част./см ² ·мин
1.5	Наружная поверхность дополнительных средств индивидуальной защиты, снимаемой в саншлюзах	50 α -част./см ² ·мин 10 ⁴ β -част./см ² ·мин	30 α -част./см ² ·мин 5000 β -част./см ² ·мин

4.2. Для самоконтроля β -загрязнений на корпусе № 1 в коридорах на всех этажах, санпропускниках, саншлюзах установлены приборы СИБ-01 с блоками детектирования β -излучения БДБ2-02. Порог срабатывания звуковой и световой сигнализации, свидетельствующей о загрязнении радиоактивными веществами, устанавливается равным 30 β -част./см²·мин. В случае обнаружения загрязнения поверхности спецобуви, провести её дезактивацию в ближайшей спецраковине. Если загрязнение неснимаемое, доложить об этом дежурному дозиметристу и заменить спецобувь на чистую. Для контроля α -загрязнения на пульте «Д» установлен прибор СИБ-02 с блоком детектирования α -излучения БДЗА-01.

4.3. Уровень внешнего радиоактивного загрязнения спецодежды персонала зависит от уровня радиоактивного загрязнения помещений, в которых выполняются работы.

После окончания работ спецодежду необходимо снять, приняв все меры осторожности от разнесения радиоактивного загрязнения по корпусу, и, в зависимости от уровня радиоактивного загрязнения спецодежду можно оставить в саншлюзах в «грязной» зоне для дальнейшего использования или в специальных сборниках расположенных на втором и третьем этажах санпропускников (с радиоактивным загрязнением более $200 \beta\text{-част./см}^2\cdot\text{мин}$) для дальнейшей её отправки на дезактивацию или в радиоактивные отходы. Хранение спецодежды в личных шкафчиках условно «грязной» зоны санпропускников разрешается с радиоактивным загрязнением не более $200 \beta\text{-част./см}^2\cdot\text{мин}$.

4.4. В случае загрязнения радиоактивными веществами открытых участков тела исполнителей работ необходимо провести их санитарную обработку (помывку в душевой саншлюза со сливом воды в спецканализацию).

4.5. Поверхность тела человека после санитарной обработки не должна иметь радиоактивного загрязнения.

5. Индивидуальный дозиметрический контроль персонала.

Индивидуальные дозы облучения персонала реакторного комплекса ВВР-М складываются из доз внешнего фотонного, бета и нейтронного облучений и доз внутреннего облучения, обусловленных инкорпорированными радионуклидами.

При работе с ИИИ в других подразделениях института или в других организациях, включая и работу за границей, руководитель подразделения обязан потребовать от сотрудника данные (справку) по дозовым нагрузкам и передать их в службу РБ.

5.1. Индивидуальный дозиметрический контроль персонала по внешнему облучению.

Контроль индивидуальных доз фотонного облучения.

Основным прибором измерения индивидуальной дозы персонала реакторного комплекса от внешнего фотонного облучения являются термолюминесцентные дозиметры ДТЛ-02 и ДПГ-03. Индивидуальный ТЛ-дозиметр берется сотрудником в кассетнице, находящейся в вестибюле корпуса № 1, и находится у сотрудника в течение всего рабочего дня на реакторном комплексе, включая и его территорию. При выходе из корпуса индивидуальный дозиметр возвращается в кассетницу в вестибюле корпуса 1.

Ответственность за нарушение установленного режима использования средств индивидуального дозиметрического контроля (далее –ИДК) несет нарушитель режима.

Снятие показаний дозы облучения с термолюминесцентных дозиметров осуществляет служба ИДК ОРБ УЯРБ.

Дозовые нагрузки всех сотрудников корпуса № 1 по всем видам излучений регистрируются в ОРБ УЯРБ, который обеспечивает функционирование Единой информационной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала ФГБУ «ПИЯФ» Ф№1/БД ИДК98 в соответствии с требованиями нормативных документов Единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения населения. Для персонала комплекса ВВР-М данные по ИДК ежегодно заносятся в «Карточку учёта индивидуальных эффективных доз производственного облучения лиц, работающих с техногенными источниками ионизирующего излучения на комплексе реактора ВВР-М ФГБУ «ПИЯФ». Карточки хранятся в службе РБ ЦЭР ВВР-М.

Снятие показаний с термолюминесцентных дозиметров производится через 1 месяц после выдачи дозиметров, а для определенной категории сотрудников через 3 месяца.

Оперативный контроль индивидуальных доз по фотонному и нейтронному излучениям.

Для оперативного контроля доз внешнего фотонного излучения используются оперативные прямопоказывающие индивидуальные дозиметры ДКС-АТ3509В и ДДГ-01Д, которые позволяют контролировать дозу исполнителем работ в процессе работы и дежурному дозиметристу сразу после окончания работы.

Оперативные дозиметры выдаются дежурным дозиметристом с записью их номера и указанием места работы в журналах оперативного контроля индивидуальных доз фотонного и нейтронного облучения.

Сотрудник обязан получать оперативные дозиметры перед началом работы с ИИИ, а также при проведении любых работ в радиационно опасных помещениях (главный зал, насосная I контура, НРК и др.).

Оперативные дозиметры сдаются дежурному дозиметристу сразу после окончания работы в тот же рабочий день. Необходимо помнить, что информация о дозе, измеренной дозиметром ДДГ-01Д, со временем искажается. Оперативные дозиметры необходимо оберегать от ударов (падения). В случае падения следует проверить его показания и, если показания заметно изменились, поменять его на другой, сделав отметку об этом в журнале оперативного контроля индивидуальных доз фотонного и нейтронного облучения.

При работе реактора и критстенда ПИК на мощности и при выполнении работ в зале реактора и зале критстенда используется прямопоказывающий индивидуальный гамма-нейтронный дозиметр EPD-N2.

Снятие показаний оперативных дозиметров и учет доз по ним ведет дежурный дозиметрист с записью в журналах оперативного контроля индивидуальных доз фотонного и нейтронного облучений.

При проведении работ в радиационно опасных условиях, дозиметрист, контролирующий работу, должен дать рекомендацию о месте размещения всех дозиметров в одном месте на одежде сотрудника.

Запрещается:

- находится на территории реакторного комплекса без термолюминесцентного дозиметра;
- вскрывать термолюминесцентный дозиметр;
- держать его во влажных условиях.

При работе во влажных условиях кассету необходимо герметизировать.

О любом нарушении правил использования индивидуальных дозиметров необходимо сообщить в службу РБ ЦЭР ВВР-М, где должен быть записан этот факт в оперативном журнале дежурного дозиметриста смены реактора.

Обо всех нарушениях правил использования термолюминесцентных дозиметров сотрудниками корпуса № 1 начальник службы РБ сообщает в ОРБ УЯРБ.

При неравномерных полях радиационного излучения и в тех случаях, когда суммарные мощности доз фотонного и нейтронного облучения на рабочем месте могут превышать 1 мЗв/ч, необходимо использовать дополнительные индивидуальные дозиметры.

Каждый сотрудник несет личную ответственность за сохранность индивидуальных дозиметров и за их правильное использование.

5.2. Контроль внутреннего облучения персонала.

5.2.1 Основными источниками попадания радионуклидов внутрь организма являются:

- загрязнение воздуха радиоактивными газами и аэрозолями;
- радиоактивное загрязнение поверхностей помещений, оборудования, инструмента, спецодежды, кожных покровов тела.

5.2.2 Минимизация дозы внутреннего облучения персонала обеспечивается организационными и техническими мероприятиями:

- все работы с ОРИ необходимо производить в вытяжных шкафах или боксах;
- все работы в НРК, насосной I контура, работы с оборудованием с наведенной активностью, а также при обращении с радиоактивными отходами необходимо производить с использованием респираторов.
- не допускать возможности радиоактивного загрязнения открытых участков тела, для чего использовать дополнительные защитные средства (перчатки, пластиковые нарукавники, передники, комбинезоны и т.п.); не допускать превышения допустимых контрольных уровней радиоактивного загрязнения помещений и оборудования, своевременно производить дезактивацию.

5.2.3. Ежегодно для оценки дозы внутреннего облучения в службу ИДК ОРБ УЯРБ, направляется группа сотрудников из персонала (20-25 человек) с наибольшими дозами внешнего облучения и выполнявших работы в

помещениях с ОРИ. Среднее значение дозы этой выделенной группы сотрудников распространяется на группу А персонала реакторного корпуса.

6. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования.

6.1. Средства индивидуальной защиты (далее - СИЗ) подразделяются на:

- средства защиты органов дыхания;
- средства защиты кожи.

6.2. К СИЗ органов дыхания относятся:

- респираторы и противогазы;
- пневмокостюмы с устройством для подачи чистого воздуха по шлангам;
- изолирующие противогазы, снабженные автономным источником с дыхательной смесью.

6.2.1. Необходимость применения СИЗ органов дыхания определяется руководителем работ по допуску, дежурным дозиметристом и начальником смены или начальником службы РБ.

6.2.2. СИЗ комплектуются по заявкам руководителей подразделений начальником службы эксплуатации и ремонта зданий и сооружений ЦЭР ВВР-М.

6.2.3. Оперативный комплект СИЗ согласно перечня, утверждаемого главным инженером реактора, находится в саншлюзе (пом. 106) в распоряжении начальника смены. Оперативный комплект передается по смене, и начальник дежурной смены несет ответственность за его комплектацию. Заявки на пополнение комплекта делает начальник смены.

6.2.4. Определенный запас респираторов «Лепесток», который относится к средствам одноразового использования, и запас резиновых перчаток имеется в кастилянской (пом.181). Заявки на пополнение комплекта спецодежды и СИЗ подает ответственный за выдачу спецодежды.

6.2.5. Защитные экраны на лицо в количестве 2 штук находятся в распоряжении дежурного дозиметриста. Пневмокуртки и костюм ЛГ с поддувом и изолирующие противогазы – в распоряжении начальника смены.

6.3. К СИЗ кожи относятся:

- пластиковые полукombineзоны;
- комбинезоны из водоотталкивающей легкой ткани;
- фартуки, нарукавники, бахилы, перчатки резиновые;
- перчатки освинцованные, предназначенные для защиты от β -излучения рук;
- очки и экраны для защиты глаз от β -излучения.

На практике, вместо применения пластиковых бахил часто используется сменная обувь (тапочки, резиновые сапоги, калоши, имеющие особую отметку), которая одевается на границе местного саншлюза, где и организовано их временное хранение. При этом требуется периодическая организация смены стелек в сменной обуви и самой обуви.

6.4. Все сотрудники, включая лиц эпизодически посещающих корпус №1, должны пользоваться спецодеждой.

6.4.1. Выбор комплекта спецодежды зависит от места и условий проведения работы. Рекомендуемые комплекты основной спецодежды представлены в таблице 3.

Таблица 3

Основные комплекты спецодежды

№ п/п	Комплект	Требования к комплекту по виду работы
1.	<u>Форма № 1</u> Халат, костюм или комбинезон, одеваемые на личную одежду, тапочки	Повседневная форма, используемая при работе в помещениях постоянного пребывания персонала
2.	<u>Форма № 2</u> Комбинезон или костюм, шапочка, носки, тапочки или ботинки	Используется при работе с открытыми ИИИ и с оборудованием с наведенной активностью или с наличием р/а загрязнения; при обращении с р/а отходами и дезактивации; и при любых видах работы в радиационно опасных помещениях

6.4.2. Спецодежда выдается в кастелянской (пом.181) по заявке руководителей подразделений. Выдача (замена) спецодежды отмечается в учетной карточке, которую ведет ответственная за выдачу спецодежды.

6.4.3. При проведении экскурсий сопровождающий, должен согласовать с начальником службы РБ ЦЭР ВВР-М или его заместителем вид спецодежды для экскурсантов. Сопровождающий является ответственным за соблюдение всех требований по РБ экскурсантами во время их нахождения на корпусе № 1 и на территории реактора.

Перед началом экскурсии сопровождающий обязан уточнить радиационную обстановку по маршруту следования группы у дежурного дозиметриста смены.

6.4.4. Замена спецодежды производится после установленного срока ее использования или по обращению сотрудника в случае ее загрязнения радиоактивными веществами.

6.4.5. Лица, эпизодически посещающие корпус № 1, например, на семинары, совещания и т.п. пользуются бахилами, которые одеваются на личную обувь, и халатами. Для них на 1 этаже, напротив кастелянской, оборудован шкаф для хранения халатов и бахил и шкаф для личной одежды.

6.4.6. Контроль за возможным загрязнением радиоактивными веществами должен осуществлять пользователь каждый раз перед её снятием. В случае обнаружения загрязнения спецодежды радиоактивными веществами необходимо обратиться к дежурному дозиметристу.

6.4.6. Если уровень загрязнения радиоактивными веществами спецодежды превышает $12000 \beta\text{-част./см}^2\cdot\text{мин}$, то она складывается в полиэтиленовые

мешки (отдельно хлопчатобумажная и пластиковая) и, до отправки в хранилище радиоактивных отходов, помещается в ящики, расположенные в саншлюзе помещения 106 или в помещении санпропускников на 2-м и 3-м этажах корпуса № 1.

Таблица 4

**Контрольные уровни радиоактивного загрязнения спецодежды,
не подлежащей дезактивации**

Предметы	С уровнем загрязнения более указанных значений [частиц/см ² ·мин]	
	По β-загрязнению	по α-загрязнению
Спецбелье	1500	50
Спецодежда	12000	250
средства индивидуальной защиты	50000	2500

7. Основные правила пользования санпропускником.

Санпропускник является одним из барьеров, препятствующих распространению радиоактивных веществ техногенного происхождения в окружающую среду.

Главным условием нераспространения радиоактивных веществ в окружающую среду при использовании санпропускника является, исключение возможности пересечения потоков персонала в личной и специальной одежде, а также правильное пользование санпропускником всеми без исключения работниками реакторного комплекса.

7.1. На реакторном комплексе три санпропускника: на I этаже расположено женское отделение, на II и III этажах – мужские.

7.1.1. Санпропускник разделен на «чистую» (личная одежда) в ЗСД и «грязную» зону (спецодежда) в ЗКД. Промежуточная зона оборудована рукомошниками, душевыми и туалетами.

7.1.2. Каждый сотрудник реакторного комплекса, имеющий постоянный пропуск на корпус №1, обеспечивается двумя шкафчиками: в зоне ЗСД и в зоне ЗКД. Хранить личную одежду в шкафчике для спецодежды и спецодежду в шкафчике личной одежды запрещается.

7.1.3. Вход и выход из корпуса осуществляется только через санпропускники.

7.1.4. Выход из зоны ЗКД в зону ЗСД разрешается только при отсутствии загрязнения радиоактивными веществами одежды, обуви и открытых участков тела.

Радиометрический контроль загрязнения радиоактивными веществами производится на приборах СИБ-01 с блоками детектирования β-излучения, установленных в промежуточных зонах санпропускников.

7.2. Радиометрический контроль загрязнения радиоактивными веществами спецодежды, обуви и открытых участков тела необходимо производить в процессе работы и обязательно после окончания работы.

7.3. Окончательный контроль наличия загрязнения радиоактивными веществами всех выходящих из корпуса сотрудников осуществляется на установке «Арка», расположенной на выходе из ЗКД корпуса №1 и на мониторах пешеходных порталных, установленных на КПП.

Для контроля загрязнения одежды, обуви и открытых участков тела радиоактивными веществами на «Арке» необходимо остановиться между измерительными колонками, при этом загорается табло «Измерение». Ожидать пока не загорится световое табло «Окончено» и не сработает звуковой сигнал. Время контроля составляет ~ 5 секунд.

При срабатывании звукового и светового сигналов радиационной опасности на установке «Арка» сотрудник должен сообщить об этом в службу РБ по телефонам 64-23, 64-13.

7.4. Необходимо знать, что сливы из раковин и душевых санпропускников осуществляются в обычную хозяйственно-бытовую канализацию, поэтому производить санитарную обработку рук и тела загрязненных свыше 30 β-част./см²·мин) запрещается.

7.4.1. Для санитарной обработки рук необходимо использовать ручномойники, имеющие слив в спецканализацию. Такие ручномойники установлены в помещениях:

- главный зал (западная сторона);
- коридор II этажа, напротив помещения щита «Д»;
- пом. 206 (ремонтная мастерская);
- ремонтный коридор «горячих» камер;
- насосная I контура;
- саншлюзах насосной I контура и критстенда.

7.4.2. Для санитарной обработки тела предназначены саншлюзы насосной I контура и критстенда, откуда слив воды производится в спецканализацию.

8. Основные правила пользования саншлюзом и организация временных местных саншлюзов.

Основным местом санитарной обработки тела человека является стационарный саншлюз насосной I контура.

8.1. Саншлюз разделен на две зоны:

- чистую зону, где хранится определенный запас неиспользованной спецодежды, формы № 2 и некоторые средства индивидуальной защиты (респираторы «Лепесток», резиновые перчатки);
- условно «грязную» зону, где размещаются раковина и две душевые кабины. В этой зоне оборудована вешалка для использованной спецодежды, имеющей радиоактивное загрязнение более 200 β-част./см²·мин, которая может быть

использована для последующей работы. В районе саншлюза установлен прибор СИБ-01 для контроля за радиоактивным загрязнением.

8.2. При работах с ОРИ, загрязненными устройствами и при проведении дезактивации, а также при работе в помещениях, где допустимый уровень радиоактивного загрязнения выше значений указанных в таблице 2 настоящей инструкции, требуется организовывать временный местный саншлюз на пороге помещения или на границе огражденной радиационно опасной зоны, в котором оборудовано место для смены спецодежды и для одевания (снятия) спецодежды и средств индивидуальной защиты, место для сбора радиоактивных отходов и прибор для контроля за радиоактивными загрязнениями.

8.2.1. В случае загрязнения рук или тела радиоактивными веществами свыше контрольного уровня сотрудник направляется в саншлюз насосной I контура для санитарной обработки. Слив воды из помещения душевой и раковины саншлюза осуществляется в спецканализацию. После санитарной обработки поверхностное загрязнение радиоактивными веществами должно отсутствовать.

8.2.2. После окончания работы местный саншлюз ликвидируется.

8.2.3. Организация местного саншлюза определяется руководителем работ, дежурным дозиметристом и является обязательным при указании начальника смены или начальника службы РБ ЦЭР ВВР-М.

9. Общие требования к организации и проведению работ с ИИИ.

9.1. Все работы с ИИИ должны проводиться по частным инструкциям, которые составляются руководителями подразделений и ответственными исполнителями (руководителями выполнения конкретных работ).

В инструкции указывается: цель и место проведения работы, виды используемых ИИИ, технология, порядок и условия проведения работы, состав исполнителей, действия исполнителей в случае возникновения аварии. Инструкция согласовывается с начальником службы РБ ЦЭР ВВР-М и утверждается ответственным за РБ в ОНИ или на реакторе ВВР-М.

9.2. Перед началом работы руководитель работы определяет и подготавливает рабочее место, совместно с дежурным дозиметристом определяют на рабочем месте радиационную обстановку и условия проведения работы, а также проводит инструктаж исполнителей.

9.3. При работе с ОРИ необходимо принять меры, предотвращающие радиоактивное загрязнение оборудования и помещения, а также распространение возможного радиоактивного загрязнения за пределы рабочего места (зоны), что обеспечивается организацией опасных работ в боксах с разрежением не менее 20 мм в.ст. или в вытяжных шкафах при скорости движения воздуха в проемах не менее 1,5 м/с, а также организацией местного саншлюза.

9.4. В процессе выполнения работы и каждый раз при выходе из рабочей зоны необходимо контролировать показания индивидуального

прямопоказывающего дозиметра и наличие радиоактивного загрязнения по прибору СИБ-01.

9.5. Вынос материалов, приборов, оборудования, инструмента из рабочей зоны (помещения) разрешается только после проверки на отсутствие загрязнения радиоактивными веществами.

9.6. Если в процессе выполнения работы произошли отклонения в технологии и порядке, или изменились условия выполнения работы, предусмотренные в инструкции, а также при значительном перерыве в работе, ответственный исполнитель (руководитель работ) обязан вызвать дежурного дозиметриста для оценки радиационной обстановки, и, в случае существенных изменений, скорректировать условия проведения работы. Дежурный дозиметрист обязан сделать запись в оперативном журнале и поставить в известность начальника смены или начальника службы РБ ЦЭР ВВР-М.

9.7. После окончания работы, используемые радиоактивные источники должны быть перенесены в установленные места хранения, а установки ионизирующего излучения отключены или переведены в нерабочий режим (режим хранения) в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Образовавшиеся РАО рассортированы, упакованы и, с разрешения ответственного за организацию сбора, хранения и сдачу РАО вынесены в централизованное место их сбора и временного хранения.

Ответственный исполнитель (руководитель работы) обязан вызвать дежурного дозиметриста и совместно с ним провести контроль на отсутствие радиоактивного загрязнения исполнителей, используемых приборов, оборудования, инструмента, рабочего места и помещения, где проводилась работа, и, в случае необходимости, организовать дезактивацию приборов, оборудования, инструмента, рабочего места, помещения и частичную или полную санитарную обработку персонала.

9.8. Работы по нарядам –допускам.

Ряд работ в радиационно-опасных условиях, должен проводиться по допуску.

9.8.1. Наряд-допуск является письменным разрешением на проведение радиационно опасных работ, а также на выполнение работ, при которых исполнители потенциально могут подвергнуться повышенному облучению, или могут привести к радиоактивному загрязнению.

9.8.2. Форма наряда-допуска, разработанная в соответствии с основными требованиями к проведению радиационно-опасных работ, представлена в Приложении №1.

9.8.3. Наряд-допуск выписывается дежурным дозиметристом по обращению руководителя работ перед началом работы, после совместного определения условий проведения работы и выработки рекомендаций по обеспечению РБ.

9.8.4. Руководитель работы по наряду-допуску обеспечивает выполнение условий и рекомендаций по РБ, знакомит исполнителей с условиями проведения работ и инструктирует их.

Проведение инструктажа по работе фиксируется подписью исполнителей в наряде –допуске.

9.8.5. Окончательное разрешение на проведение работ дает начальник смены реактора. Начальник смены обязан проверить правильность оформления наряда –допуска, адекватность и достаточность рекомендуемых средств по обеспечению РБ и имеет право изменить или дополнить рекомендуемые средства по обеспечению РБ, а также потребовать изменить условия выполнения работы.

При подписании наряда – допуска необходимо обратить внимание на совместимость по времени работ, проводимых по допуску, с плановыми работами (например, работы в насосной I контура по допуску несовместимы с перегрузкой отработанных ТВС между хранилищами № 1 и № 2).

9.8.6. Руководителями работ по наряду – допуску могут быть научные сотрудники и сотрудники из инженерно-технического состава, постоянно работающие на реакторном комплексе не менее одного года. Список руководителей и исполнителей работ на пучках реактора ВВР-М и оборудовании в главном зале ежегодно утверждается главным инженером реактора ВВР-М.

9.8.7. Ответственным руководителем работ, выполняемых сменным персоналом, является начальник смены, и в этом случае наряд – допуск не оформляется.

9.8.8. Руководитель работы несет ответственность за обеспечение безопасных условий работы, за выполнение исполнителями требований и рекомендаций, изложенных в наряде – допуске, а также за соблюдение требований настоящей инструкции.

9.8.9. Время действия наряда – допуска ограничивается одними сутками, но может продлеваться ежедневно в течение рабочей недели (не более 7 раз).

9.8.10. Для продления срока действия наряда –допуска руководитель работы обязан до истечения срока наряда –допуска вызвать дежурного дозиметриста на рабочее место и совместно с ним убедиться в том, что порядок проведения работы и радиационная обстановка не изменились.

Срок наряда –допуска продлевает начальник смены реактора. В случае каких-либо отклонений в работе или в радиационной обстановке наряд –допуск оформляется заново.

9.8.11. При обнаружении нарушений условий наряда –допуска в процессе выполнения работы, дежурный дозиметрист обязан предупредить руководителя работы, сделать соответствующую запись в своем оперативном журнале и известить начальника смены. Начальник смены имеет право приостановить выполнение работы.

Право приостановить выполнение работы с ИИИ, включая и работы, выполняемые сменным персоналом, имеет начальник службы РБ с уведомлением об этом главного инженера реактора.

9.8.12. После окончания работы или окончания срока наряда –допуска ответственный руководитель по допуску обязан выполнить мероприятия, указанные в п.9.7 и сдать наряд –допуск с отметкой об окончании работы дежурному дозиметристу.

9.8.13. Наряд-допуск оформляется в следующих случаях:

- на все работы, проводимые в главном зале и примыкающих к нему помещениях;
- на все работы, проводимые в насосной I контура, камерах вентцентра, пом. 122 и шкафу КИП, в здании 78 и в приямке колодца 11 спецканализации, внутри горловины сбросных резервуаров;
- при работе внутри ГК;
- на сортировку белья, р/а отходов при подготовке их к отправке в ЛОФ «СЗТО» ФГУП «РосРАО»;
- на все виды работ в радиационных полях более 15 мкЗв/час;
- на работы с оборудованием, р/а загрязнения которых превышает 200 β-част/см²мин· и 5 α-част/см²мин;

Примечание: в вышеперечисленных случаях при кратковременных работах (не более 5 минут) с разрешения начальника смены наряд –допуск может не оформляться и работа проводится под непосредственным контролем дежурного дозиметриста при условии не превышения полученной исполнителем дозы 1 мЗв.

- на проведение механической обработки р/а деталей в мастерских;
- на работы с ОРИ активностью выше регламентных значений по НРБ-99/2009 или с водой I контура объемом более 0,5 литра с удельной активностью более 1 МБк/л;
- на работы с запланированным повышенным облучением свыше 1 мЗв;
- во всех случаях по указанию руководителя подразделения или дежурного дозиметриста, или начальника смены, или начальника службы РБ.

В этих случаях применение спецодежды формы № 2 обязательно.

9.9. Нестандартные работы.

К нестандартным работам относятся поисковые работы, связанные с отработкой технологии, порядка работы и условий ее выполнения.

Нестандартные работы проводятся по временной инструкции, разработанной руководителем работы, согласованной с начальником службы РБ ЦЭР ВВР-М и утвержденной ответственным за обеспечение РБ в ОНИ или по программе экспериментальных нестандартных работ на реакторе ВВР-М, утвержденной главным инженером реактора ВВР-М после согласования с начальником службы РБ ЦЭР ВВР-М (форма программы представлена в Приложении № 2).

10. Учёт и хранение ИИИ в подразделениях.

Обращение с ИИИ разрешается при наличии санитарно-эпидемиологического заключения (СЭЗ), о соответствии условий выполнения работ с ИИИ санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам.

Порядок получения, выдачи, учета и хранения ИИИ определяется «Инструкцией по учёту и контролю радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в ФГБУ «ПИЯФ».

В ЦЭР ВВР-М и подразделениях Отделения нейтронных исследований (ОНИ), где используются ИИИ, приказом директора института назначается ответственный за учет и хранение ИИИ, который несет ответственность за сохранность ИИИ в подразделении и ведение документации по учету ИИИ (получению, выдаче, передаче).

Хранение ИИИ должно быть организовано в специально отведенных местах, оборудованных инженерно-техническими средствами физической защиты, в соответствии с требованиями «Правил физической защиты радиационных источников, пунктов хранения, радиоактивных веществ», исключающими доступ к ним посторонних лиц в помещениях разрешенных СЭЗ.

Для хранения ИИИ в подразделениях РК ВВР-М применяются защитные стенные или обычные сейфы, обеспечивающие на поверхности мощность дозы не более 2,5 мкЗв/ч (0,25 мР/час). Место хранения ИИИ должно быть обозначено знаком «Радиационная опасность».

11. Транспортирование ИИИ.

Транспортные упаковочные контейнеры (ТУК), предназначенные для транспортирования ИИИ, должны быть сертифицированы.

Транспортирование ИИИ III и IV транспортных категорий производится по согласованию с ОРБ УЯРБ института организацией, имеющей соответствующую лицензию, на специальном автомобильном транспорте с оформленным санитарно-эпидемиологическим заключением, о соответствии условий транспортирования радионуклидных источников государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам.

Транспортирование ИИИ I и II транспортных категорий по территории института допускается производить без использования специального автомобильного транспорта, по согласованию с соответствующими службами РБ подразделений, осуществляющими прием и выдачу ИИИ

Для вывоза ИИИ за пределы института необходимо оформить документы в соответствии с установленным в институте порядком.

Перемещение ИИИ по реакторному комплексу допускается в контейнерах, удовлетворяющих условиям I и II транспортных категорий.

Во время транспортирования не допускается оставлять ИИИ без присмотра. Требования к упаковкам с радиоактивными веществами, подлежащих транспортированию, изложены в СанПин 2.6.1.1281-03 «Санитарные правила

по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)» и НП-053-04 "Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов».

Ответственность за соответствие упаковки требованиям нормативных документов несет непосредственный отправитель упаковки с радиоактивными веществами.

Упаковка с радиоактивными веществами, предназначенная для транспортирования, должна быть опломбирована в соответствии с действующей «Программой применения пломбировочных устройств и обращения с ними при учёте и контроле радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в ФГБУ «ПИЯФ».

В соответствии с требованиями руководящих документов по безопасному транспортированию радиоактивных веществ ответственным за упаковку и отправку образцов, облучаемых в реакторе и выдаваемых через ГК, является руководитель группы ГК службы радиохимии и производства изотопов ЦЭР ВВР-М.

Упаковка (контейнер) с радиоактивным веществом перед отправкой (выдачей) контролируется дежурным дозиметристом, который должен установить:

- степень загрязнения наружных поверхностей упаковки радиоактивными веществами;
- мощность дозы по фотонному и нейтронному излучениям вплотную к контейнеру и на расстоянии 1 метр, и по этим данным присвоить транспортную категорию согласно табл. 5.

Таблица 5

Транспортные категории упаковок с радиоактивными источниками

Транспортная категория упаковки	Предельные значения мощности дозы: мЗв/ч; (мР/ч)	
	В любой точке наружной поверхности вплотную	На расстоянии 1 метра от поверхности упаковки (транспортный индекс)
I	0,005 (0,5)	Не учитывается
II	0,5 (50)	0,01 (1)
III	2 (200)	0,1 (10)
IV	10 (1000)	0,5 (50)

Этикетка транспортной категории должна быть надежно закреплена на упаковке (приклеена).

Дезактивация загруженных контейнеров методом обмывки запрещается. В исключительных случаях допускается обтирка увлажненной ветошью, что производится под непосредственным контролем дежурного дозиметриста.

Запрещается кантовать загруженные контейнеры.

Каждая отправка (выдача) загруженного контейнера фиксируется дежурным дозиметристом в оперативном журнале, а в случае транспортирования за пределы территории реакторного комплекса и в «Журнале контроля выносимого оборудования».

Вынос (вывоз) ИИИ за пределы реакторного комплекса осуществляется по материальному пропуску, завизированному ответственным за учёт и хранение ИИИ, с отметкой дежурного дозиметриста и за подписью главного инженера реактора ВВР-М и по служебной записке, согласованной с военной комендатурой.

12. Обращение с радиоактивными отходами.

Под обращением с радиоактивными отходами (далее - РАО) понимается: сбор, сортировка, учет, хранение и сдача РАО на специализированное предприятие ЛОФ «СЗТО» ФГУП «РосРАО» на захоронение. Обращение с РАО проводится в соответствии с требованиями:

- СПОРО-2002. Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами;
- НП-019-2000. Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности.
- НП-020-2000. Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности.
- Инструкция по учёту и контролю РВ и РАО в ФГБУ «ПИЯФ».
- Инструкция по обращению с радиоактивными отходами, образующимися на комплексе реактора ВВР-М.
- Правила передачи радиоактивных отходов от предприятий и учреждений в специализированное предприятие Ленинградское отделение филиала «Северо-западный территориальный округ» ФГУП «РосРАО».

12.1. РАО на РК ВВР-М образуются в процессе:

- эксплуатации реактора;
- эксплуатации «горячих» камер;
- проведения исследований на экспериментальных каналах реактора;
- проведения лабораторных исследований облученных на реакторе образцов и при работе с ИИИ.

12.2. К РАО относятся: материалы, растворы, изделия, в которых содержание радионуклидов превышает уровень, установленный НРБ-99/2009 и которые не предназначены для дальнейшего использования. Исключение составляют ядерные отходы в виде отработанных ТВС, обращение с которыми нормировано другими документами, и этот вопрос в настоящей инструкции не рассматривается.

12.3. По агрегатному состоянию РАО подразделяются: на жидкие отходы (ЖРО) и твердые отходы (ТРО).

12.3.1. Обращение с ЖРО.

По содержанию радионуклидов ЖРО делятся на следующие категории:

- *низкоактивные* – β -радионуклиды $<10^3$ кБк/кг, α -радионуклиды (исключая трансураниевые) $<10^2$ кБк/кг;
- *среднеактивные* – β -радионуклиды от 10^3 до 10^7 кБк/кг, α -радионуклиды (исключая трансураниевые) от 10^2 до 10^6 кБк/кг;
- *высокоактивные* – β -радионуклиды $> 10^7$ кБк/кг, α -радионуклиды (исключая трансураниевые) $> 10^6$ кБк/кг.

По методу переработки ЖРО подразделяются на категории:

- негорючие (водные растворы);
- горючие (горюче-смазочные материалы).

12.3.1.1. Основным местом сбора ЖРО являются сбросные резервуары реактора ВВР-М (2 подземных резервуара объемом по 300 м³). Слив осуществляется по системе спецканализации (С1 и С2). В систему спецканализации входит и наземный резервуар, размещенный в зд. 78, объемом 300 м³. Этот резервуар используется для передачи ЖРО на первичную переработку в цех дезактивации ФГБУ «ПИЯФ» (здание 26).

12.3.1.2. Местами слива ЖРО служат трапы: насосной I контура, саншлюзов насосной I контура и критстенда, тепловой колонны, расположенной в главном зале, ГК, шкафа КИП. Сливы с боксов в пом.122, 115, 109, 206 организованы в спецканализацию.

Спецраковины, предназначенные для дезактивации рук и мелкого инструмента (пинцет, ключи и т.п.), которые установлены в ремонтном коридоре ГК, в главном зале (западная сторона), в пом.206 и в коридоре II этажа (напротив входа в помещение щита «Д» (пом.219)), подключены к системе спецканализации.

12.3.1.3. В раковину, подключенную к спецканализации, допускается сливать обмывочные дезактивационные воды.

12.3.1.4. Радиоактивные растворы, в которых использованы химические реактивы, могут сливаться в спецканализацию только с разрешения начальника службы радиохимии и производства изотопов ЦЭР ВВР-М. Сбор ЖРО с химическими реактивами осуществляется в герметичные полиэтиленовые емкости объемом не более 1 литра, а местом хранения являются вытяжные шкафы или боксы, где ведутся работы с этими растворами.

Примечание: использование реактивов, растворы которых используются в исследовании облученных в реакторе образцов, должны предварительно согласовываться с начальником службы радиохимии и производства изотопов ЦЭР ВВР-М.

12.3.1.5. Запрещается слив радиоактивных отходов в любом объеме в раковины хозяйственно-бытовой канализации.

12.3.1.6. Не допускается слив ЖРО, относящихся к категории горюче-смазочных материалов в систему спецканализации реактора. Такие ЖРО могут образовываться при эксплуатации форвакуумных насосов и компрессоров, используемых в исследовательских пучковых установках.

Сбор отработанного масла форвакуумных насосов, загрязненного радионуклидами, организован в помещении колодца № 11 спецканализации в

металлическую емкость объемом 0,2 м³ с поддоном. Перед передачей технического масла на регенерацию требуется провести измерение активности в лаборатории цеха дезактивации института (т.64-69) и получить разрешение на передачу.

В случае отрицательного результата масло отправляется в ЛОФ «СЗТО» ФГУП «РосРАО». Ответственным за контроль уровня заполнения емкости сбора «горючих» ЖРО в помещении колодца № 11, условия их хранения, подготовку к отправке на ЛОФ «СЗТО» ФГУП «РосРАО» или на регенерацию является сотрудник, назначенный приказом директора института ответственным за организацию сбора, хранения и сдачу РАО.

12.3.2. Обращение с ТРО.

В зависимости от мощности дозы, измеренной на расстоянии 10 см, и удельной активности ТРО делятся на 3 группы:

- *низкоактивные* (I группа) – от 0,001 мЗв/ч до 0,3 мЗв/ч, содержание β-радионуклидов < 10³ кБк/кг; α-радионуклидов (без трансурановых) < 10² кБк/кг;
- *среднеактивные* (II группа) – от 0,3 мЗв/ч до 10 мЗв/ч, содержание β-радионуклидов от 10³ кБк/кг до 10⁷ кБк/кг; α-радионуклидов (без трансурановых) от 10² кБк/кг до 10⁶ кБк/кг;
- *высокоактивные* (III группа) более 10 мЗв/ч, содержание β-радионуклидов > 10⁷ кБк/кг;

α - радионуклидов (без трансурановых) > 10⁶ кБк/кг;

По методу их переработки ТРО классифицируются:

- *горючие ТРО* (категория ГТ): дерево, ветошь, бумага, резина и пр., при условии отсутствия галогеносодержащих и других составляющих, которые при сжигании образуют агрессивные и ядовитые газы;
- *негорючие* (металл, стекло, керамика и предметы, не удовл. требованиям к горючим ТРО).

По вышеперечисленным критериям должна производиться сортировка.

12.3.2.1. Каждый вид ТРО должен упаковываться в отдельные полиэтиленовые мешки, к которым прикрепляется бирка с категорией упакованных отходов. Вес одной упаковки не должен превышать 10 кг. Недопустимо завязывать упаковку с горючими радиоактивными отходами проволокой.

12.3.2.2. Сортировка и упаковка отходов производится исполнителями работ под контролем дежурного дозиметриста после окончания работы в месте, где они образовались. Ответственность за выполнение требований РБ возлагается на руководителя работы.

12.3.2.3. Местом сбора низкоактивных ТРО определены 2 контейнера-ящика (для «горючих» и «негорючих» ТРО, соответственно), установленных в северной стороне главного зала.

Контейнеры-сборники должны быть постоянно закрытыми, а ключ от замка находится у начальника смены реактора и ответственного за обращение с РАО.

12.3.2.4. Запрещается складывать в ТРО жидкости в любых упаковках, а также выбрасывать любые материалы и предметы, имеющие радиоактивное загрязнение, в обычные урны.

12.3.2.5. Местом временного хранения ТРО, подготовленных для отправки в ЛОФ «СЗТО» ФГУП «РосРАО», определено помещение 171А корпуса №1.

12.3.2.6. Местом сбора среднеактивных и высокоактивных ТРО и для их временного хранения служит защитный транспортный контейнер. По специальному разрешению главного инженера и по согласованию с начальником службы РБ ЦЭР ВВР-М имеется возможность разместить крупногабаритные высокоактивные ТРО в защитную выгородку помещения замкнутого контура деаэрации и в бак бывшего реактора БИОР.

12.3.2.7. Обращение с высокоактивными ТРО относится к категории особо опасных и сложных работ, поэтому они проводятся по наряду-допуску и под непосредственным контролем начальника смены реактора и дежурного дозиметриста.

12.3.2.8. Ответственный за организацию сбора, хранения и сдачу РАО назначается приказом директора института. В обязанности ответственного входит и подготовка документов для сдачи РАО в ЛОФ «СЗТО» ФГУП «РосРАО».

13. Порядок отправки (выноса) оборудования и материалов из корпуса 1.

13.1. Отправка, вынос оборудования и материалов за территорию комплекса реактора ВВР-М производится только по материальным пропускам, на которых имеется специальный штамп службы РБ ЦЭР ВВР-М с указанием фамилии дозиметриста и его росписи.

13.2. Контроль вывозимого (выносимого) оборудования и материалов, в том числе и хозяйственно-бытовых отходов на наличие загрязнения радиоактивными веществами и наведенной радиоактивности производится непосредственно перед отправкой.

Сотрудник, на имя которого выписан материальный пропуск на вынос оборудования и материалов, обязан обеспечить условия для проведения радиометрического контроля выносимого оборудования и материалов дежурным дозиметристом (разборка, вынос в помещение с малым фоном и т.п.).

13.3. Выносимые личные вещи (портфели, сумки, книги, журналы и т.п.) должны самостоятельно проверяться владельцами на приборе СИБ-01 до обязательного контроля на установке «Арка» на выходе из корпуса. Наличие радиоактивной загрязненности на выносимых вещах недопустимо.

13.4. Вынос (вывоз) радиоактивных веществ (РАО, облученные материалы, изготовленные на реакторе ИИИ и т.п.) за пределы реакторного комплекса допускается руководством реактора ВВР-М по согласованию с начальником службы РБ ЦЭР ВВР-М по материальному пропуску и по служебной записке согласованной с военной комендатурой.

13.5. Вынос (вывоз) оборудования, хозяйственно-бытовых отходов, материалов, металлолома и.т.п. из корпуса 1 на территорию реакторного комплекса минуя дозиметрические «арки» осуществляется только в присутствии дозиметриста, который производит контрольные измерения радиационных характеристик за пределами корпуса 1 и присутствует до закрытия ворот, для исключения несанкционированного выноса (вывоза) любых предметов из корпуса 1.

14. Общие правила личной гигиены.

14.1. Все работающие на комплексе реактора ВВР-М должны находиться в спецодежде согласно настоящей инструкции.

14.2. Запрещается прием пищи в зоне контролируемого доступа корпуса № 1.

14.3. Курить разрешается только в специально отведенных местах. Перед курением необходимо тщательно проверить руки на отсутствие радиоактивного загрязнения.

14.4. Работнику необходимо тщательно следить за чистотой кожных покровов на открытых участках тела. Загрязнение кожи, особенно на руках, может явиться причиной попадания радиоактивных веществ внутрь организма.

14.5. При санитарной обработке кожных покровов следует помнить, что она будет тем эффективнее, чем раньше к ней приступить, так как длительная задержка радиоактивных загрязнений на коже приводит к большей фиксации их и затрудняет санитарную обработку.

Царапины и порезы могут также способствовать проникновению радиоактивных веществ в организм. В большинстве случаев руки достаточно хорошо отмываются теплой (но не горячей) водой с применением щетки и мыла. При обмывке рук поверхность кожи надо очищать, начиная с пальцев, пространства между ними и далее - ладони. После обмывки насухо вытертые руки необходимо проверить на приборе СИБ-01 с блоком детектирования β -излучения.

14.6. В случае обнаружения радиоактивного загрязнения сотрудник обязан сообщить об этом дежурному дозиметристу.

14.7. Загрязненную спецодежду следует снимать аккуратно (не трясти и не делать резких движений), выворачивая ее наизнанку.

14.8. Перед выходом из корпуса 1 необходимо обмыть руки и провести проверку на наличие загрязнения радиоактивными веществами используя приборы радиационного контроля, установленные в санпропускниках.

14.9. При наличии загрязнения радиоактивными веществами обуви, одежды, открытых участков тела выход за пределы корпуса № 1 ЗАПРЕЩЕН.

15. Действия сотрудников, работающих на комплексе реактора ВВР-М, при возникновении аварийной ситуации.

15.1. Наличие признаков аварийной ситуации устанавливает начальник дежурной смены реактора.

Действия персонала дежурной смены реактора в этих условиях определяются «Технологическим регламентом эксплуатации комплекса с исследовательским реактором ВВР-М ФГБУ «ПИЯФ» и «Инструкцией по действиям персонала при возникновении аварийных ситуаций и аварий на реакторе ВВР-М ФГБУ «ПИЯФ».

15.2. При возникновении аварийной ситуации должны быть приняты меры по предотвращению развития аварии и ее локализации.

При аварийной ситуации все сотрудники корпуса № 1 подчиняются начальнику дежурной смены.

15.3. Сигналы о возникновении аварийной ситуации.

15.3.1. Сигнал о возникновении аварийной ситуации подается по местной ретрансляционной сети с пульта «О», по этой же сети подаются и команды по действиям персонала.

15.3.2. В главном зале, как в наиболее опасном помещении, установлена дополнительно аварийная дозиметрическая система сигнализации, состоящая из трех приборов «СИБ-01» с блоками детектирования гамма - излучения. Два блока находятся на перилах верхних боковых балконов, третий – на перилах надреакторной камеры.

При превышении установленных порогов 0,3 мЗв/ч в двух из трех блоков автоматически срабатывает звуковой прерывистый сигнал – ревун.

15.4. В случае срабатывания аварийной дозиметрической сигнализации главного зала работники обязаны:

- немедленно покинуть главный зал реактора и примыкающие к нему помещения;
- провести проверку наличия возможного радиоактивного загрязнения спецодежды, обуви и открытых участков тела на ближайшем приборе СИБ-01.

В случае загрязнения радиоактивными веществами спецодежды, обуви и открытых участков тела, выше контрольного уровня следует аккуратно снять спецодежду или обувь непосредственно у выхода из главного зала и, приняв все меры по предотвращению распространения радиоактивного загрязнения по корпусу, пройти к дежурному дозиметристу на щит «Д»;

- сообщить дежурному дозиметристу о своем местонахождении в главном зале в момент срабатывания сигнализации, а также пути выхода из главного зала, уровень радиоактивного загрязнения спецодежды или обуви и длительность пребывания в аварийной зоне.

Дежурный дозиметрист проводит дополнительную проверку на наличие загрязнения радиоактивными веществами одежды, обуви и тела сотрудника и дает дальнейшие указания;

- убедиться, что информация записана в оперативную документацию без искажений и в полном объеме.

15.5. Все сотрудники обязаны выполнять команды, передаваемые по местной ретрансляционной сети.

15.6. Во всех помещениях на каждого работающего должен находиться аварийный комплект, респираторов типа «Лепесток».

При получении аварийного сигнала персонал должен подготовиться к применению средств индивидуальной защиты. В случае, когда количество имеющихся респираторов окажется недостаточным, следует использовать подручные средства (увлажненный носовой платок, полотенце и т.п.).

15.7. Персонал, находящийся вне аварийной зоны (в лабораторных и нетехнологических помещениях), должен оставаться на своих местах и выполнять распоряжения, передаваемые по ретрансляционной сети.

15.8. На период ликвидации последствий аварии создаются штатные аварийные группы, количественный и качественный состав которых, задачи и их действия определены в «Инструкции по действиям персонала при возникновении аварийных ситуаций и аварий на реакторе ВВР-М ФГБУ «ПИЯФ»».

15.9. Непосредственное руководство работами по ликвидации последствий аварии на реакторе осуществляет главный инженер реактора, действующий на основании «Плана мероприятий ФГБУ «ПИЯФ» по защите персонала и населения в случае аварии на реакторном комплексе ВВР-М».

16. Приложения.

Приложение №1

НАРЯД-ДОПУСК №_____

На производство работ повышенной радиационной опасности.

Приложение №2

Программа №_____

экспериментальной нестандартной работы на реакторе ВВР-М ФГБУ «ПИЯФ».

Инструкцию разработали:

Главный инженер реактора ВВР-М _____/В.А. Илатовский/
«___»_____2014 г.

Заместитель руководителя ОНИ _____/А.Н. Пирожков/
«___»_____2014 г.

Начальник службы РБ ЦЭР ВВР-М _____/А.В. Антонов/
«___»_____2014 г.

Приложение № 1.

**ФГБУ «ПИЯФ»
РК ВВР-М**

НАРЯД-ДОПУСК № _____

На производство работ повышенной радиационной опасности1. НАРЯД1. Ответственные исполнители работ _____
_____Исполнители _____

_____2. Наименование работ и место проведения _____
_____Радиационная обстановка на рабочем месте:Мощности доз: фотонное излучение _____ нейтронное излучение _____Бета, гамма-загрязнение _____
_____3. При подготовке и выполнении работ обеспечить следующие меры радиационной безопасности и радиационного контроля (средства индивидуальной защиты) _____

_____4. Ответственный исполнитель работ

Ф.И.О. _____ подпись _____

5. Наряд допуск выдал старший дозиметрист дежурной смены реактора

Ф.И.О. _____ подпись _____

6. Работа согласована с начальником дежурной смены реактора

--	--	--	--	--

11. Работы окончены, рабочие места проверены, материалы, инструменты, приспособления и т.д. убраны, люди выведены.

Наряд закрыт в _____ час. _____ мин. _____ 20 _____ г.

Ответственный исполнитель работ _____ дата _____ подпись _____

Старший дозиметрист дежурной смены _____ реактора _____ дата _____ подпись _____

Приложение № 2.

Утверждаю:
Главный инженер реактора
ВВР-М
«___» _____ г.

Согласовано:
Начальник службы РБ
ЦЭР ВВР-М
«___» _____
_____ г.

Программа №
экспериментальной нестандартной работы на
реакторе ВВР-М ФГБУ «ПИЯФ».

1. Наименование организации, проводящей работу _____
2. Руководитель _____
3. Исполнители _____
4. Место проведения работы (№ канала или пучка) _____
5. Требования по ядерной и радиационной безопасности _____
6. Подготовительные мероприятия _____
7. Требования к режимам технологических систем реактора _____
8. Порядок проведения работы (указать мощность р-ра) _____
9. Способ транспортировки и место хранения устройств, облучавшихся в процессе работы реактора (после окончания работы) _____

Примечание: наряд-допуск на проведение работы выдается после утверждения настоящей программы.

Руководитель (отдела, лаборатории, службы, группы) _____

Руководитель работы _____