

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ  
«РОСАТОМ»**

**Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Объединенный эколого-технологический и научно-исследовательский  
центр по обезвреживанию РАО и охране окружающей среды»  
(ФГУП «РАДОН»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор  
ФГУП «РАДОН»  
Лужецкий А.В.



2020

**МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ**

**(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной  
энергии «Эксплуатация пунктов хранения радиоактивных отходов и  
радиационных источников ФГУП «РАДОН»**

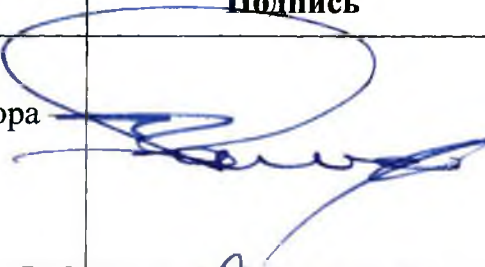

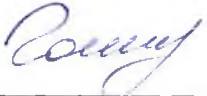

ТОМ 1

Ответственный за природоохранную деятельность – Колтунов А.А.

2020 год

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

ФИО	Должность	Подпись
Макаров Е.П.	Первый заместитель генерального директора директор по операционной деятельности	
Колтунов А.А.	Главный инженер	
Голубева Е.С.	Начальник отдела лицензирования	
Мартьянова Н.С.	Начальник отдела охраны окружающей среды	

## Содержание

АННОТАЦИЯ.....	9
1. Общие сведения о юридическом лице, осуществляющем деятельность в области использования атомной энергии.....	10
1.1 Наименование, организационно-правовая форма, место нахождения .....	10
1.2. Сведения об основной хозяйственной и иной деятельности, сопряженной с осуществлением деятельности в области использования атомной энергии.....	11
1.3. Описание и структура предприятия.....	19
2. Описание деятельности.....	25
2.1. Цель и потребность реализации намечаемой деятельности .....	25
2.2. Основные работы, проводимые при эксплуатации ПХРО .....	25
2.3. Описание пункта хранения РАО .....	33
2.3.1. Законсервированные хранилища.....	35
2.3.2. Действующие хранилища.....	39
2.3.3. Здания и сооружения для обеспечения производственных процессов.....	45
2.3.4. Дренажная система и система сбора поверхностного стока.....	48
2.4. Описание радиационных источников .....	49
2.4.1. Поверочная установка нейтронного излучения УКПН-1М.....	49
2.4.2. Стационарная облучательная гамма-установка.....	51
3. Сведения о радиоактивных отходах, деятельность по обращению с которыми планируется осуществлять.....	53
4. Оценка воздействия на окружающую среду в результате осуществления лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии.....	57
4.1. Пояснительная записка по обосновывающей документации.....	57
4.2. Описание альтернативных вариантов. Обоснование выбора варианта .....	57
4.3. Описание окружающей среды, характера имеющейся антропогенной нагрузки на окружающую среду на данной территории .....	59
4.3.1. Физико-географическое положение и условия .....	59
4.3.2. Климатические условия.....	61
4.3.3. Рельеф.....	69
4.3.4. Геологические и гидрогеологические условия .....	71

4.3.5.	Опасные природные явления .....	80
4.3.6.	Поверхностные водные объекты .....	82
4.3.7.	Характеристика почвенного покрова .....	83
4.3.8.	Характеристика растительного и животного мира .....	86
4.3.9.	Особо охраняемые природные территории, объекты культурного и исторического наследия .....	91
4.3.10.	Социально-экономическая характеристика в районе размещения .....	95
4.3.11.	Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения .....	101
4.3.12.	Характеристика уровня загрязнения поверхностных водоемов.....	104
4.3.13.	Радиационная характеристика в районе расположения .....	105
4.4.	Характер и оценка возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду и персонал .....	112
4.4.1.	Воздействие на атмосферный воздух.....	112
4.4.2.	Акустическое воздействие .....	130
4.4.3.	Оценка воздействия на водные объекты.....	134
4.4.4.	Оценка воздействия на растительность и животный мир.....	141
4.4.5.	Оценка воздействия на почву, геологическую среду и подземные воды	142
4.4.6.	Обращение с отходами производства и потребления .....	144
4.5.	Описание возможных аварийных (внештатных) ситуаций.....	185
4.5.1	Анализ возможных аварийных ситуаций на ПХРО .....	185
4.5.2	Анализ возможных аварийных ситуаций при эксплуатации радиационных источников.....	194
4.5.3	Системы обеспечения безопасности .....	196
4.6.	Планируемые мероприятия по предотвращению и/или смягчению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду .....	200
4.6.1	Мероприятия по охране атмосферного воздуха.....	200
4.6.2	Мероприятия по предотвращению воздействия на поверхностные и подземные воды .....	201
4.6.3	Мероприятия по снижению шума .....	202
4.6.4	Мероприятия по охране почв.....	202

4.6.5	Мероприятия по охране растительного и животного мира .....	204
4.6.6	Мероприятия по обращению с отходами производства и потребления.....	204
4.7.	Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду .....	205
4.8.	Затраты на реализацию природоохранных мероприятий.....	207
4.9.	Краткое содержание программ мониторинга.....	208
4.9.1.	Производственный экологический контроль .....	208
4.9.2.	Радиационный контроль окружающей среды .....	214
4.9.3.	Радиационно-экологический мониторинг .....	218
4.9.4.	Контроль состояния хранилищ РАО и вмещающих пород .....	218
4.10.	Управление экологическими рисками .....	220
4.11.	Средства контроля и измерений, планируемых к использованию для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии .....	223
5.	Сведения о деятельности по обращению с радиоактивными отходами .....	237
5.1.	Транспортирование РАО.....	237
5.2.	Прием и переработка РАО .....	240
5.3.	Сортировка и фрагментация ТРО .....	243
5.4.	Переупаковка РАО.....	244
5.5.	Сжигание РАО .....	244
5.6.	Прессование РАО.....	245
5.7.	Цементирование РАО .....	246
5.8.	Концентрирование ЖРО .....	247
5.9.	Обращение с РАО, образованными в результате производственной деятельности .....	247
6.	Обеспечение безопасности при эксплуатации.....	253
6.1.	Обеспечение радиационной безопасности.....	253
6.2.	Концепция обеспечения безопасности ПХРО.....	254
6.3.	Обеспечение технической безопасности.....	258
6.4.	Обеспечение пожарной безопасности.....	259

7. Сведения о получении положительных заключений и (или) документов согласований органов федерального надзора и контроля по обоснованиям лицензий на осуществление деятельности в области использования атомной энергии .....	261
8. Сведения об участии общественности при принятии решений, касающихся лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии ....	264
9. Резюме нетехнического характера.....	264
10. Перечень нормативных и справочных материалов .....	271

## Обозначения и сокращения

ГРО	-	газообразные радиоактивные отходы
ГСМ	-	горюче-смазочные материалы
ГЭЭ	-	государственная экологическая экспертиза
ДОА <sub>НАС</sub>	-	допустимая среднегодовая объемная активность в атмосферном воздухе для населения
ДУ	-	допустимый уровень
ЖРО	-	жидкие радиоактивные отходы
ЗВЗ	-	зона возможного загрязнения
ИИИ	-	источник ионизирующего излучения
МРАО	-	металлические радиоактивные отходы
МЭД	-	мощность эквивалентной дозы
НЗК	-	невозвратный защитный контейнер
ОВОС	-	оценка воздействия на окружающую среду
ОИАЭ	-	объект использования атомной энергии
ОФН	-	объекты фоновых наблюдений
ПДК	-	предельно допустимая концентрация
ПРК	-	пункт радиационного контроля
ПХРО	-	пункт хранения радиоактивных отходов
РАО	-	радиоактивные отходы
РБ	-	радиационная безопасность
РВ	-	радиоактивные вещества
РИ	-	радиационный источник
СБ	-	служба безопасности
СПО		отходы, образующиеся в производственной деятельности, содержащие радионуклиды техногенного происхождения в количествах, не превышающих значений, нормативно установленных для их отнесения к РАО, но превышающих значения, допускающие их неограниченное использование в соответствии с радиационными характеристиками.

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

СЗЗ	-	санитарно-защитная зона
СРБ	-	служба радиационной безопасности
ТКО	-	твердые коммунальные отходы
ТРО	-	твердые радиоактивные отходы
ФГУП «РАДОН »	-	Федеральное государственное унитарное предприятие «Объединенный эколого-технологический и научно- исследовательский центр по обезвреживанию РАО и охране окружающей среды»
ХТО	-	хранилище твердых радиоактивных отходов



## АННОТАЦИЯ

Настоящие Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН» разработаны для представления в соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» на государственную экологическую экспертизу с целью оценки соответствия намечаемой лицензируемой деятельности экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды.

В целях обеспечения единообразия материалов обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии настоящий документ выполнен в соответствии с методическими рекомендациями, утвержденными приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 10 октября 2007 г. N 688.

В соответствии с п. 11 постановления Правительства РФ от 29.03.2013 № 280 «О лицензировании деятельности в области использования атомной энергии» заключение государственной экологической экспертизы входит в комплект документов, предоставляемых в Ростехнадзор для получения лицензии.

Вид лицензируемой деятельности – эксплуатация пунктов хранения радиоактивных отходов и радиационных источников.

Место реализации лицензируемой деятельности: Московская область, Сергиево-Посадский район, в районе с. Шеметово, мкр-н Новый, промплощадка.

При подготовке материалов обоснования лицензии были использованы данные:

- государственных докладов, официальных баз данных, фондовых и научных источников;
- отчетов обоснования безопасности пунктов хранения РАО и радиационных источников;
- отчетов о результатах контроля объектов окружающей среды в районе расположения пунктов хранения и радиационных источников.

## 1. Общие сведения о юридическом лице, осуществляющем деятельность в области использования атомной энергии

### 1.1 Наименование, организационно-правовая форма, место нахождения

Таблица 1.1.1 - Наименование, организационно-правовая форма, место нахождения юридического лица

Наименование юридического лица	Федеральное государственное унитарное предприятие «Объединённый эколого-технологический и научно-исследовательский центр по обезвреживанию РАО и охране окружающей среды» (ФГУП «РАДОН»)
Юридический адрес	119121, г. Москва, 7-й Ростовский пер., 2/14
Почтовый адрес	119121, г. Москва, 7-й Ростовский пер., 2/14
Регион (субъект Федерации)	Город Москва
Телефон	+7(495) 545-57-67, +7 (495) 545-57-65
Факс	+7 (495) 549-52-01
E-mail	info@radon.ru
Свидетельство о государственной регистрации с указанием органа, выдавшего свидетельство	№ 032 046 от 27.05.1994 г., выдано Московской регистрационной палатой
Свидетельство о постановке на учет в налоговом органе	Серия 77 № 011862272 от 30.01.2003 г., выдано Межрайонной инспекцией Федеральной налоговой службы № 46 по г. Москве
ИНН	7704009700
Руководитель	Генеральный директор – Лужецкий Алексей Владимирович
Ответственный за природоохранную деятельность	Главный инженер – Колтунов Арсений Анатольевич

## **1.2. Сведения об основной хозяйственной и иной деятельности, сопряженной с осуществлением деятельности в области использования атомной энергии**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Объединенный эколого-технологический и научно-исследовательский центр по обезвреживанию РАО и охране окружающей среды» основано на праве хозяйственного ведения в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 02.02.1960 № 120-43с и решением Мосгорисполкома от 27.02.1960 № 13/9с как Центральная станция по переработке и захоронению РАО; распоряжением Совета Министров СССР от 19.04.1968 № 758-316 переименована в Центральную станцию радиационной безопасности (ЦСРБ); распоряжением Совета Министров СССР от 18.07.1980 № 1407-рс ЦСРБ преобразована в Московское научно-производственное объединение "Радон" (МосНПО "Радон"), которое было зарегистрировано Московской регистрационной палатой от 27.05.1994 № 032046 как Московское государственное Предприятие «Объединенный эколого-технологический и научно-исследовательский центр по обезвреживанию РАО и охране окружающей среды»; распоряжением Департамента Государственного и муниципального имущества города Москвы от 05.04.2001 № 1559-Р переименовано в Государственное унитарное Предприятие города Москвы «Объединенный эколого-технологический и научно-исследовательский центр по обезвреживанию РАО и охране окружающей среды» (ГУП МосНПО «Радон»).

Федеральное государственное унитарное предприятие «Объединенный эколого-технологический и научно-исследовательский центр по обезвреживанию РАО и охране окружающей среды» (ФГУП «РАДОН») представляет собой многофункциональный научно-производственный комплекс, действующий с целью обеспечения радиационной безопасности населения, радиоэкологической защиты природной окружающей среды региона, включающего Москву, Московскую область и Центрального региона России, обеспечения безопасности хранения РАО, размещенных в специальных сооружениях, а также выполнения городских и федеральных социально-экономических заказов. ФГУП «РАДОН» обслуживает промышленные и сельскохозяйственные предприятия, атомные станции, учебные, медицинские и исследовательские учреждения, военные объекты.

Основной вид деятельности - сбор, транспортировка, переработка, кондиционирование и размещение на долгосрочную изоляцию радиоактивных отходов - отходов средней и низкой удельной активности, не используемых по назначению источников ионизирующего излучения.

ФГУП «РАДОН» также выполняет работы по выводу из эксплуатации радиационно-опасных объектов, дезактивации и реабилитации загрязненных территорий. Основные объекты, которым ФГУП «РАДОН» оказывает вышеперечисленные услуги, располагаются в европейской части РФ, но в последнее время регион обслуживания предприятия расширился: выполняются договорные работы с предприятиями Урала, Сибири, Дальнего Востока.

ФГУП «РАДОН» проводит радиационный контроль стройплощадок, радиационно-опасных объектов и состояния природной среды, ведет просветительскую работу с населением. Предприятие участвует в разработке общих принципов и практических моделей обеспечения радиационно-экологической безопасности крупных городов. В рамках координационных технических программ МАГАТЭ сотрудники предприятия привлекаются в качестве экспертов при подготовке рекомендаций этой организации.

Распоряжением правительства Российской Федерации № 1311-Р от 14.09.2009 (в редакции постановления Правительства от 01.08.2013 № 655) предприятие включено в «Перечень организаций, эксплуатирующих особо радиационно-опасные и ядерно-опасные производства и объекты».

ФГУП «РАДОН» имеет свидетельство № ГК-С062 от 23.04.2014 г. о признании организации пригодной эксплуатировать объекты использования атомной энергии и осуществлять деятельность в области использования атомной энергии, сроком до 12.04.2060 года.

Предприятие действует на основании Устава, утвержденного Приказом ГК «Росатом», может осуществлять следующие виды деятельности (предмет деятельности Предприятия):

- Радиозэкологический мониторинг, в том числе постоянный контроль радиационной обстановки территорий и проведение демеркуризационных работ в субъектах Российской Федерации.

- Радиационно-экологическое и инженерно-радиационное обследование территорий и объектов, в том числе детальное обследование выявленных и потенциальных участков радиоактивного загрязнения территорий и объектов.

- Размещение, сооружение, эксплуатация и вывод из эксплуатации

ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов, радиоактивных веществ, пунктов хранения, хранилищ радиоактивных отходов, а также выполнение работ и предоставление услуг эксплуатирующей организации.

- Строительство, реконструкция, капитальный ремонт, модернизация объектов использования атомной энергии.

- Обращение с ядерными материалами, радиоактивными веществами, радиоактивными отходами и радионуклидными источниками излучения при их образовании, извлечении, приеме, сборе, транспортировании, производстве, использовании, сортировке, переработке, кондиционировании, хранении и передаче на захоронение.

- Деятельность по сбору, транспортированию, обработке утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV класса опасности.

- Обращение с отходами производства и потребления.

- Использование ядерных материалов и/или радиоактивных веществ при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

- Выполнение проектных и проектно-изыскательских работ.

- Проектирование, конструирование, изготовление и эксплуатация объектов использования атомной энергии (в том числе ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов, радиоактивных веществ, пунктов хранения, хранилищ радиоактивных отходов).

- Конструирование, изготовление и эксплуатация оборудования для объектов использования атомной энергии (в том числе ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов, радиоактивных веществ, пунктов хранения, хранилищ радиоактивных отходов).

- Ремонтно-строительная деятельность.

- Проведение экспертизы безопасности (экспертизы обоснования безопасности) объектов использования атомной энергии и (или) видов деятельности в области использования атомной энергии.

- Проведение экспертизы проектной, конструкторской, технологической документации и документов, обосновывающих обеспечение ядерной и радиационной безопасности ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов, деятельности по обращению с ядерными материалами, радиоактивными веществами и радиоактивными

отходами.

- Использование радиоактивных материалов при проведении работ по использованию атомной энергии в оборонных целях.

- Проведение работ по дезактивации спецодежды, средств защиты, оборудования, помещений, территорий, автотранспортных средств, загрязненных радиоактивными веществами.

- Обеспечение ядерной, радиационной, химической и пожарной безопасности при эксплуатации объектов использования атомной энергии и осуществлении деятельности по использованию атомной энергии.

- Обеспечение физической защиты объектов использования атомной энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации и нормами и правилами в области использования атомной энергии.

- Обеспечение защиты ядерных материалов и ядерных объектов в соответствии с законодательством Российской Федерации.

- Осуществление контроля и учета ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.

- Проведение радиационно-аварийных и радиационно-реабилитационных работ.

- Проведение экспертизы по оценке экологического состояния окружающей среды и территорий.

- Эксплуатация источников ионизирующего излучения (генерирующих).

- Эксплуатация аппаратов и изделий, в которых содержатся радиоактивные вещества.

- Эксплуатация сооружений, комплексов и установок для производства ядерных материалов - гексафторида урана (сублиматное производство).

- Эксплуатация сооружений, комплексов и установок по производству ядерных материалов - разделение изотопов урана для получения гексафторида урана, содержащего изотоп U-235 не более 5% масс.

- Изготовление транспортных упаковочных комплектов для перевозки сырьевого и отвального гексафторида урана.

- Сооружение и эксплуатация стационарных объектов, предназначенных для захоронения твердых радиоактивных урансодержащих отходов сублиматного и разделительного производств.

- Осуществление деятельности по использованию ядерных материалов и радиоактивных веществ при проведении работ по использованию атомной энергии в оборонных целях.

- Организация и проведение на предприятиях и в организациях, связанных с обращением с РВ и РАО, разработки и внедрения технологий переработки и кондиционирования РАО, проведение радиационно-аварийных и радиационно-реабилитационных работ, проведение радиоэкологического мониторинга, обследования и консервации хранилищ РАО, разработка и ввод в действие процедурной и технологической документации.

- Разработка и практическое внедрение новых современных методов защиты окружающей среды и населения; технологий, комплексов специализированных установок и оборудования для обращения с радиоактивными веществами (РВ) и радиоактивными отходами (РАО).

- Методическое и научно - техническое обеспечение:

- Обращения с РВ и РАО, работ, связанных с реконструкцией и техническим оснащением предприятий, в области обращения с РВ и РАО, с разработкой методической базы, технических решений и выдачей соответствующих предложений и рекомендаций.

- Выработки единых подходов к техническим решениям выполнения процессов транспортирования, переработки, хранения, долговременного хранения радиоактивных отходов.

- Совершенствования радиоэкологического мониторинга, радиационного контроля и оснащения соответствующими приборами, оборудованием и методической базой.

- Контроля и изучения радиоэкологического состояния объектов окружающей среды в зоне функционирования радиационно-опасных предприятий на территории Российской Федерации.

- Разработки методов и технических средств по предупреждению и ликвидации последствий радиационных аварий.

- Выполнение работ в области стандартизации, сертификации, в том числе оборудования, изделий, технологий, материалов, и метрологии, в том числе проведение метрологической экспертизы технической документации и аттестации методик.

- Проведение испытаний оборудования, изделий, технологий, материалов.

- Проведение поверки средств измерений и аттестации испытательного оборудования.

- Выполнение измерений и анализов в аккредитованных

лабораториях.

- Эксплуатация опасных производственных объектов.
- Эксплуатация взрывоопасных, пожароопасных, химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности.
- Эксплуатация взрывоопасных, пожароопасных, химически и ядерно-радиационно опасных, вредных производств.
- Осуществление образовательной деятельности.
- Научно-техническое и экономическое сотрудничество с организациями Российской Федерации и зарубежных стран.
- Обучение специалистов в сфере профессионального послевузовского образования по специальностям основной деятельности Предприятия.
- Подготовка специалистов в области использования ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ.
- Подготовка кадров высшей квалификации, защита докторских и кандидатских диссертаций в диссертационных советах по специальностям основной деятельности Предприятия.
- Добыча подземных вод для целей питьевого, хозяйственно-бытового водоснабжения и технологического снабжения водой.
- Осуществление медицинской деятельности.
- Обеспечение защиты сведений, составляющих государственную, служебную и коммерческую тайну, и иных сведений ограниченного доступа в соответствии с законодательными и нормативными правовыми актами Российской Федерации и локальными актами Госкорпорации «Росатом».
- Проведение специальной оценки условий труда.
- Организация и эксплуатация столовых, пунктов питания и поставка продукции общественного питания.
- Проведение учебно-методической и просветительской работы среди населения в области обращения с радиоактивными отходами.
- Предоставление редакционных, издательских, информационных и полиграфических услуг.
- Торговля оптовая осветительным оборудованием.
- Предоставление информационных, рекламных, торговых и посреднических услуг по разработке и реализации научно-технической продукции, товаров, работ и услуг в соответствии с видами деятельности Предприятия.
- Представление консультационных услуг по вопросам права,



коммерческой деятельности и иным вопросам.

- Эксплуатация, содержание и управление эксплуатацией объектов жилого фонда, жилищно-коммунального хозяйства и инфраструктуры.

- Оказание транспортных услуг сторонним организациям, физическим лицам.

- Осуществление перевозок.

- Внешнеэкономическая деятельность:

- Операции по экспорту и импорту материалов и оборудования, технологических комплексов обращения с РАО и РВ.

- Участие в проводимых за рубежом работах по выводу из эксплуатации радиационно-опасных объектов.

- Проведение в интересах зарубежных заказчиков научно-исследовательских, опытно-конструкторских и проектных работ по совершенствованию и повышению качества, безопасности, надежности средств и методов обращения с РВ и РАО.

- Изготовление для зарубежных заказчиков оборудования обращения с РАО и источниками ионизирующих излучений, пунктов хранения радиоактивных отходов.

- Разработка в интересах зарубежных заказчиков методов и технических средств по предупреждению и ликвидации последствий радиационных аварий.

- Разработка, освоение и внедрение в интересах зарубежных заказчиков новых природоохранных методов и технологий в области обеспечения радиационной и экологической безопасности при обращении и захоронении РАО.

- Проектирование и строительство производственных, административных, социального и культурно-бытового назначения и жилых объектов.

Текущая деятельность осуществляется на основании лицензий, указанных в таблице 1.2.1:

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

Таблица 1.2.1 - Действующие лицензии ФГУП «РАДОН» на право осуществления деятельности в области использования атомной энергии.

№ п/п	Название документа	Серия, номер	Дата выдачи	Дата окончания действия
1.	Лицензия на право эксплуатации пунктов хранения радиоактивных отходов и радиационных источников с изм. 1 от 06.11.2019	ГН-(С)-03-305-3646	15.04.2019	15.04.2021
2.	Лицензия на право обращения с радиоактивными отходами при их переработке	ГН-07-303-3371	21.06.2017	21.06.2022
3.	Лицензия на право обращения с радиоактивными отходами при их транспортировании	ГН-07-602-3353	12.04.2017	12.04.2022
4.	Лицензия на право использования радиоактивных веществ при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ГН – 09-501-3376	05.07.2017	05.07.2022
5.	Лицензия на сооружение пунктов хранения радиоактивных отходов	ГН-02-303-3336	27.02.2017	27.02.2022
6.	Лицензия на право вывода из эксплуатации радиационных источников, пунктов хранения, хранилищ радиоактивных отходов	ГН-(УС)-04-205-3752	23.12.2019	23.12.2024
7.	Лицензия на право проектирования и конструирования пунктов хранения радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов	ГН - 10- 303- 3455	11.12.2017	11.12.2027
8.	Лицензия на конструирование и изготовление оборудования для радиационных источников, пунктов хранения радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов	ГН-(С)-11-205-3475	05.02.2018	05.02.2028

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

9.	Лицензия на деятельность в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих)	№77.01.13.002.Л. 000309.07.07	26.07.2007	бессрочно
----	--	----------------------------------	------------	-----------

В соответствии с требованиями законодательства, на все виды работ предприятием получены в межрегиональном управлении № 21 ФМБА России санитарно-эпидемиологические заключения о соответствии условий этих работ санитарным правилам.

### **1.3. Описание и структура предприятия**

Предприятие возглавляет генеральный директор. Основная промышленная площадка расположена в Сергиево-Посадском районе, с. Шеметово. Для выполнения работ по выводу из эксплуатации промплощадки АО «ВНИИХТ» с расположенной на ней ядерной установкой создан филиал ФГУП «РАДОН», расположенный по адресу: г. Москва, Каширское шоссе, д. 33, корпус 29. Для работ по ликвидации ядерного наследия на территории Ангарского Электролизного химического комбината создан Ангарский филиал предприятия.

Организационная структура, находящаяся в прямом подчинении генерального директора, показана на рисунке 1.3.1.

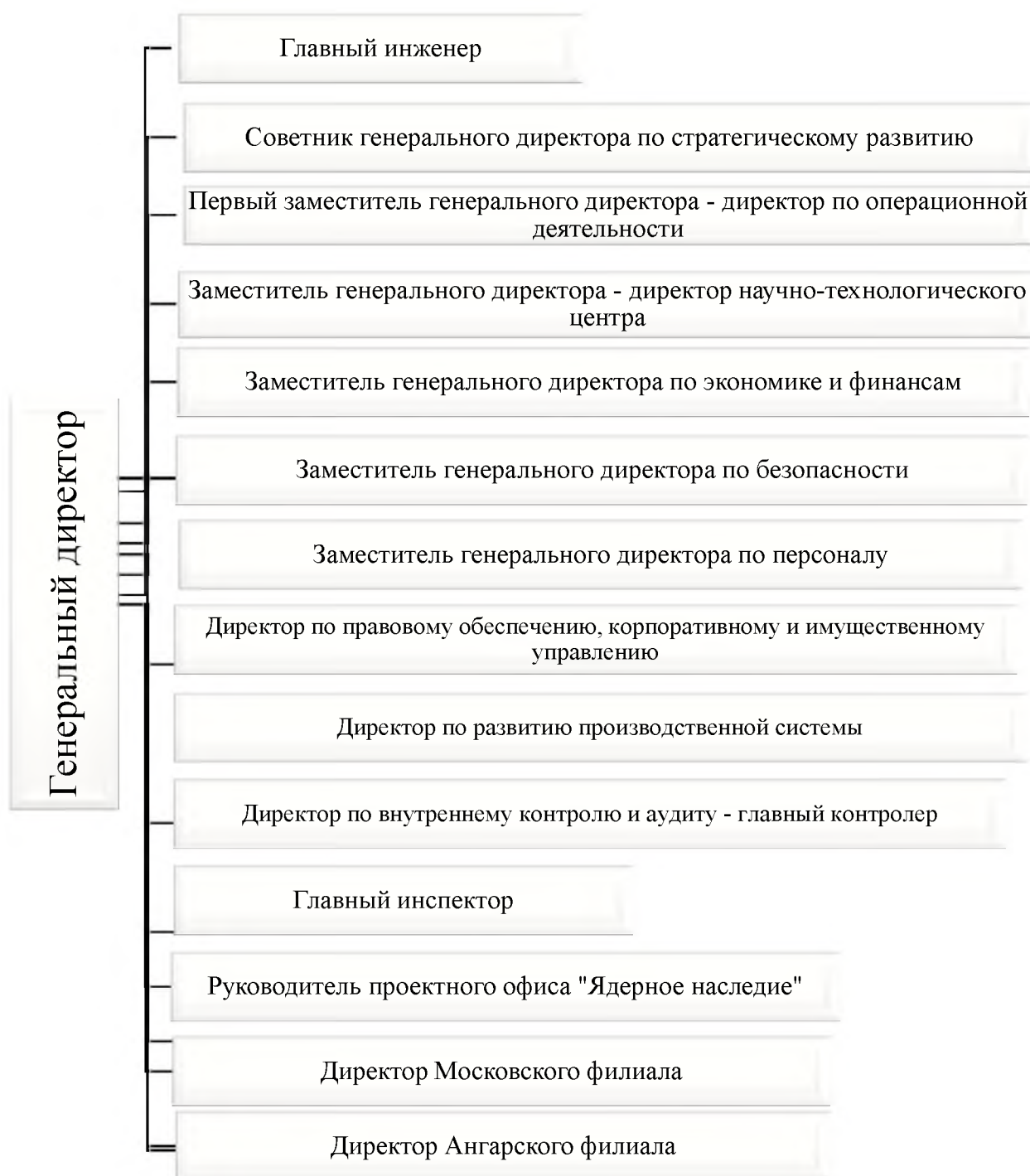


Рис. 1.3.1 - Организационная структура предприятия.

Далее функции распределяются между блоками:

Блок по науке

*Научно-технологический центр*

Проектный офис

Отдел организации научно-технической деятельности

Блок главного инженера

Управление капитального строительства

*Отдел строительного контроля*

*Отдел проектирования*

Группа технологического сопровождения деятельности

Управление административно-хозяйственного обеспечения

*Отдел административно-хозяйственного обеспечения*

*Участок по жилищно-бытовому обслуживанию*

Центральная лаборатория

*Лаборатория радиоизотопных методов анализа*

*Лаборатория физико-химических методов анализа*

*Лаборатория радиационных методов анализа по городу Москве*

Управление радиационной безопасности

*Отдел радиационной безопасности*

*Цех производственного радиационного контроля*

Управление по инженерно-техническому обеспечению

*Участок эксплуатации газовой котельной*

*Участок газового хозяйства*

*Отдел главного механика*

*Отдел главного энергетика*

Управление безопасности труда

*Отдел охраны труда*

*Отдел промышленной безопасности*

Отдел по делам ГО, ЧС и МП

Отдел охраны окружающей среды

Отдел метрологического обеспечения производства

Блок по операционной деятельности

Блок главного технолога

*Отдел технической подготовки производства*

*Отдел технического регулирования и менеджмента качества*

*Отдел лицензирования*

Опытно-демонстрационный центр "Хранение РАО и ВЭ ЯРОО"

*Отдел оценки безопасности ЯРОО*

*Отдел вывода из эксплуатации ЯРОО*

Отдел организации закупок

Управление маркетинга и сбыта

*Коммерческий отдел*

*Отдел развития и ВЭД*

Управление материально-технического снабжения

*Отдел комплектации и складской логистики*

*Отдел закупок товаров, работ и услуг*

Производственно-диспетчерский отдел

Производственно-технический отдел

Цех по перевозке РАО и механизации радиационно-реабилитационных работ

Цех радиационно-экологического мониторинга и радиационного контроля

Цех по обращению с радиоактивными отходами

Блок по экономике и финансам

Казначейство

Бухгалтерия

*Отдел учета производственных операций и расчетов с персоналом*

*Отдел бухгалтерской и налоговой отчетности*

Отдел информационных технологий

Отдел по инвестициям

Отдел экономики, планирования и ценообразования

Блок по правовому обеспечению, корпоративному и имущественному управлению

Отдел правовой и корпоративной работы

Отдел по управлению имуществом

Отдел документационного обеспечения управления

Архив

Блок по безопасности

Отдел защиты государственной тайны

Служба безопасности

*Отдел пропускного режима*

*Отдел эксплуатации систем физической защиты*

*Отдел инженерно-технического обеспечения систем физической защиты*

Специальный научно-технический отдел

Отдел защиты активов

Блок по управлению персоналом

Отдел по работе с персоналом

Отдел организации, оплаты и мотивации труда

Отдел по связям с общественностью

Учебно-методический отдел

Блок по внутреннему контролю и аудиту

Группа внутреннего контроля и аудита

Блок главного инспектора

Блок по развитию ПСР

Отдел развития ПСР

Проектный офис "Ядерное наследие"

Московский филиал

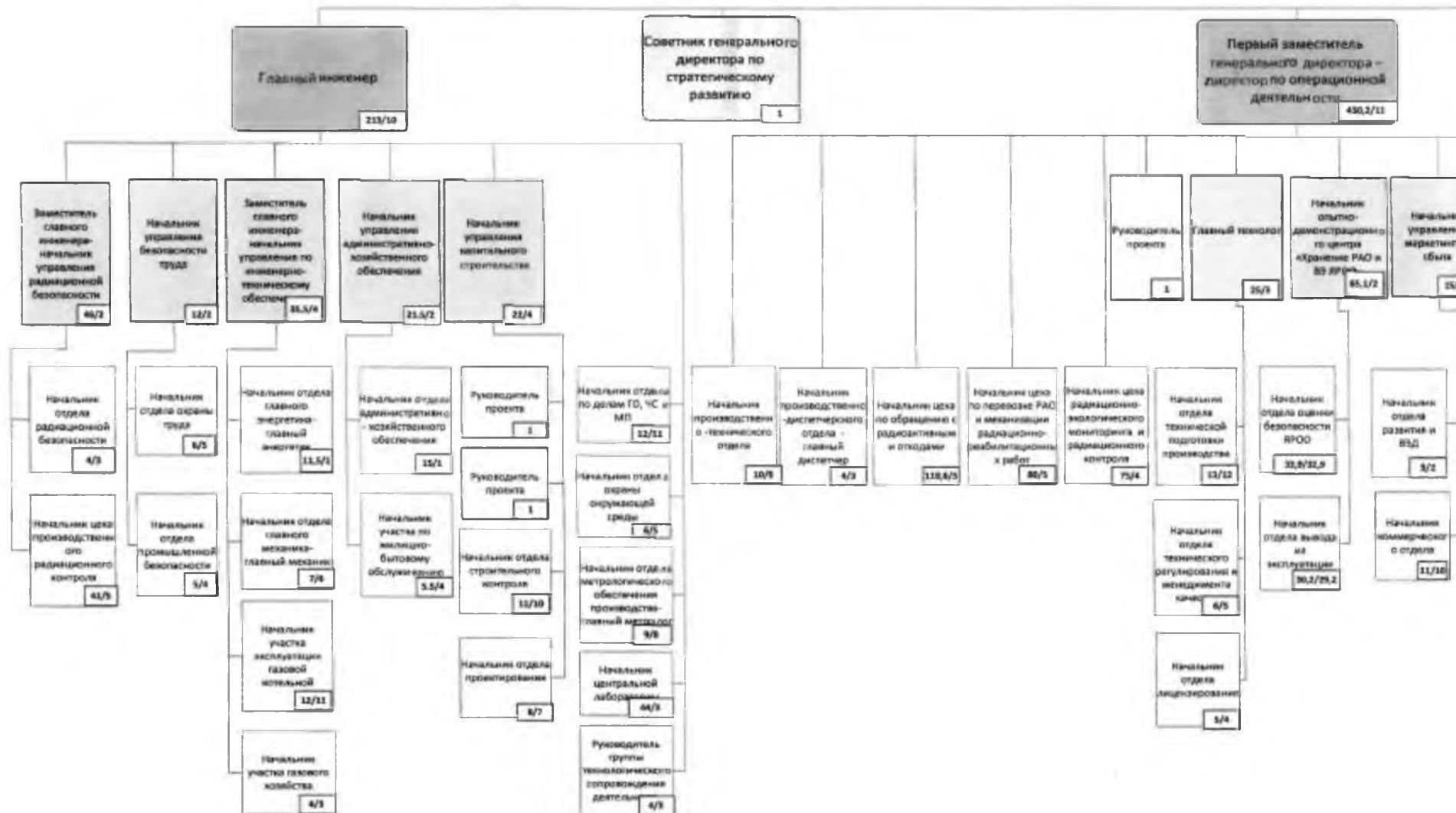
Ангарский филиал

Организационная структура ФГУП «РАДОН» утверждена и введена в действие приказом генерального директора от 20.09.2019 № 335/586П.

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)

на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

Организационная







## **2. Описание деятельности**

### **2.1. Цель и потребность реализации намечаемой деятельности**

Целью намечаемой деятельности является эксплуатация радиационных источников (не относящихся к ядерным установкам, в которых содержатся радиоактивные вещества или генерируется ионизирующее излучение) и пунктов хранения радиоактивных отходов.

Потребность реализации намечаемой деятельности обусловлена необходимостью безопасного хранения радиоактивных отходов в хранилищах предприятия. Целью обращения с РАО является ограничение их вредного воздействия, при котором будут обеспечены защита здоровья человека и охрана окружающей среды в настоящее время и в будущем, не налагая чрезмерного бремени на последующие поколения.

Основанием для лицензируемой деятельности являются требования Федерального Закона «Об использовании атомной энергии» (№170-ФЗ от 21.11.1995 г).

### **2.2. Основные работы, проводимые при эксплуатации ПХРО**

В рамках эксплуатации пункта хранения РАО будут выполняться следующие работы:

- хранение в сооружении 103В (первая очередь, модули 1-10) твердых кондиционированных радиоактивных отходов, а также промежуточное хранение некондиционированных твердых радиоактивных отходов;
- хранение (технологическое) в сооружении 103Б твердых радиоактивных отходов.
- хранение в наземной части хранилищ твердых радиоактивных отходов (ХТО №№30÷34) кондиционированных радиоактивных отходов;
- хранение в сооружении 103В (первая очередь, модули 1-10), а также хранилищах ХТО (№№1,3÷34, №36) отработавших радионуклидных источников излучения в транспортных упаковочных комплектах или защитных контейнерах;
- хранение в хранилищах скважинного типа (18 модулей), расположенных в здании 69, отработавших радионуклидных источников излучения, содержащих радионуклиды с периодом полураспада не более 31 года;

- хранение твердых радиоактивных отходов исследовательских реакторов в упаковочных комплектах или защитных контейнерах;
- хранение в хранилище радиевых источников и препаратов ХА-1, расположенном в здании 69, отработавших радионуклидных источников излучения в упаковочных комплектах или защитных контейнерах;
- хранение в здании 69 отработавших радионуклидных источников излучения, размещенных в сертифицированных контейнерах, а также проведение работ по кондиционированию отработавших радионуклидных источников излучения в сертифицированных контейнерах;
- хранение в хранилищах твердых радиоактивных отходов (ХТО №1, 3÷34, 36), хранилищах СБД-1, СБД-2 ранее размещенных твердых радиоактивных отходов;
- технологическое хранение в хранилищах жидких радиоактивных отходов ХЖО-1, ХЖО-2 жидких радиоактивных отходов;
- хранение в емкостях БЖ ранее размещенных радиоактивных отходов;
- эксплуатацию освобожденного от РАО хранилища ХТО-2;
- обращение с РАО, РВ и отработавшими радионуклидными источниками ионизирующего излучения при их сборе, сортировке, кондиционировании, транспортировании на территории объекта;
- обращение с РАО, РВ и радионуклидными источниками ионизирующего излучения при проведении радиационного контроля объекта и его санитарно-защитной зоны, определении радионуклидного состава проб РАО и окружающей среды с использованием технических средств непрерывного, оперативного контроля, лабораторного анализа, а также технологическое хранение радиоактивных отходов на специально оборудованных площадках.
- проведение работ по приему упаковок отходов (РАО, СПО, металлического лома), входному контролю (взвешивание, радиационный контроль, инструментальный контроль), а также размещению упаковок отходов на временное хранение на специально оборудованной площадке;
- проведение работ по поверке дозиметрической и радиометрической аппаратуры, а также ремонтно-профилактические работы на поверочных установках в объеме требований инструкции по эксплуатации;
- проведение работ по дезактивации одежды, средств защиты, технологического оборудования, автотранспортных средств;

- работы по характеризации, паспортизации, учету и контролю РАО, в том числе: характеризация первичных, промежуточных и окончательных (кондиционированных) форм РАО неразрушающими методами (спектрометрия, интроскопия, визуальное инспектирование), отбором и анализом контрольных образцов; паспортизация упаковок РАО; маркировка упаковок РАО; ведение базы данных;
- проведение работ по обеспечению и поддержанию требуемого уровня безопасности при эксплуатации сооружений, хранилищ РАО, входящих в состав ПХРО (в том числе: обеспечение физической защиты объектов полигона; техническое инспектирование и мониторинг объектов, включая контроль эксплуатационных качеств хранилищ – состояния упаковок отходов, строительных конструкций, консервирующих покрытий, геологической среды "ближнего поля", радиационный и технологический контроль дренажных систем, подъездных путей, установок, зданий сооружений, территории зоны контролируемого доступа; работы по радиационной ремедиации объектов; обращение с вторичными РАО, включая сбор, технологическую переработку, кондиционирование, размещение в хранилищах; инженерное обеспечение объектов, включая обеспечение средствами электро-, водо-, тепло-, пароснабжения; вентиляции; канализации (общей и специальной); связи и сигнализации; выполнение ремонтно-механических работ;
- обращение с радиоактивными отходами при оказании услуг ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами».

При эксплуатации пункта хранения РАО ФГУП «РАДОН» руководствуется документами, определяющими порядок проведения радиационно-опасных работ в части эксплуатации пунктов хранения радиоактивных отходов, перечисленных в Таблице 2.2.1

Таблица 2.2.1 Список документов, определяющих порядок проведения радиационно-опасных работ при эксплуатации ПХРО

№ п/п	Обозначение документа	Наименование документа
1	НРБ-99/2009	Нормы радиационной безопасности
2	СанПин 2.6.1.07-03 (СПП ПУАП-03)	Гигиенические требования к проектированию предприятий и установок атомной промышленности
3	СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010)	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

4	ПДТО-1-2015	Правила передачи радиоактивных отходов от предприятий и учреждений в ФГУП «РАДОН»
5	ПДТО-2-2017	Внутрипроизводственная передача радиоактивных отходов в ФГУП «РАДОН»
6	ПДТО-3-2013	Эксплуатация полигона радиоактивных отходов
7	ПДТО-6-2017	Порядок обращения с производственными радиоактивными отходами
8	ПДТО-7-2017	Правила эксплуатации технологического оборудования по обращению с радиоактивными отходами ФГУП «РАДОН»
9	О-ТР-01.02/2018 (ЦПРАО и МРР)	Обращение с радиоактивными отходами при их приеме и транспортировании
10	О-ТР-11.00/2019 (ЦПРАО и МРР)	Внутрипроизводственное транспортирование
11	О-ТР-3-03/2019 (ОДЦ)	Дезактивация выявленных участков радиоактивного загрязнения при проведении радиационно-реабилитационных работ
12	ЭПР Рад X-01.03/2018	Технологический регламент. Эксплуатация стационарного объекта, предназначенного для хранения радиоактивных отходов
13	ТП Рад 22.00/2017 (ОМОП)	Проверка дозиметров и радиометров нейтронного излучения. Установка поверочная нейтронного излучения УКПН-1М
14	ТП Рад И-01.00/2005	Сбор и удаление спецстоков из главного технологического корпуса
15	ТП Рад И-02.05/2018	Переработка жидких радиоактивных отходов. Станция очистки спецстоков
16	ТП Рад И-05.03/2018	Хранение жидких радиоактивных отходов. Хранилища ХЖО №1 и ХЖО №2
17	ТП Рад И-06.01/2016	Очистка поверхностных стоков промзоны. Установка «КРИСТАЛЛ»
18	ТП Рад И-07.01/2016	Переработка жидких радиоактивных отходов. Установка «Аква-экспресс»
19	ТП Рад X-24.00/2018	Технологический регламент. Размещение на временное хранение радиоактивных отходов в наземных павильонах хранилищ. Хранилища ХТО №30-34
20	РР РадX-31.01/2020	Регламент работ. Здание 103А, сооружение 103Б, сооружение 103В, сооружение 103Г, сооружение 103Д, сооружение 103Е. Организация работ.
21	ТП Рад К-02.05/2019	Суперкомпактирование твердых радиоактивных отходов. Установка «Суперкомпактор»
22	ТП Рад К-03.03/2008	Остекловывание жидких радиоактивных отходов

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

23	ТП Рад К-04.03/2017 ОТР	Переупаковка радиоактивных отходов
24	ТП Рад К-05.00/2015	Концентрирование жидких радиоактивных отходов. Установка остекловывания
25	ТП Рад О-01.04/2015	Сжигание радиоактивных отходов. Установка «Факел»
26	ТП Рад О-02.05/2019	Прессование радиоактивных отходов. Установка УП- 500
27	ТП Рад О-08.01/2007 ОТР	Термическая обработка радиоактивных отходов. Опытно-промышленная установка «Клинкер»
28	ТП Рад О-09.04/2019	Плазменная переработка твердых РАО. Установка «Плутон»
29	ТП Рад О-11.05/2015	Концентрирование жидких радиоактивных отходов. Установка УРБ-8
30	ТП Рад О-13.03/2015	Сортировка и фрагментирование твердых радиоактивных отходов. Бокс здания 113
31	ТП Рад О-22.00/2016- ОТР	Переработка металлических радиоактивных отходов (состав-трубы). Здание 65
32	ТП Рад О-23.00/2017	Переработка металлических радиоактивных отходов (здание 65)
33	ТП Рад Х-02.02/2015	Хранение источников ионизирующего излучения. Здание 69
34	ТП Рад Х-03.00/98	Кондиционирование отработавших источников ионизирующего излучения в специальных сооружениях здания 69. Установка «Москит-Т»
35	ТП Рад И-17.01/2015	Дезактивация спецтранспорта, транспортных контейнеров и оборудования
36	ТП Рад Х-04.01/2015	Размещение на хранение радиоактивных отходов от эксплуатации исследовательских реакторов. Здание №69
37	ТП Рад Х-06.02/2013	Цементирование радиоактивных отходов. Установка цементирования зольного остатка от сжигания радиоактивных отходов
38	ТП Рад Х-12.08/2018	Кондиционирование радиоактивных отходов. Миниблочная растворосмесительная установка
39	ТП Рад Х-14.00/2003 ОТР (ОДЦ)	Размещение ТРО в приповерхностных сооружениях. Хранилища типа скважин большого диаметра (СБД)
40	ТП Рад Х-15.00/2005	Кондиционирование отработавших источников ионизирующего излучения в хранилищах скважинного типа /здание 69/. Модульный иммобилизационный комплекс МИК-1

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

41	ТП Рад Х-16.00/2008 (ОДЦ)	Реабилитационные работы на хранилищах ТРО приповерхностного типа. Модульный растворонагнетательный комплекс (ХТО №12 – ХТО №29)
42	ТП Рад Х-20.02/2016	Хранение радиоактивных отходов. Хранилище ХТО №103
43	ТП Рад Х-21.00/2017 (ОДЦ)	Проведение работ по извлечению, контейнеризации, приведению к критериям приемлемости радиоактивных отходов из сооружения «БЖ-блок емкостей для ЖРО»
44	ЭД Рад ВК-01.00/2014	Эксплуатационный регламент. Измерение удельной активности РАО
45	ЭД Рад П-01.00/2008	Эксплуатационный регламент. Входной контроль радиоактивных отходов. Установка «Надзор-3»
46	ТП Рад И-10.01/2013 ОТР (ОГМ)	Замена фильтров системы вентиляции главного технологического корпуса (ГТК)
47	ЭД Рад И-21.00/2018 (ОГМ)	Эксплуатационный регламент. Система оборотного водоснабжения
48	ЭД Рад И-12.01/2013 (ОГМ)	Эксплуатационный регламент. Система приточно-вытяжной вентиляции Главного технологического корпуса
49	ЭД Рад И-13.00/2010 (ОГМ)	Эксплуатационный регламент. Система обеспечения сжатым воздухом Главного технологического корпуса
50	ЭД Рад И-15.00/2011 (ОГМ)	Эксплуатационный регламент. Система вакуумирования Главного технологического корпуса
51	ЭД Рад И-20.00/2015	Эксплуатационный регламент. Техническое обслуживание объектов ПХРО
52	ЭД Рад И-21.00/2016 (ОГМ)	Проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту на загрязненном радионуклидами оборудовании в зоне возможного загрязнения
53	ПРБ-НПК-2016 (УРБ)	План мероприятий научно-производственного комплекса ФГУП «РАДОН» по защите персонала и населения в случае радиационной аварии
54	ИРБ-УРБ-40-15 (УРБ)	Инструкция по действиям персонала ФГУП «РАДОН» в аварийных ситуациях
55	ИРБ-УРБ-43-15 (УРБ)	Инструкция по радиационной безопасности в ФГУП «РАДОН»
56	ИРБ-ЦОРО-48-17	Инструкция по радиационной безопасности при разгрузке и размещении на хранение твердых радиоактивных отходов

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

57	ИРБ-ОДЦ-1-18 (ОДЦ)	Инструкция по радиационной безопасности при проведении работ на хранилищах скважинного типа для отходов низкого и среднего уровня активности
58	ИРБ-ОДЦ-87-18 (ОДЦ)	Инструкция по радиационной безопасности отдела оценки безопасности ядерных и радиационно-опасных объектов Опытно-демонстрационного центра «Хранение РАО и ВЭ ЯРОО»
59	ИРК-ЦПРК-26-2015 (УРБ)	Инструкция радиационного контроля. Процесс долговременного хранения радиоактивных отходов в хранилищах скважинного типа
60	ДКУА-2014 (УРБ)	Допустимые и контрольные уровни параметров радиационного контроля для персонала группы А ФГУП «РАДОН»
61	П Рад 24-2018	Система учета и контроля РВ и РАО. Инструкция по учету и контролю радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в ФГУП «РАДОН»
62	ТИ Рад 09-2008(УРБ)	Проведение радиационного обследования загрязненных территорий
63	ТИ Рад 10-2013(УРБ)	Контроль доз внутреннего облучения персонала группы А, персонала контрольной группы Б
64	ТИ Рад 11-2013(УРБ)	Контроль доз внешнего облучения персонала группы А и персонала контрольной группы Б
65	ТИ Рад 18-2009(УРБ)	Радиационный контроль рабочих мест персонала групп А и Б
66	ТИ Рад 19-2009(УРБ)	Радиационный контроль технологических процессов
67	ТИ Рад 27-2019	Технологическая инструкция. Проведение работ по учету и контролю радиоактивных веществ и радиоактивных отходов
68	И Рад 301-2019	Инструкция. Входной контроль радиоактивных веществ и радиоактивных отходов при получении ФГУП «РАДОН» от сторонних организаций
69	ТИ Рад 29-2016 (ОДЦ)	Откачка вод поверхностного стока из пристенных колодцев хранилищ пункта хранения радиоактивных отходов
70	ТИ Рад 32-2016	Технологическая инструкция по подготовке средств индивидуальной защиты к стирке и дезактивации
71	ТИ Рад 33-2016	Технологическая инструкция по дезактивации и уборке помещений зоны контролируемого доступа
72	И Рад 43-2017	Инструкция. Инвентаризация радиоактивных веществ. Порядок проведения

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

73	И Рад 161-2017	Инструкция. Инвентаризация радиоактивных отходов. Порядок проведения
74	И Рад 71-2018	Программа применения пломб во ФГУП «РАДОН»
75	И Рад 108-2013 (ОДЦ)	Бурение разведочных, мониторинговых и технологических скважин
76	МИ-88-2014 (УРБ)	Измерение мощности поглощенной дозы внутри хранилищ с отработавшими источниками ионизирующих излучений универсальным дозиметром ДКС-101
77	МИ-145-2014	Определение геометрических размеров и уровня заполнения хранилищ РНИ
78	МИ-146-2014	Измерение температуры в емкости спецхранилища
79	МВИ-159-10	Определение удельной и суммарной активности гамма-излучающих радионуклидов в упаковках с радиоактивными отходами на установке гамма-спектрометрической стационарной ENV.GMS-08.01S
80	МВИ-160-10	Определение удельной и суммарной активности гамма-излучающих радионуклидов в упаковках с радиоактивными отходами на установке гамма-спектрометрической стационарной ENV.GMS-08.01M
81	МИ-161-10	Определение удельной и суммарной активности гамма-излучающих радионуклидов в упаковках с радиоактивными отходами на установке гамма-спектрометрической мобильной ISOCS
82	МИ-162-10	Определение удельной и суммарной активности гамма-излучающих радионуклидов в упаковках с радиоактивными отходами на установке гамма-спектрометрической мобильной ENV.GMS-08.02
83	МИ-170-13	Определение удельной и суммарной активности гамма-излучающих радионуклидов с применением сцинтилляционного гамма-спектрометра InSpector 1000
84	МИ-171-13 (ЦЛ)	Методика измерений предела прочности цементных компаундов, содержащих радиоактивные отходы, на испытательной машине Testinc Cybertronic
85	МП-33-13(Пр.офис)	Хранилища отработавших источников ионизирующих излучений. Отбор проб из хранилищ
86	МП-40-2014(Пр.офис)	Отбор проб воды из емкости спецхранилища для радиометрических измерений
87	МП-41-2014(Пр.офис)	Отбор проб для выполнения измерений уровня радиоактивной загрязненности внутренней поверхности загрузочной трубы спецхранилища



88	МП-43-13(Пр.офис)	Визуальный контроль хранилищ отработавших источников ионизирующего излучения с помощью видеоконтрольного устройства
89	МРК-ЦПРК-43-17 (УРБ)	Методика радиационного контроля очищенных от поверхностного загрязнения радиоактивными веществами металлических изделий
90	МРК-ЦПРК-44-15 (УРБ)	Методика радиационного контроля радиоактивности почв, донных отложений и керна скважин

### 2.3. Описание пункта хранения РАО

Земельный участок (площадью 1755,15 га) под строительство Центральной станции по захоронению радиоактивных отходов был отведен исполкому Мосгорсовета на основании распоряжения Совета Министров РСФСР от 10.03.1958 и решения Исполкома Мособлсовета депутатов трудящихся от 27.02.1958 № 194.

Постановлением Главы Сергиево-Посадского района Московской области от 18.04.1997 № 409 предприятию был предоставлен (подтвержден) земельный участок площадью 1702,63 га (60 га – постройки; 2,5 га – автодорога; 1640,13 га – лес) в постоянное (бессрочное) пользование под размещение производственной базы и утверждены границы земельного участка.

Получены Свидетельства о государственной регистрации права на постоянное (бессрочное) пользование земельным участком под размещение производственной базы и на автодорогу:

- Свидетельство о государственной регистрации права от 07.07.2016 бланк 50-БВ № 068386 на земельный участок с кадастровым номером 50:05:0020354:1, площадью 16 401 315 м<sup>2</sup>;

- Свидетельство о государственной регистрации права от 15.01.2016 бланк 50-БВ № 867767 на земельный участок с кадастровым номером 50:05:0020354:4, площадью 600 000 м<sup>2</sup>;

- Свидетельство о государственной регистрации права от 15.01.2016 бланк 50-БВ № 867405 на земельный участок с кадастровым номером 50:05:0020354:5, площадью 25 000 м<sup>2</sup>.

ПХРО ФГУП «РАДОН» – стационарный объект, предназначенный для хранения радиоактивных отходов. ПХРО размещается на территории Научно-производственного комплекса ФГУП «РАДОН», которая разделена на зону контролируемого доступа (ЗКД) и условно «чистую» зону. В

соответствии с генпланом ПХРО размещается в зоне контролируемого доступа.

ПХРО занимает участок, имеющий прямоугольную форму (0,95×0,6 км). Для промплощадки предприятия установлена санитарно-защитная зона на расстоянии 180 м от её границы. На Проект санитарно-защитной зоны для ФГУП «РАДОН» по адресу: Московская область, район Сергиево-Посадский, в районе села Шеметово, мкр. Новый, промплощадка, получено санитарно-эпидемиологическое заключение от 17.11.2017.

Пункт хранения радиоактивных отходов состоит из:

- Законсервированных хранилищ;
- Действующих хранилищ;
- Зданий и сооружений для обеспечения производственных процессов;
- Дренажной системы и системы сбора поверхностного стока;
- Подъездных дорог, инженерных коммуникаций.

В зоне контролируемого доступа расположены: комплекс приповерхностных сооружений (ХТО, БЖ, СБД) для долговременного хранения твёрдых РАО, а также технологические хранилища жидких РАО (ХЖО-1 и ХЖО-2), хранилища зд.69 (ИИИ, Р и ХА-1), технологические производства по переработке РАО (зд.1, 65, 97, 113), инженерные сооружения, обеспечивающие функционирование ПХРО, дренажная система, дороги, подъездные пути (общие для отдельных групп хранилищ ТРО и всего ПХРО), газоны, грунтовые площадки и площадки с твёрдым покрытием, территория, покрытая лесом и кустарником.

Согласно Правилам ОСПОРБ-99/2010 ПХРО по потенциальной радиационной опасности относится ко II категории (радиационное воздействие при аварии ограничивается территорией санитарно-защитной зоны).

Перечень хранилищ РАО: ХТО №1, ХТО №2, ХТО №3, ХТО №4, ХТО №5, ХТО №6, ХТО №7, ХТО №7а, ХТО №8, ХТО №8а, ХТО №9, ХТО №9а, ХТО №10, ХТО №11, ХТО №12, ХТО №13, ХТО №14, ХТО №15, ХТО №16, ХТО №17, ХТО №18, ХТО №19, ХТО №20, ХТО №21, ХТО №22, ХТО №23, ХТО №24, ХТО №25, ХТО №26, ХТО №27, ХТО №28, ХТО №29, ХТО №30, ХТО №31, ХТО №32, ХТО №33, ХТО №34, ХТО №36, БЖ, СБД-1, СБД-2, ХТО №103, ИИИ, Р, ХА-1, ХЖО-1, ХЖО-2.

ХТО представляют собой приповерхностные сооружения, выполненные из сборного (ХТО №№6÷26) или монолитного железобетона

(ХТО №№1÷5, ХТО №№27÷34, №36) с гидроизоляцией днища и боковых стенок. ХТО большей частью построены с полным заглублением в грунт, некоторые выполнены с использованием двухъярусной компоновки с наземной частью (ХТО №№6÷10), сооружение 103В (ХТО №103) – в наземном исполнении.

В 2018 году выполнены работы по извлечению, переработке и приведению к критериям приемлемости для захоронения РАО из ХТО №2.

Отсеки хранилища закрыты плитами перекрытия, проведены работы по восстановлению изолирующих покрытий.

### 2.3.1. Законсервированные хранилища

Законсервированными являются хранилища ХТО № 1 - ХТО № 34, ХТО № 36, СБД, БЖ.

Хранилища ХТО № 1÷ ХТО № 34, ХТО № 36 представляют собой железобетонные емкости, прямоугольной формы, разделенные на отсеки. Хранилища ХТО № 6÷ХТО № 10 – сооружения двухъярусной компоновки (состоят из подземной и наземной части), остальные хранилища ХТО представляют собой сооружения, заглубленные ниже уровня земли.

К настоящему времени эти хранилища полностью заполнены. На всех хранилищах проведены работы по первичной консервации. Первичная консервация представляет собой цементную стяжку высотой 20 см, сверху которой уложены железобетонные плиты и слой асфальта до 10 см.

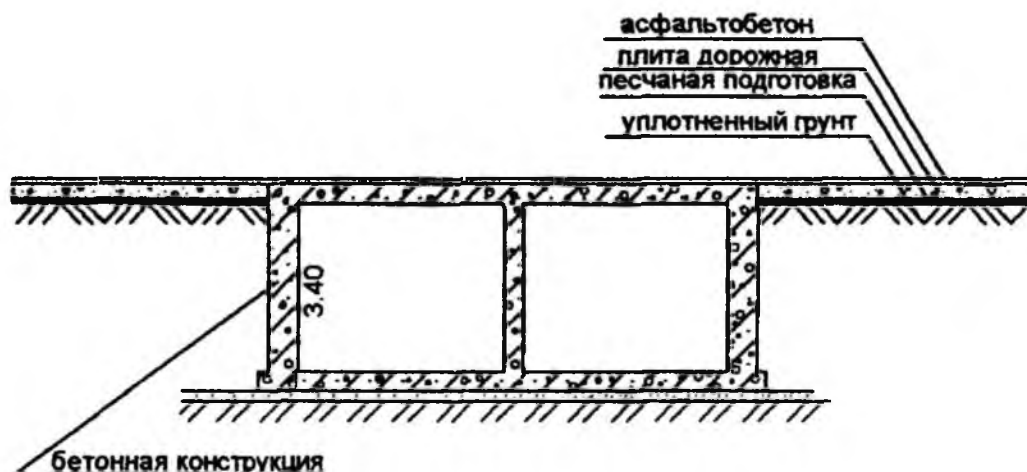


Рисунок 2.3.1. - Устройство защитного покрытия хранилищ РАО

Для хранилищ ХТО №№ 7, 7а, 8 и 8а были дополнительно проведены работы по усилению покрытия. Поверх первичного покрытия устроено

бетонное покрытие высотой не менее 50 см, асфальтовое покрытие высотой 5-10 см.

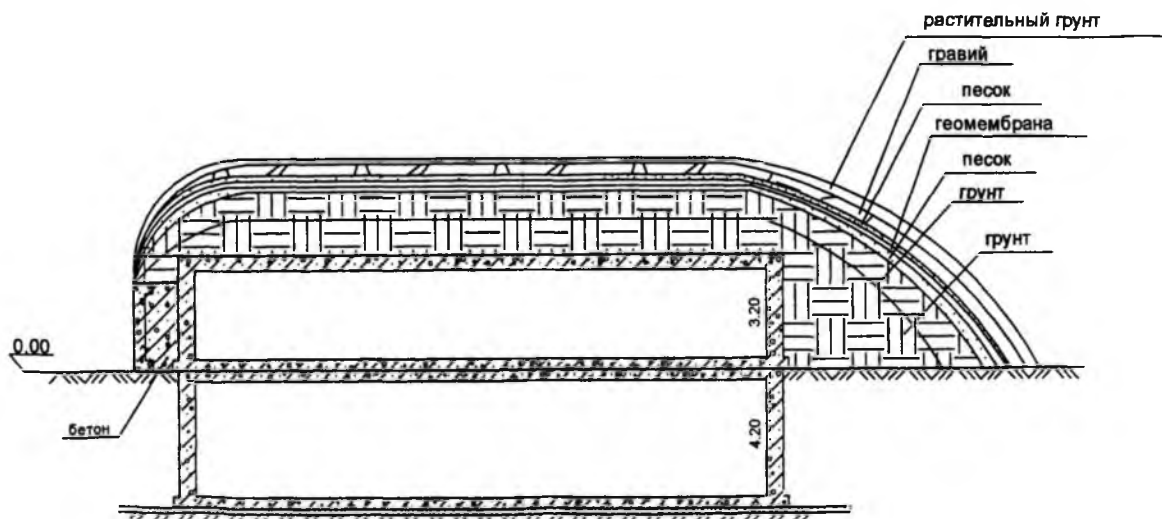


Рисунок 2.3.2 - Устройство усиленного защитного покрытия двухъярусных хранилищ РАО

Для хранилищ ХТО №№ 1, 6, 9-10 дополнительно были выполнены долгосрочные усиленные покрытия, включающие слои противofильтрационных материалов (бентонит, геомембрана), дренирующих и защитных материалов (щебень, гравий, песок, геотекстиль). По периметру хранилищ и долгосрочных покрытий устроены закрытые (подземные) дренирующие линии в виде железобетонных лотков с дренажными трубами, заполненных щебнем. Назначение усиленных покрытий - противofильтрационная защита; стабилизация теплового режима хранилища; защита строительных конструкций, верхних слоёв РАО и буферного материала от промерзания. Усиленное покрытие создаётся в рамках плановых работ по ремонту и реконструкции объектов ПХРО. Их необходимость определяется результатами радиационного мониторинга, исследовательских работ, оценки безопасности.

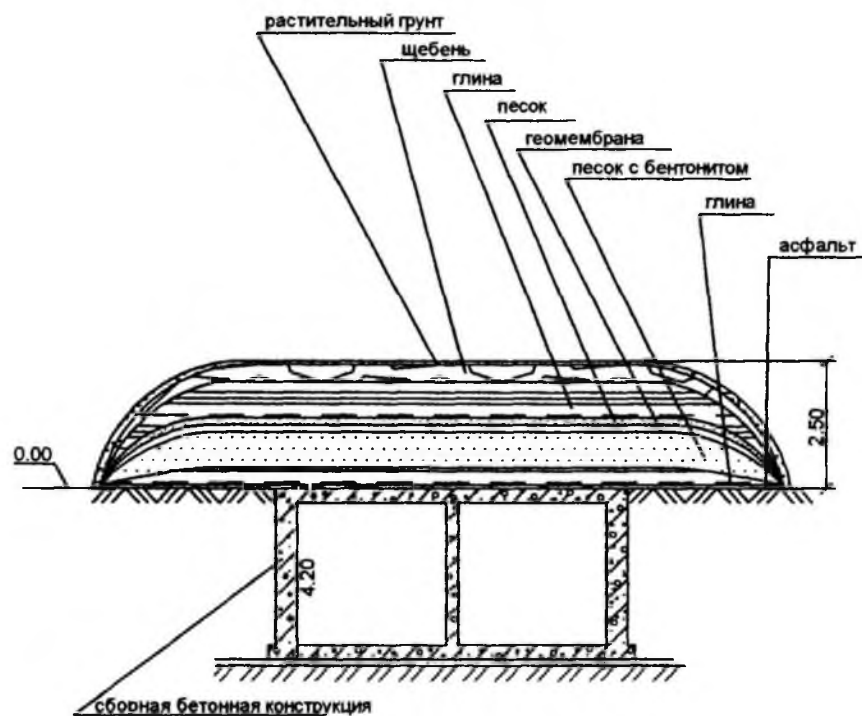


Рисунок 2.3.3- Устройство усиленного защитного покрытия хранилищ РАО



Рисунок 2.3.4- Хранилище РАО с усиленным защитным покрытием и дренажной системой



Хранилища ХТО № 30 ÷ ХТО № 34 укрыты легкими ангарами из стального оцинкованного профлиста.



Рисунок 2.3.5- Хранилище РАО с ангаром из профлиста

### Хранилище БЖ

Хранилище БЖ, первоначально предназначенное для хранения жидких отходов, состоит из 16 заглублённых железобетонных емкостей цилиндрической формы, облицованных изнутри нержавеющей сталью. Вместимость каждой емкости 200 м<sup>3</sup>. Емкости были заполнены ТРО, омоноличены цементным раствором и обвалованы слоем грунта в качестве усиленного покрытия.

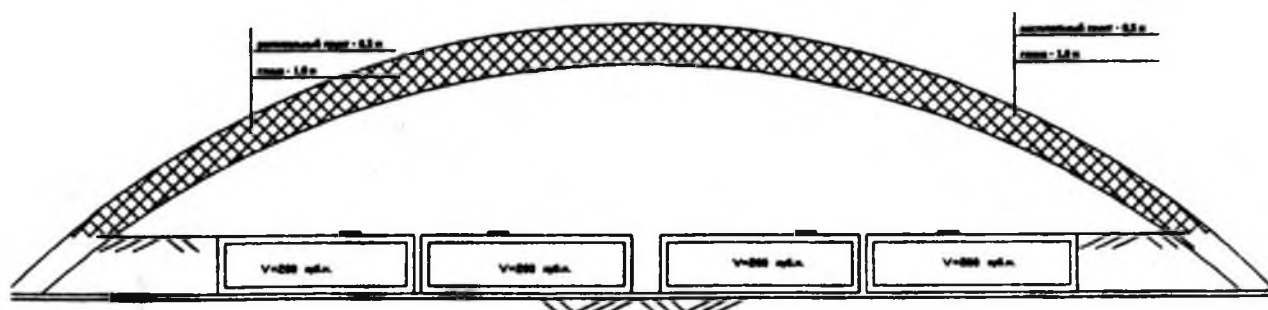


Рисунок 2.3.6 - Устройство защитного покрытия хранилища БЖ

## Хранилища СБД

Хранилища скважинного типа большого диаметра (СБД) предназначены для размещения кондиционированных РАО в 200 л бочках.

Хранилище представляет собой заглубленное в породный массив сооружение (скважину), глубиной 38 м, выполненную из металла, внутри которого размещена спускная колонна с упаковками РАО.

Застроенная площадь – 1,60 м<sup>2</sup>. Строительный объем – 67 м<sup>3</sup>.

Схематический план и геометрические размеры (в м) СБД приведены на рисунке 2.3.7.

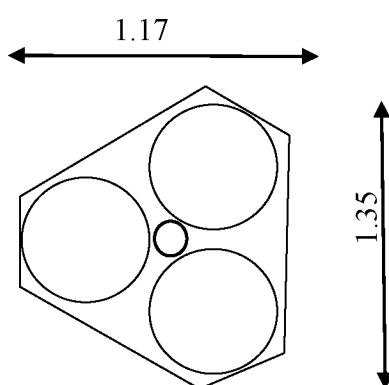


Рисунок 2.3.7– Хранилище СБД

Год ввода в эксплуатацию СБД-1, СБД-2: 1998. Год окончания загрузки СБД-1, СБД-2: 1998.

### 2.3.2. Действующие хранилища

К действующим хранилищам относятся ХТО №103, ХТО №30-34 (наземная часть), ХЖО № 1, ХЖО № 2 и Здание 69.

#### ХТО №103

Сооружение 103 объединяет объекты производственного назначения: здание 103А, сооружение 103Б, сооружение 103В, сооружение 103Г, сооружение 103Д и сооружение 103Е, предназначается для входного контроля, переупаковки, паспортизации упаковок кондиционированных РАО и их дальнейшего хранения.

Сооружение 103 включает:

- здание 103А – транспортно-перегрузочный модуль;
- сооружение 103Б – транспортно-разгрузочный модуль;
- сооружение 103В – модули хранения твердых радиоактивных

ОТХОДОВ;

- сооружение 103Г – транспортно-разгрузочная эстакада;
- сооружение 103Д – модульная насосная станция пожаротушения;
- сооружение 103Е – подземные емкости.

Здание 103А предназначается для входного контроля, переупаковки и паспортизации упаковок с ТРО.

Сооружение 103Б предназначается для входного контроля и технологического хранения транспортных контейнеров ПУ-2ЭЦ-СХ и ПУ-2ЭЦ-СТ-МК с отходами категории НАО.

Сооружение 103В представляет собой хранилище твердых РАО (ХТО №103), предназначено для радиационно безопасного хранения кондиционированных РАО в эксплуатационном режиме в течение не более 50 лет в извлекаемой и транспортабельной форме в железобетонных и металлических контейнерах, унифицированных по размерам.

Действующей лицензией № ГН-(С)-03-305-3646 допускается промежуточное (технологическое) хранение РАО в некондиционированном виде в металлических контейнерах.

Сооружение 103В спроектировано в наземном исполнении, представляет собой железобетонное сооружение, разделенное на 10 автономных модулей хранения.

Сооружение 103Г – транспортно-разгрузочная крытая эстакада, примыкающая к зданию 103А, предназначена для разгрузки упаковок РАО со специального автотранспорта.

Сооружение 103Д является насосной станцией пожаротушения.

Сооружение 103Е – два подземных горизонтальных резервуара, выполненных из коррозионностойкой стали, объемом 10 м<sup>3</sup> каждый, предназначенных для сбора фильтрата.

Сооружение 103 вводилось в эксплуатацию двумя пусковыми комплексами.

Первый пусковой комплекс ХТО №103 (модули 1-4 сооружения 103В) введен в эксплуатацию Разрешением на ввод объекта в эксплуатацию от 12.04.2010 № 05-10-167/0, выданным Департаментом жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы в апреле 2010 года.

Второй пусковой комплекс, включающий здание 103 А, сооружения 103Б, 103В (модули 5-10), 103Г, 103Д, 103Е, введен в эксплуатацию Разрешением на ввод объекта в эксплуатацию от 17.01.2020 № 50-05-182-



2019, выданным государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом».

### **Наземные части хранилищ ХТО №№30÷34**

Хранилища представляют собой специальные неотопливаемые, отдельно стоящие здания, имеющие схожую конструкцию и спроектированные с использованием стальных несущих и ограждающих конструкций для павильона укрытия хранилища и монолитных железобетонных конструкций для заглубленной части.

Хранение упаковок РАО в наземной части сооружений ХТО №30÷34 осуществляется на плитах перекрытий подземной части в виде упорядоченного массива штабелей контейнеров. Количество ярусов в каждом штабеле – от двух до четырех (в зависимости от массы размещаемых упаковок РАО).

### **ХЖО №1 и ХЖО №2**

Хранилища жидких отходов ХЖО № 1 и ХЖО № 2 предназначены для краткосрочного технологического хранения жидких РАО. В этом технологическом процессе реализуются следующие функции в отношении жидких РАО:

- накопление;
- краткосрочное технологическое хранение;
- химическое регулирование.

В процесс поступают РАО группы ЖН (жидкие неорганические), а также внутрипроизводственные жидкие РАО с характеристиками, близкими к характеристикам, установленным для группы ЖН. Процесс является центральным для подсистемы обращения с жидкими РАО, через него проходит значительная часть всех потоков, передаваемых между производственными объектами и подразделениями.

Внутрипроизводственные источники поступления ЖРО:

- технологические установки (концентрат после дистилляции, конденсат и отработанные орошающие жидкости из газоочистных систем);
- станция очистки спецстоков (шлам, регенерат);
- технологические здания и лаборатории (сточные воды из приемков и зумпфов);
- полигон (фильтрат из локальных дренажных систем).

Характеристики различных потоков в значительной степени отличаются по солесодержанию и удельной активности. Максимальные значения ограничены приёмными критериями. Фактические значения удельной активности для основной массы ЖРО (производственных сточных вод) существенно ниже предельных.

Хранилище ХЖО № 1 оборудовано в здании № 68, в полузаглубленных отсеках которого размещены 6 стальных цилиндрических горизонтальных емкостей по 100 м<sup>3</sup>.

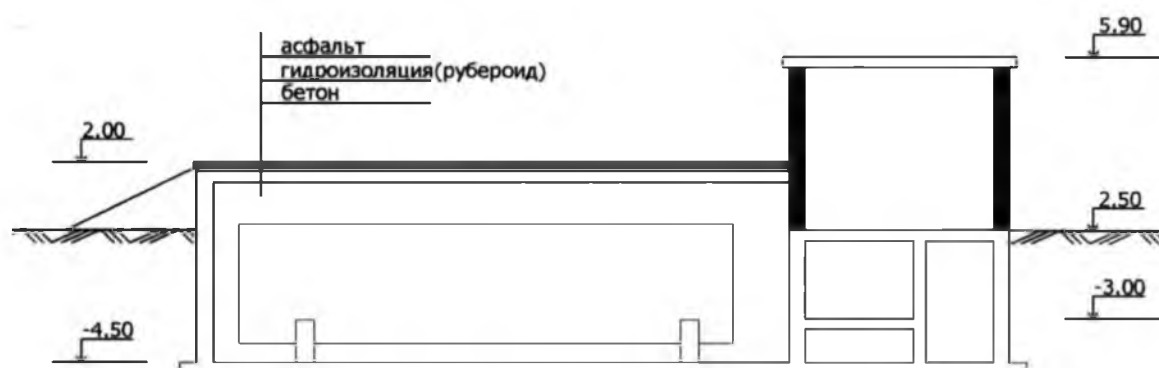


Рисунок 2.3.7 - Вертикальный разрез хранилища жидких отходов (ХЖО № 1)

Помещения хранилища ХЖО № 1 оснащены приемками для сбора протечек ЖРО и протечек воды поверхностного стока. Объем приемков – от 0,5 до 1,5 м<sup>3</sup>.

Расходный бак, объемом 8 м<sup>3</sup>, расположен в хранилище ХЖО-1 и предназначен для приёма ЖРО из спецавтомобиля, а также для выдачи ЖРО на технологическую обработку. Бак изготовлен из нержавеющей стали и оборудован патрубком для заправки ЖРО, монтажным люком.

Насосная станция предназначена для перекачки ЖРО между элементами емкостного оборудования, оснащена насосом Х-80-65-160КСД производительностью 80 м<sup>3</sup>/ч и насосом Гном–10 производительность 10 м<sup>3</sup>/ч.

Система трубопроводов предназначена для транспортирования ЖРО, состоит из труб диаметром 100 мм, изготовленных из нержавеющей стали и оборудованных запорной арматурой.

Компрессор ВР-7,5 предназначен для проведения барботажа в баках-накопителях и продувки трубопроводов в холодное время года.

Система местных отсосов включает вентилятор, всасывающая линия которого соединена посредством воздухопроводов с горловинами баков-накопителей, а нагнетающая линия - с выбросной трубой через фильтр.

Управление системой вентиляции, компрессором, насосами осуществляется с пульта.

Внешние и внутренние перевозки ЖРО выполняются специальными автоцистернами вместимостью от 2,3 до 3,5 м<sup>3</sup>.

Хранилище ХЖО № 2 представляет собой две заглублённых железобетонных емкости прямоугольной формы, облицованные изнутри нержавеющей сталью и обвалованные грунтом. Объем каждой емкости - 1600 м<sup>3</sup>.

Размещение вновь поступающих ЖРО в ХЖО №2 не производится.

### **Здание 69**

Здание 69 представляет собой однопролетный ангар габаритными размерами 30×96 м, высотой (в коньке) – 17,64 м, полезной площадью – 2800 м<sup>2</sup>, общим объемом – 44600 м<sup>3</sup>, неутепленными стенами и кровлей из несущего профнастила (профлиста) Н75 по обрешетке.

В здании 69, построенном в 1977 году, эксплуатируются три типа отдельных хранилищ: хранилище ИИИ, хранилище Р, хранилище ХА-1.

Хранилище «ИИИ», предназначенное для хранения отработавших источников ионизирующего излучения и представляющее собой блок из 18 отдельных хранилищ колодезного типа. В настоящий момент поступающие ОИИИ в хранилище «ИИИ» не размещаются. Для этого используются размещенные в здании 69 контейнеры КМЗ-РНИ-РАДОН с перегрузочным модулем, установленным на пол здания.

Хранилище «Р» предназначено для хранения среднеактивных отходов, образующихся при эксплуатации исследовательских реакторов, представляющее собой комплекс из 504 скважин-колодцев.

Хранилище ХА-1 предназначено для размещения радиевых и радий-мезоторийных источников и препаратов.



Рисунок 2.3.8- Здание № 69

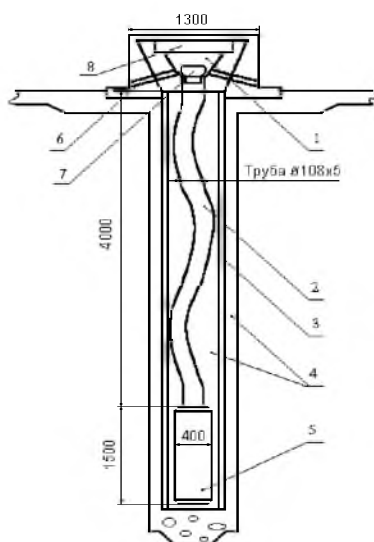


Рисунок 2.3.9– Устройство хранилища скважинного типа для отработавших ИИИ

Хранилища скважинного типа представляет собой резервуар из нержавеющей стали диаметром 400 мм и высотой 1500 мм, помещенный в железобетонный колодец на глубину 4 - 6 м от поверхности пола, с загрузочной трубой. Свободное пространство колодца залито бетоном. Оголовок загрузочной трубы выполнен в виде воронки из чугуна,

позволяющей осуществлять донную разгрузку транспортно-защитного контейнера с ИИИ. Оголовок загрузочной трубы закрывается заглушкой и чугунным люком. Размещаемый ОИИИ помещается в матричный материал из свинца и легкоплавких сплавов на его основе (сплав Розе, Вуда).

### **2.3.3. Здания и сооружения для обеспечения производственных процессов**

Предназначены для обеспечения производственной деятельности по эксплуатации ПХРО. Список основных сооружений представлен в Таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1. – Здания и сооружения для обеспечения производственных процессов

Наименование	Функциональное назначение
Здание 1 (ГТК)	Главный технологический корпус с установками сжигания, остекловывания, прессования, радиохимического и радиометрического контроля
Здание 14	Установка спецводоочистки и очистки спецстоков, дезактивации автотранспорта
Здание 37	Центральная трансформаторная подстанция
Здание 61	Мастерская
Здание 62, 63, 79	Склады
Здание 64	Лабораторный корпус, служба метрологии
Здание 65	Участок дезактивации МРАО
Здание 66	СРБ
Здание 72	Гараж спецавтомобилей
Здание 74	КНС
Здание 80	Установка «Кристалл»
Здание 97	Установка цементирования
Здание 98	Градирня
Здание 113	Сортировка, фрагментация и прессование

Здание 116	Управление СБ
Здание 133	Техобслуживание и ремонт спецтехники
Площадка промежуточного хранения	

### ***Площадка промежуточного хранения***

Прием упаковок твердых отходов (РАО, а также СПО и металлического лома) производится на специально организованной площадке возле здания 61.

Площадка предназначена для выполнения следующих работ:

- прием и выдача упаковок с твердыми отходами; входной контроль упаковок (контроль вновь поступивших ТРО, промежуточных и окончательных форм ТРО, паспортизация окончательных форм ТРО);
- размещение на временное хранение упаковок отходов до и после операций контроля до отправки в технологические процессы переработки, кондиционирования и долговременного хранения;
- прием и выдача пустых контейнеров и пр.

На проведение работ по обращению с РАО (разгрузка, перемещение, погрузка и временное технологическое хранение РАО в сертифицированных контейнерах; входной контроль РАО) на площадке получено санитарно-эпидемиологическое заключение, выданное Межрегиональным управлением № 21 ФМБА России от 20.12.2019 № 50.21.01.000.М.000071.12.19.

Площадка представляет собой многоугольное основание размерами 83,5×73,0 м, с покрытием, выполненным из модифицированной щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси ШМА-20 с гидроизоляцией из рулонного наплавляемого материала ТЕХНОЭЛАСТМОСТ Б по дорожным плитам, уложенным на слой утрамбованного песка по уплотненному грунту. Швы между плитами заполнены цементно-песчаной смесью.

По периметру площадки имеется ограждение, выполненное из железобетонных фундаментных блоков с разрывами в местах проезда транспорта (ворота). Площадка оснащена системой водоотвода (лотки по периферии площадки с выводом стока в накопительные колодцы). Зоны размещения упаковок отходов на временное хранение оборудованы навесами.

Работы на площадке организованы и выполняются в соответствии с требованиями регламента работ РР Рад Х-22.

Приему и временному (технологическому) хранению на площадке подлежат следующие виды ТРО:

- первичные формы ТРО перед проведением и после выполнения входного контроля (перед передачей в технологические процессы);
- первичные формы ТРО с выявленными нарушениями правил передачи (до принятия мер по коррекции);
- промежуточные формы ТРО перед проведением и после проведения инструментального контроля (перед передачей в технологические процессы);
- окончательные формы ТРО (после приведения в соответствие критериям приемлемости) перед проведением контроля и до принятия решения о месте размещения упаковок на долгосрочное хранение (в хранилища ХТО №30-34, сооружение 103В) или до возвращения организации-отправителю.

Отходы (металлический лом и СПО), не относящиеся к радиоактивным отходам, поступают на площадку от подразделений предприятия для выполнения процедур контроля радиационных характеристик и окончательной классификации.

Технологическое хранение на площадке упаковок отходов допускается в течение периода времени, требуемого для оформления необходимой документации, установленной регламентом работ РР Рад Х-22 (раздел 3), перед передачей по назначению (согласно маршрутной карте).

Отходы, находящиеся на площадке, должны быть помещены в сертифицированные контейнеры типа КРАД, КМЗ, НЗК (или их аналоги).

Временное хранение упаковок ТРО на площадке осуществляется под навесами в виде одного ряда упаковок. Предельное количество ярусов в стопе – три. Предельное количество упаковок отходов, находящихся на временном хранении на площадке – 180 штук.

Максимальная активность РАО, размещенных на площадке –  $2,3E+14$  Бк.

Максимальная активность РАО в контейнере –  $1,3E+12$  Бк.

Показатели нормальной радиационной обстановки на территории площадки:

- максимальная мощность дозы  $\gamma$ -излучения в зоне работы автопогрузчика -  $12 \text{ мкЗв/ч}$ ;

- максимальная мощность дозы  $\gamma$  -излучения за ограждением площадки - 6 мкЗв/ч;
- предельное радиоактивное загрязнение поверхности площадки:
  - а) для  $\alpha$ -излучающих нуклидов (снимаемое) - 5 частиц/(см<sup>2</sup>×мин.);
  - б) для  $\beta$ -излучающих нуклидов - 2000 частиц/(см<sup>2</sup>×мин.).

#### **2.3.4. Дренажная система и система сбора поверхностного стока.**

Дренажная система спроектирована с целью предотвращения попадания воды внутрь хранилищ ПХРО. Дренажная система ПХРО состоит из следующих систем:

- системы сбора поверхностного стока ПХРО. Собранные воды поверхностного стока направляются через систему двух последовательных прудов-осветлителей (отстойников) на механическую и химическую очистку на установке "Кристалл" (здание 80), после очистки вода сбрасывается в открытый водосток. Установка обеспечивает очистку вод до значений удельной активности: по бета-излучающим радионуклидам – менее 1,5 Бк/л, по альфа-излучающим радионуклидам – менее 0,3 Бк/л, содержание нефтепродуктов в водах – менее 10 мг/л, взвешенных веществ – менее 30 мг/л;

- системы сбора сточных вод из систем локального дренажа ПХРО. Накопленные в системе локального дренажа воды собираются в дренажные колодцы, и в последующем аккумулируются в емкостях временного хранения ЖРО. Сбор вод осуществляется с применением специальной автоцистерны (типа "илосос"). Дренажные колодцы используются для сбора верховодки и почвенно-грунтовых вод в зонах, непосредственно прилегающих к сооружениям ПХРО, служат для локального водопонижения и, таким образом, для защиты хранилищ от проникновения подземных вод. Для воды, дренируемой колодцами, характерна повышенная вероятность радиоактивного загрязнения. Колодцы конструктивно защищены от прямого попадания воды поверхностного стока. Каждому колодцу присваивается идентификационный номер, используемый в процедурах мониторинга полигона.

Схема дренажной системы ПХРО с указанием точек контроля приведена на рисунке 2.3.10.

Дренажная система ПХРО состоит из:

- дренажных канав в количестве 22 ед. общей площадью 10312 м<sup>2</sup>;
- железобетонных лотков для дренажа поверхностного стока в количестве 17 ед. общей площадью 1643 м<sup>2</sup>;
- металлических лотков в количестве 9 ед. общей площадью 102,7 м<sup>2</sup>;



- прудов отстойников в количестве 2 ед. общей площадью 4878 м<sup>2</sup>;
- откосов канав и прудов-отстойников общей площадью 19064 м<sup>2</sup>;
- дренажных колодцев в количестве 39 ед.

В нормальных условиях попадание дождевых и талых вод внутрь хранилищ исключается. Однако, в процессе эксплуатации хранилищ при некоторых условиях (например, при повреждении и нарушении целостности защитных покрытий) возможно проникновение дождевых и талых вод внутрь хранилищ.

Эти воды собираются дренажными колодцами. При необходимости производится их периодическая откачка и передача в качестве вторичных РАО в соответствующие процессы переработки РАО. Дренажная система соответствует требованиям НТД.

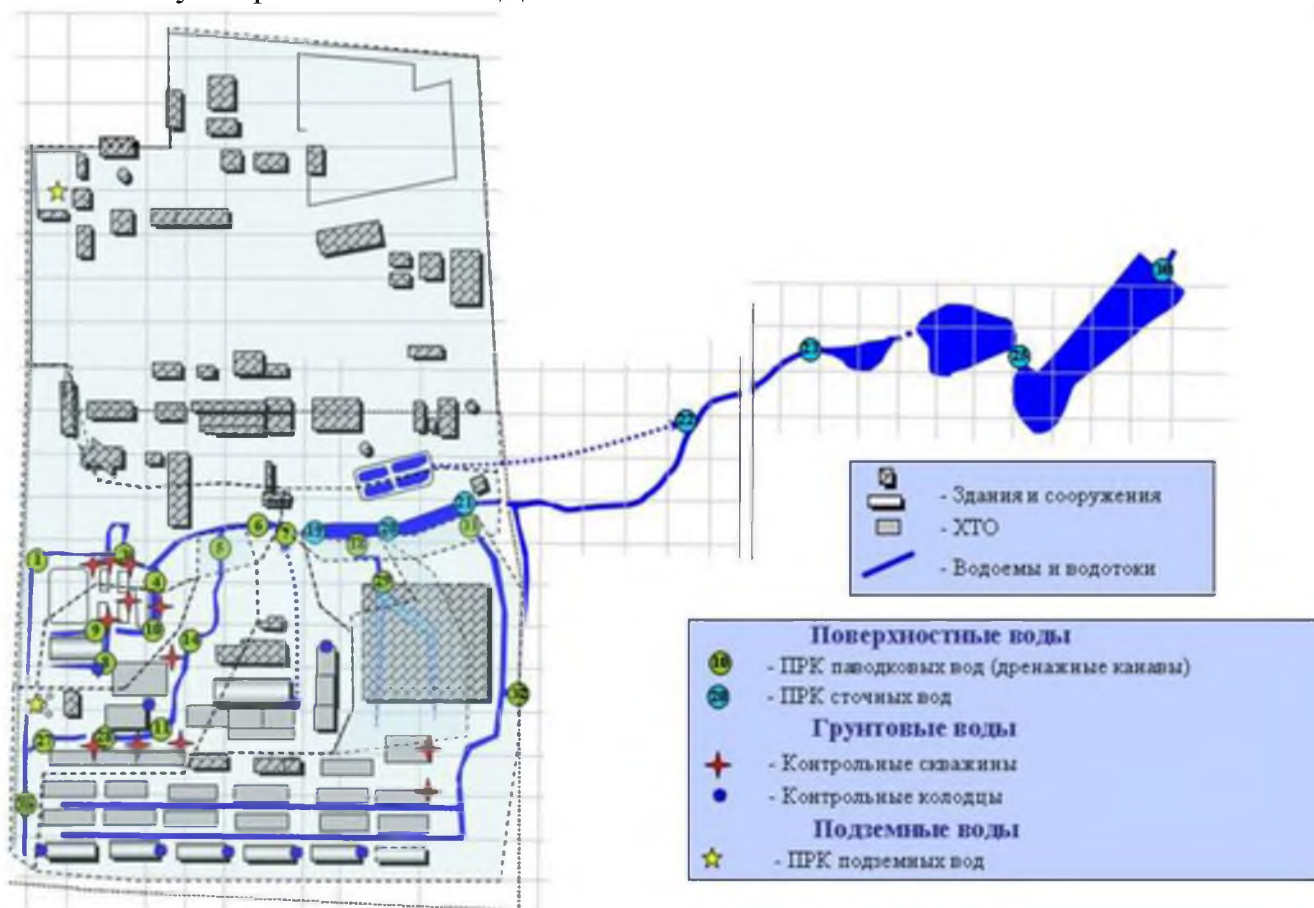


Рисунок 2.3.10– Схема дренажной системы ПХРО с указанием точек контроля сброса

## 2.4. Описание радиационных источников

### 2.4.1. Поверочная установка нейтронного излучения УКПН-1М

Не относящийся к ядерным установкам радиационный источник представляет собой поверочную установку нейтронного излучения УКПН-

1М, предназначенную для поверки дозиметров и радиометров нейтронного излучения. Помещение оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Поверхности пола, стен и оборудования имеют легко дезактивируемые покрытия. Помещение находится в зоне контролируемого доступа, вход в него осуществляется через санпропускник. В установке УКПН-1М размещен один источник быстрых нейтронов, закрытый, плутоний-бериллиевый, с радионуклидом плутоний-238 типа ИБН-8-5, общей активностью  $2,4 \times 10^{11}$  Бк.

Установка УКПН-1М представляет собой полиэтиленовый с 5 % содержанием бора защитный контейнер, играющий роль биологической защиты, установленный на станине. В центре контейнера с типовым полиэтиленовым коллиматором установлен источник ИБН-8-5 с радионуклидом плутоний-238. Коллиматор закрывается защитным затвором для перекрытия пучка нейтронов, с противоположной стороны коллиматор закрыт заглушкой. Источник крепится на штанге-держателе. По направляющим с градуировочной линейкой, перемещается тележка с приборным столиком, на котором устанавливается блок детектирования поверяемого прибора в пучке излучения.



Рисунок 2.4.1– Внешний вид установки УКПН-1М

В соответствии с п. 3.1 ОСПОРБ-99/2010 для РИ установлена IV категория по потенциальной радиационной опасности (радиационное воздействие РИ ограничивается только помещением, в котором находится установка).

#### 2.4.2. Стационарная облучательная гамма-установка

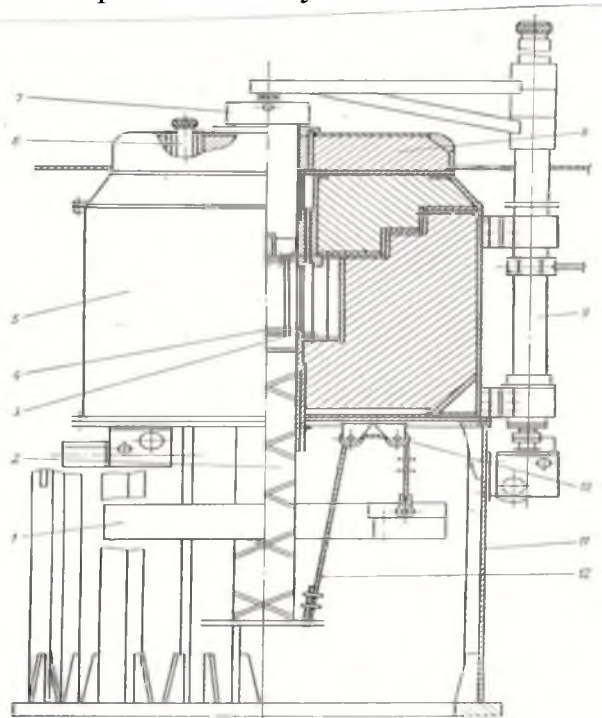
Установка РХМ-гамма-20 предназначена для проведения радиационных исследований в области химии, радиобиологии и др.

Установка РХМ-гамма-20 относится к типу стационарных установок. Работы на установке РХМ-гамма-20 проводят в здании 6б.

В 36 ячеек облучателя установки может быть загружено до 108 штук закрытых радионуклидных источников ионизирующего излучения типа ГИК-7-2 на основе радионуклида кобальт-60 по 3 шт. в каждую ячейку.

Принцип работы установки РХМ-гамма-20 основан на использовании гамма-излучения радиоактивного изотопа кобальт-60 при проведении испытаний радиационной стойкости материалов.

Конструкция установки РХМ-гамма-20 обеспечивает надёжную противолучевую защиту обслуживающего персонала и может быть размещена в обычном лабораторном помещении площадью не менее 30 м<sup>2</sup> и высотой не менее 5,5 м при наличии вентиляции, производительностью не ниже 15-кратного воздухообмена в час.



- 1 – противовес
- 2 – шток
- 3 – облучатель
- 4 – рабочий столик
- 5 – свинцовый контейнер
- 6 – боковые камеры
- 7 – пробка
- 8 – корпус затвора
- 9 – механизм подъема
- 10 – блоки
- 11 – станина
- 12 – канаты

Рисунок 2.4.2 – Установка РХМ-гамма-20 (в разрезе)

В ходе проведения испытаний радиационной стойкости материалов проводятся следующие операции с РИ:

- установка в рабочие камеры исследуемых материалов и введение их в зону облучения с помощью механизмов подъема камер установки. Объект облучения для исследований устанавливается на рабочий столик пробки и механизмом подъема опускается в зону облучения, при этом объект облучения не должен выходить за габариты рабочего столика пробки. В зоне облучения происходит облучение исследуемого объекта с необходимой для эксперимента выдержкой времени. По окончании облучения объект облучения выводится из зоны облучения и объект направляется в лаборатории для дальнейшего исследования.
- проведение периодических контрольно-профилактических работ.

В установке используются закрытые ИИИ (ЗРИ), представляющие собой облученные в нейтронном потоке стержни из металлического кобальта, помещенные в герметичные двойные ампулы из коррозионностойкого материала.

В августе 2018 – марте 2019 года были проведены работы по замене ЗРИ установки типа ГИК-7-2 в количестве 24 шт.

Дата выпуска источников – 2018 год, назначенный срок эксплуатации – 15 лет. Паспорта на каждый источник имеются в наличии.

Открытые радионуклидные источники (ОРИ) в установке не используются.

Помещение установки оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией, системой холодного и горячего водоснабжения. Поверхности пола, стен и оборудования имеют легко дезактивируемые покрытия. Помещение находится в зоне контролируемого доступа, вход в него осуществляется через саншлюз.

Сохранность радионуклидных источников, эксплуатируемых в составе установки РХМ-гамма-20, обеспечивается в первую очередь конструкцией РИ, исключающей возможность простого доступа к РИ.

Использование установки в соответствии с эксплуатационной документацией исключает возможность радиационного воздействия на население.

Условия безопасной работы с РИ обеспечиваются за счет последовательной реализации концепции глубокоэшелонированной защиты, основанной на применении системы физических барьеров и системы

технических и организационных мер по защите барьеров и сохранению их эффективности.

Система физических (инженерных) барьеров при проведении работ с применением РИ включает:

- физико-химическую форму ИИИ – закрытые радионуклидные источники;
- свинцовую защиту при всех операциях с РИ;
- конструкцию установки.

Свинцовый контейнер установки РХМ-гамма-20, защитные пробки, стальные элементы конструкции представляют собой биологическую защиту от расположенного в центре контейнера неподвижного облучателя в виде кассеты с ЗРИ. Биологическая защита обеспечивает необходимую для безопасной эксплуатации РИ защиту от ионизирующего излучения источников.

### 3. Сведения о радиоактивных отходах, деятельность по обращению с которыми планируется осуществлять

ФГУП «РАДОН» принимает РАО, образующиеся в результате деятельности промышленных предприятий, научных, медицинских, сельскохозяйственных учреждений, воинских частей и пр., расположенных на территории Российской Федерации. Число обслуживаемых предприятий и учреждений - около 2500.

Сведения о видах, классификации, опасных свойствах, ориентировочных объемах РАО представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1–Виды поступающих отходов

Наименование	Вид РАО	Классификация	Опасные свойства отхода	Виды работ в рамках лицензируемого вида деятельности по обращению с РАО	Ориентировочные объемы радиоактивных отходов, тыс. м <sup>3</sup> /год
Металл, строительный мусор, пластикат, резина, грунт, стекло, спецодежда, ИИИ	ТРО	НАО, САО	Легковоспламеняющихся, опасных и химически токсичных веществ нет	Т, С, Ц, К, Х	До 4,0

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

Водные растворы солей, органические ЖРО	ЖРО	НАО, САО		Т, П, К, Х	До 0,3
---	-----	----------	--	------------	--------

Примечание: Т – транспортирование; С – сортировка; П – переупаковка; К – кондиционирование; Х - хранение

Также могут поступать ОИИИ: количество - от 5000 до 20000 ед./год.

Годовой объем кондиционированных РАО, поступающих на хранение (включая объем железобетонных контейнеров), может составлять от 2000 до 8000 м<sup>3</sup>.

Морфологический состав РАО, поступающих на предприятие на основании усредненных показателей прошлых лет, представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2– Усредненный морфологический состав поступивших отходов

Категории РАО	Процентное содержание, %
Грунт	22,4
Шлак	18,1
Строительный мусор	13,8
Изделия из полимеров и резины	13,2
Металлические отходы	12,3
Смесь (металл, стекло, пластик), кеки, сцинлляторы, шламы нефтедобычи	8,9
Изделия, комплектующие, технологическое оборудование, лабораторная посуда	2,6
Фильтры вентиляционные	2,3
Источники излучения, радиоизотопные приборы, ампулированные препараты	1,7
Теплоизоляционные материалы	1,7
Зола, сажа, ионообменные смолы, сорбенты	0,8
Геологические образцы, редкоземельные руды	0,1

В поступающих РАО преобладают <sup>60</sup>Со (94,0% общей активности) и <sup>137</sup>Cs (6,0%) в составе источников, размещаемых в здании 69. Далее: <sup>3</sup>H (0,07%) - в образцовых источниках; <sup>238</sup>Pu (0,01%) - в нейтронных источниках; <sup>90</sup>Sr (0,004%) - практически во всех видах РАО; <sup>14</sup>C, <sup>226</sup>Ra, <sup>239</sup>Pu, <sup>235</sup>U, <sup>238</sup>U, <sup>232</sup>Th, <sup>241</sup>Am, <sup>210</sup>Po - в количествах менее 0,0005 % каждый.

В процессе эксплуатации хранилищ и технического обслуживания ПХРО образуются вторичные отходы.

Твёрдые РАО образуются при эксплуатации технологического оборудования, ремонтных работах и работах по эксплуатации ПХРО. Нормы образования производственных РАО по отдельным процессам устанавливаются технологическими регламентами.

Большей частью производственные отходы относятся к категории «очень низкоактивные», редко к категории «низкоактивные» по классификации ОСПОРБ-99/2010.

Таблица 3.3 – Состав вторичных РАО на основе нормативов, установленных технологическими регламентами

Компонент	Норма образования		Метод обработки	
	кг/год	м <sup>3</sup> /год		
<b>Твёрдые производственные РАО:</b>				
Ветошь, средства индивидуальной защиты	350	3,2	Сжигание	
Сипрон	-	2,5		
Фильтры	-	5,9	Сортировка, фрагментация	
Металлические отходы, запорная арматура	2380	3,8	Дезактивация, прессование, кондиционирование	
Грязе-пылевая смесь	200	-	Переупаковка, кондиционирование	
Резина, пластик	520	0,7		
Твёрдая фракция промывочного раствора	20000	12,0		
Керамзит, песок	-	0,5		
Известняк	-	2,5		
Уголь активированный	-	0,8		
Ферроцианид	-	2,5		
Картон, сальниковая набивка, шпагат, мешковина	-	0,3		
Асбест, паронит	24	0,1		Переупаковка, кондиционирование
Обломки шамота	-	0,1		
Грунт	не установлено			



МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

Компонент	Норма образования		Метод обработки
	кг/год	м <sup>3</sup> /год	
<b>Жидкие производственные РАО:</b>			
Масла гидравлические	-	0,7	Сжигание
Регенераты	-	168	Кондиционирование
Концентраты	-	43	
Дезактивационные стоки	-	210	Очистка спецстоков
Промывочные воды	-	6,6	
Дренажные воды	-	400	
Шлам от очистки оборудования	100	0,6	Переупаковка, кондиционирование
Ионообменная смола	-	2,5	
Шлам маслобензоуловителя	-	3,0	
Шлам из зумпфа	-	1,0	
Солевой осадок	150	0,3	

Таблица 3.4 - Состав твёрдых производственных РАО

Вещественный состав производственных РАО	Доля, %	Среднегодовой показатель, м <sup>3</sup>
Металлические изделия	48,8	125
Стройматериалы	12,6	29
Грунт	11,0	27
Керны, сорбенты, шлам	8,7	22
Изделия из полимеров	7,5	18
Горючие	6,5	16
Фильтры	2,9	7
Смолы ионообменные	1,3	3
Цементированные	0,3	< 1
Неорганические прочие	0,2	< 1
Источники излучения	0,2	< 1
<b>Сумма</b>	<b>100</b>	<b>250</b>

Учётные показатели таблицы 3.4. меняются от года к году в зависимости от выполняемых работ.

К жидким производственным РАО отнесены сточные воды, собираемые в дренажной системе ПХРО и системах спецканализации технологических зданий, с показателями:

- суммарная удельная активность  $\alpha$ -излучающих нуклидов превышает 5 Бк/л;



- суммарная удельная активность  $\beta$ -излучающих нуклидов превышает 25 Бк/л.

#### **4. Оценка воздействия на окружающую среду в результате осуществления лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии.**

##### **4.1. Пояснительная записка по обосновывающей документации**

Материалы обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии выполнены в соответствии с методическими рекомендациями, утвержденными приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 10 октября 2007 г. N 688. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) в составе материалов обоснования лицензии разработана в соответствии с приказом Государственного комитета РФ по охране окружающей среды от 16.08.2002 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ» и в соответствии с законами и требованиями природоохранных документов.

При подготовке материалов обоснования лицензии были использованы данные:

- государственных докладов, официальных баз данных, фондовых и научных источников;
- отчетов обоснования безопасности пункта хранения радиоактивных отходов и радиационных источников;
- отчетов о результатах контроля объектов окружающей среды в районе расположения.

##### **4.2. Описание альтернативных вариантов. Обоснование выбора варианта**

Поскольку рассматривается действующее предприятие, изменение технологии производства которого может произойти только после остановки предприятия, то в качестве альтернативного варианта может рассматриваться только отказ от деятельности.

ФГУП «РАДОН» является организацией, эксплуатирующей особо опасный объект. В соответствии с требованием статьи 35 Федерального Закона «Об использовании атомной энергии» №170-

ФЗ от 21.11.1995 г., в случае лишения эксплуатирующей организации разрешения (лицензии) на эксплуатацию радиационного источника или пункта хранения, она продолжает нести ответственность за безопасность радиационного источника и пункта хранения до передачи указанных объектов другой эксплуатирующей организации или до получения нового разрешения (лицензии).

Вопросы, связанные с передачей функций эксплуатирующей организации другому предприятию, являются исключительной прерогативой Госкорпорации «Росатом» и не могут рассматриваться в этом документе.

В случае остановки производства будет сильный негативный социально-экономический эффект, выражающийся в потере рабочих мест и прекращении поступления значительной суммы денежных средств в бюджеты всех уровней в виде налоговых отчислений. Положительный экологический эффект будет проявлен крайне слабо, или не проявлен вообще, из-за довольно продолжительного времени, необходимого для вывода из эксплуатации пункта хранения ФГУП «РАДОН» при очень больших финансовых затратах.

#### **Вывод**

Продолжение эксплуатации при условии обеспечения радиационной и экологической безопасности является наилучшим вариантом.

### 4.3. Описание окружающей среды, характера имеющейся антропогенной нагрузки на окружающую среду на данной территории

#### 4.3.1. Физико-географическое положение и условия

Промплощадка ФГУП «РАДОН» расположена в Сергиево-Посадском районе Московской области в 20 км к северу от г. Сергиев Посад (рисунок 4.3.1.1) на самом высоком холме Клинско-Дмитровской гряды на абсолютной отметке 270-285 м.

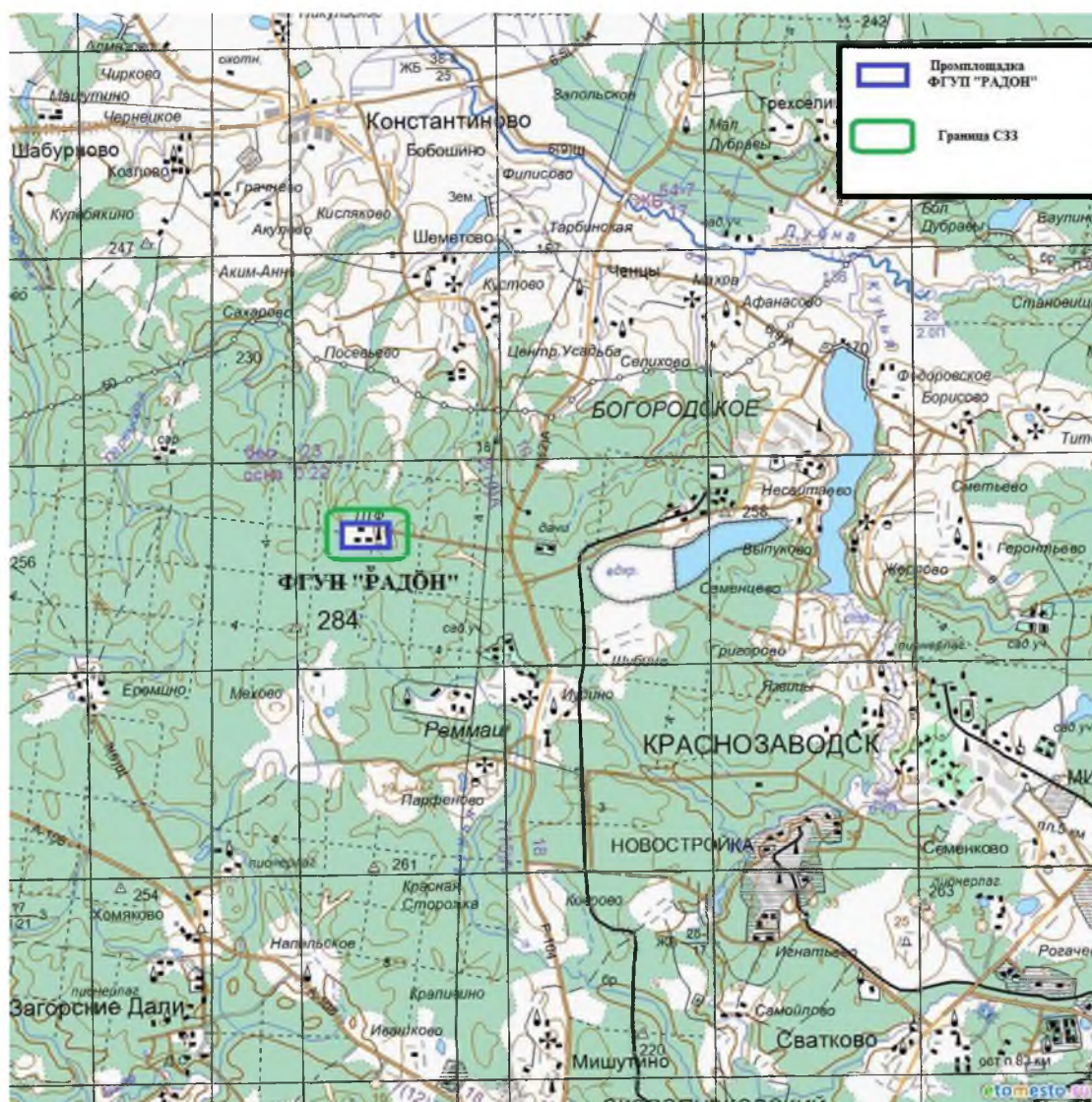


Рисунок 4.3.1.1 – Расположение промплощадки ФГУП «РАДОН»

Ближайшая жилая застройка находится на расстоянии 2,4 км в деревне Мехово в южном направлении. До села Шеметово расстояние от

промплощадки составляет 4,9 км в северо-восточном направлении, до поселка Реммаш – 3,4 км в юго-западном направлении.

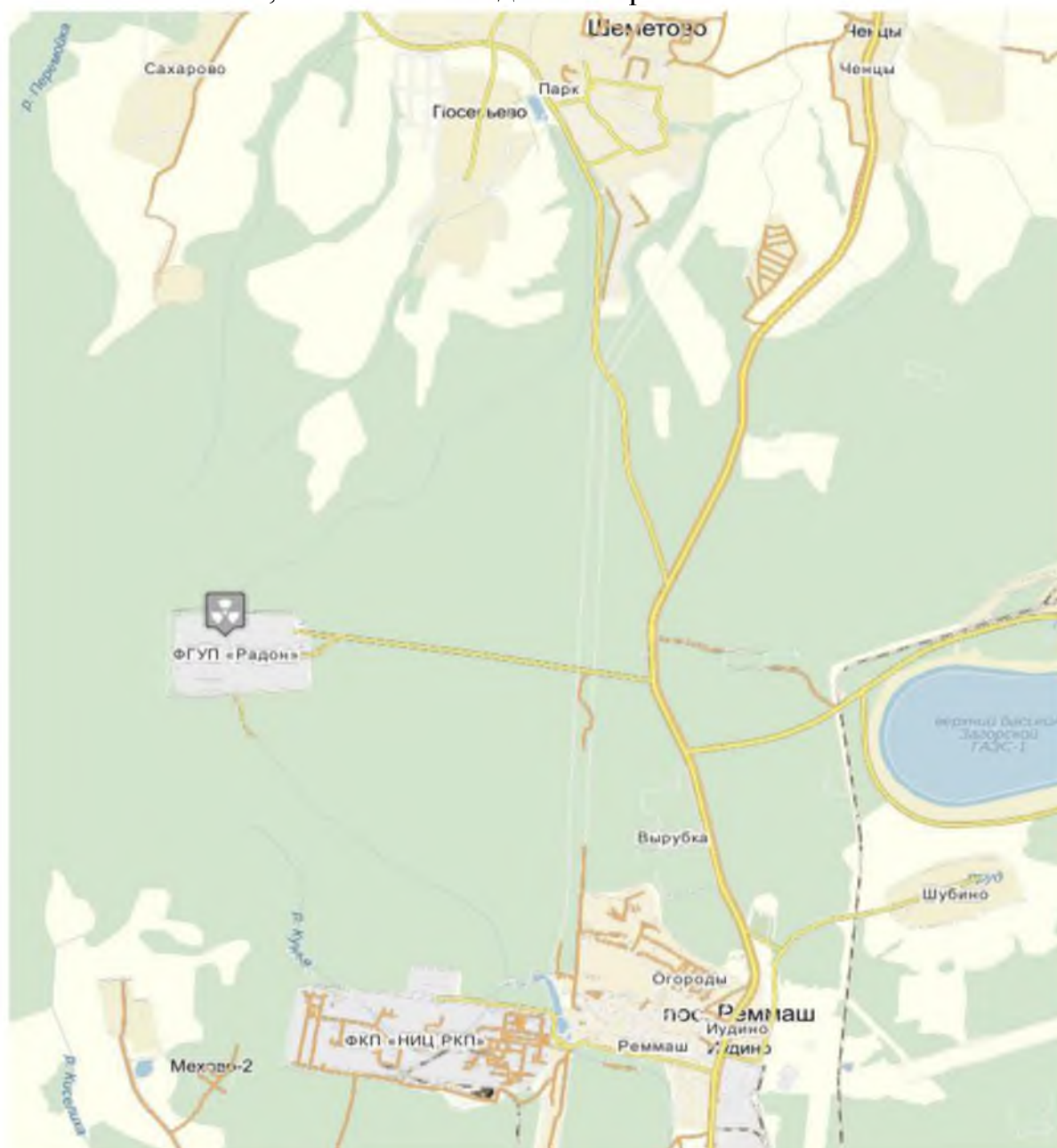


Рисунок 4.3.1.2 - Карта размещения ближайших населенных пунктов

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) включает в себя подъездные пути и окружающий предприятие лесной массив.

Граница СЗЗ, установленная по всем факторам воздействия, проходит на расстоянии 180 м от границы территории земельного участка предприятия (кадастровый номер 50:05:0020354:4) по всем румбам.



### 4.3.2. Климатические условия

По климатическому районированию для строительства (СП 131.13330.2018) территория размещения промплощадки находится в пределах климатического подрайона ПВ.

Для характеристики климатических условий были использованы метеоданные по МС Дмитров.

Климат рассматриваемой территории умеренный континентальный с ярко выраженными временами года. Циркуляция воздушных потоков – основной фактор, определяющий температуры наружного воздуха, циклоны приводят к облачной погоде, выпадению осадков, потеплениям зимой и похолоданиям летом.

Таблица 4.3.2.1 - Основные климатические параметры г. Дмитров

Климатические параметры	Значения
<i>Климатические параметры холодного периода года</i>	
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, - обеспеченностью 0,98	-36
- обеспеченностью 0,92	-33
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, - обеспеченностью 0,98	-32
- обеспеченностью 0,92	-28
Температура воздуха, °С с обеспеченностью 0,94	-15
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-43
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	6,3
Продолжительность периода, (сут), со средней суточной температурой воздуха:	
равной и меньше 0 °С	147
равной и меньше 8 °С	216
равной и меньше 10 °С	235
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	84
Количество осадков за ноябрь-март, мм	183
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/сек	5,2
Средняя скорость ветра, м/сек, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С	3,8
<i>Климатические параметры теплого времени года</i>	
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	20,3
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	24,6
Средняя максимальная температура воздуха наиболее	22,7

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

Климатические параметры	Значения
теплого месяца, °С	
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	36
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	10,0
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	74
Количество осадков за апрель-октябрь, мм	447
Суточный максимум осадков, мм	81
Преобладающее направление ветра за июнь-август	СЗ
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	3,1
<i>Средняя месячная и годовая температура воздуха</i>	
Средняя годовая температура воздуха, °С	3,8
Средняя месячная температура воздуха наиболее жаркого (июль) месяца, °С	17,5
Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного (январь) месяца, °С	-10,4

### Температура воздуха

Среднегодовая температура воздуха рассматриваемой территории положительная и составляет по данным рассматриваемой метеостанции плюс 3,8°С.

Самым холодным месяцем является январь, а самым теплым – июль. Среднегодовая температура января составляет минус 10,4 °С. Распределение температур воздуха в течение года приводится в таблице 4.4.2.2.

Среднее за год число дней с переходом температуры воздуха через 0°С составляет 65 дней. Абсолютные температуры в отдельные годы опускаются до минус 43°С и поднимаются до 36°С.

Таблица 4.3.2.2 Средние месячные и годовые значения температур атмосферного воздуха, °С.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	за год
2015	-5.4	-2.9	1.4	5.1	13.8	16.9	17.1	16.4	13.4	3.4	-0.2	-0.4	6.6
2016	-11.7	-1.4	-0.5	7.3	14.4	17.2	20.3	18.7	10.4	3.8	-3.6	-5.4	5.8
2017	-9.0	-5.8	1.5	4.1	10.1	13.7	17.2	18.1	12.3	4.3	-0.8	-0.9	5.4
2018	-5.1	-10.3	-6.0	7.0	15.2	16.3	19.5	18.9	14.0	6.5	-1.3	-6.6	5.7
2019	-7.5	-2.2	-0.3	6.9	15.3	18.2	15.6	15.3	11.3	7.6	0.9	0.1	6.8
2020	-0.5	-1.1	2.8										

Таблица 4.3.2.3 Абсолютный минимум и средняя минимальная температуры воздуха, °С.

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Метеостанция Дмитров													
Ср. мин.	-13,6	-12,8	-8,1	0,4	6,4	10,5	12,7	11,3	6,6	1,2	-4,7	-9,7	0,0
Абс. мин.	-42,0	-38,0	-33,0	-22,0	-6,0	-1,0	4,0	0,0	-7,0	-13,0	-26,0	-43,0	-43,0

### Осадки

Район расположен в зоне неустойчивого увлажнения. Годовое количество осадков составляет около 630 мм (таблица 4.3.2.4). В течение года осадки распределены неравномерно: третья часть их выпадает в холодный период и две трети — в теплый. В холодный период месячные суммы составляют 30-40 мм. От весны к лету суммы осадков возрастают на 10-15 мм ежемесячно. Максимальное в годовом ходе количество осадков наблюдается в июле 85 мм. Наибольшая изменчивость месячных сумм характерна для марта и апреля. К лету диапазон колебаний несколько уменьшается. Наименьшие колебания отмечаются осенью и в начале зимы. Сезонные и годовые суммы осадков подвержены значительно меньшим изменениям, коэффициент вариации годовых сумм осадков составляет 0,25.

Таблица 4.3.2.4 – Месячное и годовое количество осадков, мм.

Месяцы												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Метеостанция Дмитров												
32	31	34	39	64	69	85	73	59	58	45	41	630

Таблица 4.3.2.5 – Твердые, жидкие и смешанные осадки (мм) от общего количества.

Показатели	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Метеостанция Дмитров													
жидкие	1		3	15	59	69	85	73	58	39	12	3	417
твердые	26	26	24	9						7	19	29	140
смешанные	5	5	7	15	5				1	12	14	9	73

Частота выпадения осадков характеризуется числом дней с различным количеством осадков. В среднем за год бывает 330 дней с осадками.

### Облачность

Облачность значительно меняется в течение года. Наибольшее количество облаков наблюдается в холодный период (ноябрь-март). Повторяемость пасмурного состояния неба в эти месяцы 60-80 % по общей и

40-70 % по нижней облачности (таблица 4.3.2.6). Это вызвано интенсивной циклонической деятельностью осенью и в первой половине зимы. Максимум повторяемости пасмурного состояния неба приходится ноябрь (81 % по общей и 71 % по нижней облачности). В теплый период (апрель-октябрь) с увеличением притока солнечной радиации происходит размывание сплошного облачного покрова. В это время повторяемость пасмурного состояния неба уменьшается и в летние месяцы отмечается его наименьшая повторяемость (53-55 % по общей и 28-34 % по нижней облачности). В этот период увеличивается повторяемость полуюсного состояния неба как по общей, так и по нижней облачности, что связано с развитием конвективной облачности. Осенью повторяемость пасмурного неба увеличивается.

Годовой ход ясного состояния неба противоположен ходу пасмурного. Наибольшая повторяемость ясного состояния неба наблюдается летом (около 26 % по общей и 50% по нижней облачности). Зимой повторяемость ясного неба наименьшая (14-17 % по общей и 23-38 % по нижней облачности).

Годовой ход числа ясных дней по общей облачности выражен слабо. Ежемесячно с января по август наблюдается по 2-3 ясных дня, с сентября по декабрь — по 1-2 дня.

Однако в отдельные годы в течение месяца может наблюдаться около 10 ясных дней. За год отмечается в среднем 17 ясных дней по общей облачности.

Таблица 4.3.2.6 – Повторяемость (%) ясного (0-2 балла), полуюсного (3-7 баллов) и пасмурного (8-10 баллов) состояния неба по МС Дмитров

Облачность, баллы		Месяц											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0-2	о	17	22	24	25	27	26	26	26	23	15	14	10
	н	38	43	46	50	50	50	47	47	43	29	23	23
3-7	о	6	6	9	13	17	21	21	19	15	8	5	4
	н	5	4	7	11	17	20	21	19	13	7	6	5
8-10	о	77	72	67	62	56	53	53	55	62	77	81	86
	н	57	53	47	39	33	28	32	34	44	64	71	72

Таблица 4.3.2.7 – Среднее число ясных и пасмурных дней по общей и нижней облачности по МС Дмитров

Дни		Месяц												Год
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ясные	о	1,7	2,7	1,5	1,5	2,4	1,0	0,7	1,7	2,3	1,0	0,6	0,3	17
	н	7,4	7,8	6,1	5,7	7,4	4,6	3,9	5,3	5,4	2,7	1,7	2,7	61
Пасмурные	о	18,2	15,2	16,7	13,7	10,8	8,1	10,2	9,1	12,1	19,0	23,1	23,7	180
	н	10,3	9,3	8,6	4,9	4,5	2,5	3,4	3,9	6,1	12,9	19,2	17,0	103



### Снежный покров

Снежный покров, как правило, образуется в начале декабря после перехода среднесуточной температуры через 0°, что является причиной относительно медленного промерзания грунтов, за исключением участков, с которых сдувается снег. Ранняя дата появления снежного покрова – 23 сентября, поздняя – 18 декабря.

Снежный покров образуется в среднем 27 ноября (табл. 4.3.2.8). В зависимости от преобладающего типа атмосферной циркуляции в предзимний период даты установления устойчивого снежного покрова в отдельные годы существенно сдвигаются. С образованием снежного покрова высота его постепенно увеличивается и достигает максимума в третьей декаде февраля. Процесс разрушения снежного покрова весной проходит быстрее, чем его образование осенью. Средняя дата схода устойчивого снежного покрова – 15 апреля, поздняя – 20 мая.

Таблица 4.3.2.8 – Даты установления и разрушения снежного покрова, число дней со снежным покровом

Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова			Число дней со снежным покровом
сред	ран.	позд.	сред	ран.	позд.	сред	ран.	позд.	сред	ран.	позд.	
Метеостанция Дмитров												
29.10	23.09	18.12	27.11	12.10	09.01	07.04	21.03	24.04	15.04	25.03	20.05	145

Средняя продолжительность периода со снежным покровом составляет 145 дней, длительность залегания устойчивого снежного покрова на две недели меньше.

Средняя из наибольших высот за зиму составляет 36 см. В многоснежные зимы она может быть вдвое больше (600 мм), а в малоснежные зимы снег едва покрывает поверхность земли – наименьшая из наблюдаемых высот снежного покрова за зиму составила 13 см.

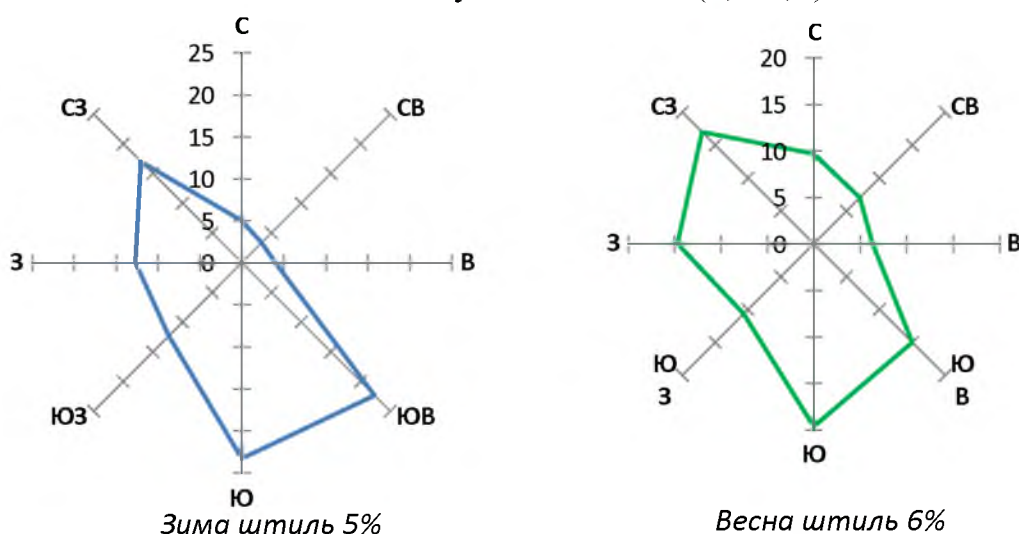
Плотность снежного покрова довольно изменчивая величина, так как находится в зависимости от температуры воздуха, размера падающих снежинок, скорости ветра. Обычно наименьшая плотность снега отмечается в начале зимы — в среднем 0,20 г/см<sup>3</sup>, к концу зимы она увеличивается до 0,32 г/см<sup>3</sup>. Плотность сухого свежеснег выпавшего снега может быть 0,11-0,15 г/см<sup>3</sup>, наибольшая плотность снега за период наблюдений равна 0,55 г/см<sup>3</sup>.

Запас воды в снеге определяет сток в водоемы в период весеннего половодья, количество влаги в почве весной, а также снеговые нагрузки на сооружения.

### Ветер

Южные, юго-западные и западные ветры чаще всего наблюдаются с сентября по май. Повторяемость северных и восточных ветров в это время составляет лишь 5-10 %. В летние месяцы преобладающими становятся северные и северо-западные ветры. В среднем за год преобладают ветры южные, юго-западные и западные (таблица 4.3.2.9). Розы ветров приведены на рисунке 4.3.2.1.

Средняя годовая скорость ветра составляет 3,5 м/с, изменяясь от 2,6 м/с в августе до 4,3 м/с в декабре. Годовой ход скорости ветра выражен довольно четко. Наибольшие скорости отмечаются в холодный период года, особенно в зимние месяцы, наименьшие — летом. Средние месячные значения скорости ветра довольно устойчивы во времени. Средние абсолютные отклонения от многолетних значений не превышают  $\pm(0,4-1,0)$  м/с. Лишь в отдельные годы отклонения могут достигать  $\pm(2,0-2,5)$  м/с.



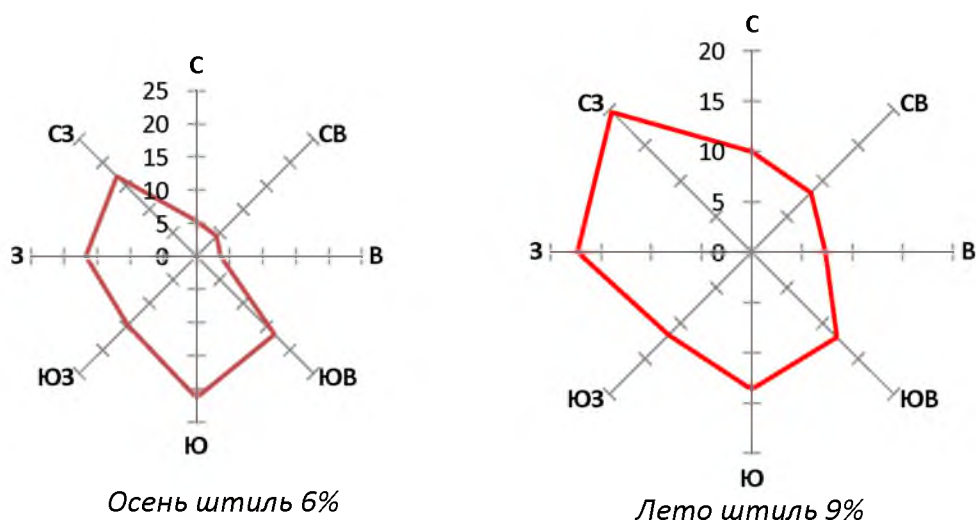


Рисунок 4.3.2.1 Повторяемость направлений ветра и штилей по метеостанции Дмитров, %

Таблица 4.3.2.9 – Повторяемость направлений ветра и штиля, %.

Месяцы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Метеостанция Дмитров									
Январь	5	4	4	20	24	13	12	18	4
Февраль	5	4	5	24	21	10	12	19	6
Март	9	4	6	15	20	11	15	20	7
Апрель	6	7	6	16	25	11	15	14	5
Май	14	10	7	14	14	10	14	17	6
Июнь	9	6	7	12	17	12	17	20	7
Июль	12	8	8	12	9	11	18	22	9
Август	9	11	7	12	15	12	17	17	11
Сентябрь	5	5	3	13	19	16	19	20	9
Октябрь	7	4	3	13	20	15	19	19	5
Ноябрь	4	4	5	24	25	13	12	12	3
Декабрь	5	2	3	23	25	14	14	14	4
Год	8	6	5	16	20	12	15	18	6

Таблица 4.3.2.10 – Средние скорости ветра, м/с

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Дмитров	4,0	4,1	4,0	3,7	3,3	2,9	2,6	2,6	2,9	3,7	4,1	4,3	3,5

В пределах территории размещения отмечается до 22 дней с ветром со скоростью 15 м/с и более. Зимой и весной сильные ветры наблюдаются по 1-2 дня за сезон, летом их повторяемость в два раза меньше.

Наибольшая суммарная продолжительность сильных ветров отмечается зимой, когда велики перепады давления, обусловленные хорошо выраженной атмосферной циркуляцией. К лету интенсивность циркуляции

снижается, уменьшаются перепады давления и соответственно понижаются скорости ветра. Продолжительность сильных ветров летом значительно меньше и составляет лишь около 6 ч за сезон.

### **Атмосферные явления**

#### ***Метели.***

Метели наблюдаются с ноября по март практически ежегодно, а в октябре и апреле каждый второй год. Чаще всего (почти в половине всех лет наблюдений) самым выюжным за зиму оказывается январь. При среднем числе дней с метелью 8 иногда их бывает вдвое больше, 15 дней с метелью. В 20 % лет самым метельным является декабрь, и в 10 % лет наибольшее число дней с метелью может отмечаться в феврале или марте. В среднем за холодный период бывает около 29 дней с метелью.

Наиболее часто метели наблюдаются при температуре от 0 до минус 10 °С. При более низкой температуре метели бывают реже, а при температуре ниже минус 20 °С они возможны один раз в 50 лет.

#### ***Туманы.***

В районе ежегодно бывает 40 дней с туманом. Число дней, с туманом нестабильно, изменчивость суммы за год составляет  $\pm 11$  дней. Наиболее часто туманы наблюдаются в ноябре (5 дней), а с мая по июль они бывают не ежегодно, особенно редко в мае-июне, в среднем их отмечается всего по 1 дню в месяц.

В большинстве своем туманы отмечаются в холодный период года по 3-5 дней ежемесячно. В особо влажные месяцы их число может в 2-3 раза превышать среднее многолетнее. В целом за холодный период число дней с туманом вдвое превышает число их за теплый период. Наибольшее число дней с туманом, зарегистрированное в районе, составляет 54 дня в году.

#### ***Грозы и град.***

Практически ежегодно грозы наблюдаются, в основном, с мая по сентябрь. Очень ранние, так и очень поздние грозы — явление весьма редкое.

В среднем за грозоопасный период бывает до 24 дней с грозой. Наибольшее число дней с грозой преимущественно наблюдается в июле (7 дней). Один раз в три года наибольшее число дней с грозой отмечается в июне и один раз в 10 лет — в августе. В отдельные годы число дней с грозой может вдвое превышать среднее многолетнее за месяц.

Суммарная продолжительность гроз за год составляет около 52,9 ч. Наибольшая продолжительность (16 ч), как и повторяемость, отмечается в июле. В июне и августе грозы наблюдаются в течение 12 часов.

#### ***Гололедно-изморозевые явления.***

Гололедный сезон длится ежегодно с октября по апрель. За этот период в среднем бывает 12 дней с гололедом, 16 дней с изморозью различного вида и 1 день со сложным отложением. Отложение мокрого снега на проводах возможно один раз в 3 года.

Отложение гололеда наиболее часто отмечается с ноября по январь, причем наибольшее число дней приходится на декабрь. В октябре гололед наблюдается каждый второй год, а в апреле один раз в 5 лет.

Масса гололедно-изморозевых отложений в 93% случаев не превышала 40 г/м. За период наблюдений не было отмечено масс отложений свыше 140 г/м.

#### **4.3.3. Рельеф**

Район размещения расположен в пределах Московской физико-географической провинции, которая занимает восточную часть Смоленско-Московской возвышенности, включая Клинско-Дмитровскую гряду (рис. 4.3.3.1).

Московская провинция обособилась в той части Смоленско-Московской возвышенности, которая к началу четвертичного времени на западе была понижена, а на востоке представляла хорошо выраженную возвышенность. Коренной рельеф здесь неровный и расчленен многочисленными субмеридиональными узкими эрозионными долинами, отражающими тектонические нарушения.



Отмечается общее понижение его отметок с востока (абс. отметки 280-285м) на запад (абс. отметки 270-274 м).

Восточная часть площадки плотно застроена производственными и техническими корпусами, в западной части - расположены сооружения хранилищ радиоактивных отходов, с системой дренажа канавами для отвода грунтовых и паводковых вод в пруды-отстойники, расположенные в южной части площадки.

Юго-западная часть территории покрыта лиственными деревьями и кустарниками.

В центральной части промплощадки участки, примыкающие к системе дренажных канав, заболочены. Частично на этих участках возведена насыпь. Отмечается общее обводнение верхней части суглинистых грунтов в период интенсивного снеготаяния.

#### **4.3.4. Геологические и гидрогеологические условия** **Геологические условия**

В геологическом строении района принимают участие породы архея, протерозоя, кембрия, девона, карбона, юры, мела и отложения четвертичной системы. Мощность осадочного чехла платформы достигает 1700 - 1800 м. При эксплуатации приповерхностных хранилищ РАО значение имеет верхняя часть осадочного чехла, описание которой приводится ниже.

Геологический разрез представлен моноклинально залегающим комплексом осадочных пород каменноугольной, юрской, меловой и четвертичной систем.

##### ***Меловая система. Верхний отдел***

##### ***Сеноманский и сантонский ярусы (K2cm-st) нерасчлененные***

Сеноман-сантонские отложения приурочены к наиболее высоким поверхностям современного рельефа. На альбских отложениях они залегают с размывом. Сеноман-сантонские отложения представлены песком зеленовато-серым, кварц-глауконитовым, мелко- и тонкозернистым, глинистым, слюдястым; песчаником различной крепости и трепелом от светло-серого до темно-серого со слабым зеленоватым оттенком. Вышеперечисленные отложения чередуются без какой-либо заметной последовательности и закономерности, как в разрезе, так и по площади. Мощность сеноман-сантонских отложений, залегающих под четвертичными отложениями, очень изменчива, достигает 10-13 м (в д. Еремино - 40 м).

##### ***Четвертичная система***

Отложения четвертичной системы в описываемом районе распространены повсеместно, покрывая сплошным чехлом коренные породы различного возраста. Мощность их непостоянная, зависит от строения дочетвертичного рельефа, который к началу оледенения был глубоко и сложно расчленен.

Стратиграфия четвертичных отложений описываемого района весьма сложная, что обусловлено, в основном, большой изменчивостью физико-географических условий осадконакопления, вызванной многократными оледенениями территории.

Общая мощность четвертичных отложений в пределах описываемого района весьма изменчива, минимальная мощность до 3-10 м наблюдается на северном склоне Клинско-Дмитровской гряды, на водоразделах же обычно колеблется около 20-30 м, иногда увеличиваясь до 70 м.

Допуская некоторое упрощение схемы строения четвертичной толщи в описываемом районе, можно выделить в вертикальном разрезе пять основных генетических типов четвертичных отложений:

- 1 – отложения окско-днепровского межледниковья ( $a, l, f Q_{I-II \text{ ok-d}}$ );
- 2 – отложения, связанные с мореной днепровского оледенения ( $g Q_{II \text{ d}}$ );
- 3 – отложения днепровско-московского межледниковья ( $a, f, Q_{II \text{ d-m}}$ );
- 4 – отложения московского оледенения ( $g Q_{II \text{ m}}$ );
- 5 – отложения послеледникового (московского) периода ( $a, l, p Q_{III-IV}$ ).

#### Нижне- и среднечетвертичные отложения ( $Q_{I-II}$ )

Песчано-глинистые образования *нерасчлененного комплекса водноледниковых, озерных и аллювиальных отложений, залегающих под мореной днепровского оледенения ( $a, l, f Q_{I-II \text{ ok-d}}$ )*, залегают в большинстве случаев на размытой поверхности верхнеюрских отложений, слагают нижние горизонты погребенных долин, где достигают значительной мощности. В некоторых местах по бортам долин они поднимаются довольно высоко. Перекрываются эти отложения днепровской мореной.

В долинах окско-днепровских отложений встречается чаще всего на абсолютных отметках 70-90 м по рекам Кубрь и Якоть и до 17 м по р. Веле, но иногда по склонам долин он поднимается до абсолютных отметок 145-163 м на северо-западе района (д. Тимоново).

Представлен описываемый комплекс большей частью серыми и желтовато-серыми кварцевыми, преимущественно мелкозернистыми



песками, иногда переходящими в супеси. Реже присутствуют грубые пески с гравием, крупной галькой и валунами.

### Среднечетвертичные отложения (QII)

Морена днепровского оледенения (gQII<sub>d</sub>) в пределах описываемой территории развита повсеместно, за исключением северного склона Клинско-Дмитровской гряды. На большей части территории залегает она на коренных отложениях, в древних долинах - на отложениях окско-днепровского межледниковья.

Днепровская морена представляет собой плотный суглинок красно-бурого, реже серого цвета, песчаный, тяжелый, грубый, с гравием, галькой и валунами изверженных, но чаще осадочных пород, участками, скапливающимися до нескольких метров мощности.

Мощность морены доходит до 40-50 м, чаще до 15-25 м, на водоразделах иногда уменьшаясь до 2-5 м.

Нерасчлененный комплекс воднолетниковых, озерных и аллювиальных отложений, залегающих между моренами днепровского и московского оледенения(a, fQ II<sub>d</sub>-m).

Отложения днепровско-московского комплекса распространены на большей части описываемой территории, отсутствуют лишь на юге района (юго-западнее г. Сергиев Посад), на северном склоне Клинско-Дмитровской гряды и некоторых участках водоразделов, где московская морена ложится непосредственно на днепровскую морену.

Днепровско-московские отложения вскрываются почти всеми долинами рек. Представлены они косослоистыми песками, не резко насыщенным гравием.

Песок желтовато-бурый, кварцевый, в основном среднезернистый, хорошо отсортированный, сыпучий, прослоями глинистый, горизонтально-слоистый.

Мощность межморенных отложений изменяется в довольно широких пределах от 1,0 до 45,0 м, чаще составляя 10-20 м и меньше.

Морена московского оледенения (gQ II m) перекрывает всю описываемую территорию, облекая чехлом непостоянной мощности водоразделы, а также склоны и дно древних долин. Чаще всего морена московского оледенения залегает на межморенных песчаных образованиях, а на современных водоразделах, унаследованных от древних, или непосредственно на коренных породах или на днепровской морене.

Московская морена представлена красновато-бурыми суглинками, неоднородными, сильно песчаными, с включением большого количества гравия, гальки и валунов карбонатных и изверженных пород. Мощность морены московского оледенения в пределах рассматриваемого района изменяется от 3-5 м до 35-48 м.

Верхнечетвертичные и современные отложения (Q<sub>III-IV</sub>)

Эти отложения включают нерасчлененный комплекс аллювиальных (aQ<sub>III-IV</sub>) отложений и перегляциальных зон на водоразделах и надпойменных террасах (rgQ<sub>III-IV</sub>), а также отложения послемосковского оледенения (aQ<sub>II m</sub>).

К этим отложениям, венчающим разрез четвертичной толщи, относятся древнеаллювиальные отложения современных речных долин и их высоких террас. Они представлены песками, суглинками, супесями, глинами и галечниками разнообразного характера.

Третьи надпойменные террасы, имеющие высоту 20-30 м над урезом рек, представлены преимущественно суглинком и разнозернистыми песками, редко глинами. Вторые и первые террасы речной сети сложены разнозернистыми песками, реже суглинками. На р. Веле у д. Кикино в обрывистом берегу обнажаются моренные отложения с большим количеством валунно-галечного материала.

Поймы рек сложены песчано-глинистыми отложениями современного возраста, к которым также относятся отложения по долинам рек, заболоченных участков, и по склонам водоразделов, представленные образованиями рек, болот, озер и делювием оврагов.

К образованиям этого комплекса относятся также покровные отложения, распространенные в виде плащей, мощностью до 6 м, на склонах долин, на высоких террасах и на водораздельных плато. Обычно они представлены суглинками и супесями желто-бурого цвета, средней плотности.

Максимальная мощность отложений этого типа достигает 20-35 м.

Таблица 4.3.4.1 - Сводная стратиграфическая колонка, составленная по результатам бурения

Система	Отдел	Ярус	Индекс	Глубина	Литологическая колонка	Мощность	Краткое описание пород

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

Четвертичная	Верхний		prQ <sub>II</sub>	3,2		3,2	Суглинки светло-коричневые, плотные, неоднородные			
				Средний			qQ <sub>II</sub> ms	44,5	41,3	Суглинок коричневый, плотный, слюдястый, с линзами супеси тонкозернистой, пылеватой, с включениями гальки, гравия, валунов
								46,2		
	Меловая	Верхний	Сантонский	K <sub>2st</sub>	62,0		15,8	Суглинок бурый, плотный, слюдястый, с прослоями песка тонкозернистого, с включениями гальки, гравия до 20% и отдельных валунов		
					Сеноманский		K <sub>2cm</sub>	91,6	29,6	Песчаник тонкозернистый, зеленовато-серый, глауконит-кварцевый, слюдястый, глинистый водоносный
								99,0		

### Гидрогеологические условия

Район расположен в южной приосевой части Московского артезианского бассейна. Осадочный чехол Московской синеклизы образован палеозойскими, мезозойскими и четвертичными отложениями, представленными переслаивающимися толщами водоносных и водоупорных

пород, образующими отдельные этажно-расположенные водоносные горизонты и комплексы, которые находятся во взаимодействии друг с другом.

Расположение района на южном склоне Московской синеклизы обусловило закономерное погружение всех палеозойских слоев в северо-восточном направлении с одновременным увеличением напоров, минерализации и изменением химического состава подземных вод. Общее падение мезозойских отложений тоже северо-восточное, но с меньшим наклоном.

В пределах описываемой толщи пород выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы:

современный верхнечетвертичный озерно-аллювиальный водоносный горизонт (a,lQ III-IV).

московский надморенный флювиогляциальный водоносный горизонт (QII m).

московский внутриморенный водоносный горизонт (gQ II m).

московско-днепровский флювиогляциальный водоносный горизонт (fQII d-m).

днепровско-окский аллювиально-лимно-флювиогляциальный водоносный горизонт (a,l,fQI-II ok-d).

сантон-альбский водоносный комплекс (K al-st).

Ниже, в последовательности сверху вниз, приводятся описания всех перечисленных водоносных горизонтов и комплексов.

Современный верхнечетвертичный озерно-аллювиальный водоносный горизонт - a,lQIII-IV

Данный водоносный горизонт распространен по долинам современных рек, ручьев, оврагов и приурочен к аллювиальным отложениям пойм, первой и второй надпойменной террас. Водовмещающие породы представлены разнозернистыми песками, с прослоями и линзами гравия, супесей и суглинков, мощностью от 0,5 - 5 до 10 - 18 м.

Горизонт безнапорный, глубина залегания грунтовых вод от 0,2 до 4 м. Дебиты, полученные при откачках из колодцев, колеблются от 0,016 до 1,29 л/сек при понижении, соответственно, 0,7 и 0,28 м.

По данным откачек значение коэффициента фильтрации составляет от 8 до 13, реже – от 1,5 до 15,8 м/сут. Подземные воды пресные, в санитарно-бактериологическом отношении часто загрязнены.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых вод и подпитывается водами четвертичных, реже меловых отложений. Разгрузка происходит в современную речную сеть.

Московский надморенный флювиогляциальный водоносный горизонт - fQ II m

Описываемый водоносный горизонт распространен по долинам рек и приурочен к флювиогляциальным надморенным отложениям. Водовмещающими породами являются разнородные пески, с прослоями супесей и суглинков, мощностью до 15 м. Горизонт безнапорный, глубина залегания грунтовых вод от 0,5 до 3 м. Удельные дебиты при откачках варьируют от 0,04 до 1,95 л/сек, а коэффициент фильтрации – от 0,2 до 4,8 м/сут. Подземные воды пресные, с минерализацией 0,4-0,6 г/л.

Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и подтока вод из московско-днепровского и сантон-альбского горизонтов. Разгрузка происходит в виде родников на контактах со слабопроницаемыми моренными отложениями. Горизонт вскрывается колодцами и эксплуатируется во многих населенных пунктах.

Московский внутриморенный водоносный горизонт - d Q II m

Внутриморенный водоносный горизонт формируется в слабопроницаемых моренных суглинках и приурочен к линзам, гнездам и прослоям песчано-гравийно-галечного материала. Воды напорные, глубина залегания грунтовых вод колеблется от 1,6 до 40,0 м. Водообильность горизонта различна. Коэффициент фильтрации 0,8-5,6 м/сут.

Воды пресные с минерализацией 0,5-0,7 г/л, по составу гидрокарбонатно-кальциево-магниевые.

Питание внутриморенного горизонта происходит в результате просачивания атмосферных осадков через опесчаненные суглинки, а разгрузка осуществляется в нижележащие водоносные горизонты или в речную сеть при дренировании реками или оврагами. Верхние водоносные горизонты могут использоваться в некоторых деревнях и селах для водоснабжения через колодцы.

Московско-днепровский флювиогляциальный водоносный горизонт - fQII d-m

Московско-днепровский водоносный горизонт распространен почти на всей территории района, отсутствуя лишь на небольших участках

водоразделов. Водовмещающими породами служат днепровско-московские межморенные пески, чаще всего разнотернистые, или среднетернистые, с гравийными прослоями и линзами. Горизонт напорный. Водоупорной кровлей служат плотные суглинки московской морены, переменной мощности.

Лишь в пределах узких полос вдоль долин и оврагов, прорезающих московскую морену, он имеет свободную поверхность. Часто к этим долинам (р.р. Веля, Кунья) приурочены выходы родников. Нижним водоупором на большей площади распространения служат валунные суглинки днепровской морены, мощность которых достигает 37 м. В долинах рек Вели, Вори и других нижним водоупором служат альбские ("парамоновские") глины.

Глубина залегания кровли водоносного горизонта колеблется от 6 до 40 м, величина напора до 30 м. Мощность водоносного горизонта составляет 2,0-30,5 м. Водообильность горизонта различна. Дебиты родников составляют 0,2-0,9 л/сек, а дебиты колодцев и скважин изменяются от 0,1 до 3,7 л/сек, при понижениях от 0,2 до 0,7 м. Коэффициенты фильтрации варьируют от 1,65 до 12 м/сут. Воды пресные с минерализацией от 0,5 до 0,8 г/л, гидрокарбонатные и магниевые-кальциевые.

*Днепровско-окский аллювиально-лимно-флювиогляциальный водоносный горизонт - а, l, fQ I-III ок-дн*

Данный водоносный горизонт распространен в глубоких понижениях дочетвертичного рельефа в долинах рек Вели, Куньи, Якоть и др.

Водовмещающими породами являются пески средне- и мелкозернистые, однородные, нередко грубые, с гравием, крупной галькой и валунами. Они повсеместно перекрыты мореной днепровского оледенения. Нижним водоупором для данного водоносного горизонта в большинстве случаев являются "парамоновские" глины, реже - юрские глины. В местах отсутствия нижнего водоупора водоносный горизонт имеет связь с водами юрско-меловых водоносных комплексов.

В западной части описываемого района, где отмечен четвертичный размыв на глубину до 143 м, днепровско-окский водоносный горизонт непосредственно связан с клязьминским и имеет с ним общую пьезометрическую поверхность.

Горизонт повсеместно обладает напором, величина которого составляет от 30 до 35 м. Мощность водоносного горизонта обычно от 20 до 31 м, но в долине р. Вели, в районе размыва, достигает 60 м. Дебиты

скважин изменяются от 1,3 до 1,5 л/сек, при понижениях – от 1 до 4 м. Минерализация воды – от 0,4 до 0,6 г/л, состав вод – гидрокарбонатный кальциевый или магниевый-кальциевый.

Питание и разгрузка водоносного горизонта носит сложный характер, но все же чаще питание поступает из вышележащих четвертичных водоносных горизонтов, в глубоких долинах из сантон-альбского водоносного горизонта, а разгрузка происходит в речные долины и водоносные горизонты карбона.

Воды горизонта практически не используются для водоснабжения из-за их непостоянного развития и слабой конкурентной способности с водоносными горизонтами карбона.

#### Сантон-альбский водоносный комплекс - K al - st

Сантон-альбский водоносный комплекс распространен повсеместно, за исключением пониженных участков рельефа, приуроченных к речным долинам, выходит на поверхность в долинах р. Вели, Шибакты, Куньи и Торгоши.

Комплекс приурочен к отложениям сеноманского-сантонского ярусов верхнего мела и верхней части альбского яруса нижнего мела - "надпарамоновским" песком. Комплекс состоит из сеноман-сантонского водоносного горизонта, водовмещающими породами которого являются опоки, трепела и пески, с прослоями песчаников и глин, и альбского водоносного горизонта, водовмещающими породами которого являются мелко-тонкозернистые глинистые пески.

Сеноман-сантонский водоносный горизонт занимает наиболее высокие участки древних водоразделов в пределах Клинско-Дмитровской гряды и залегает на песчаных отложениях альба, образуя с ним единый водоносный комплекс. Сверху комплекс перекрывает моренные суглинки мощностью до 40 м, в местах их отсутствия комплекс становится безнапорным. Чаще всего сантон-альбский водоносный комплекс слабонапорный, напоры изменяются от 2 до 14 м. Нижним водоупором повсеместно служат альбские - "парамоновские" глины, мощностью от 25 до 35 м.

Глубина залегания комплекса от 10 до 40 м. Абсолютные отметки пьезометрического уровня изменяются от 190 до 210 м. Водообильность горизонта различная, но в целом невысокая: дебиты изменяются от 0,3 до 3,5 л/сек, при понижениях соответственно 7,4 и 5,0 м. По химическому составу

воды гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, пресные, с минерализацией от 0,3 до 0,7 г/л.

Питание сантон-альбского водоносного комплекса происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а разгрузка осуществляется по долинам рек и оврагов, о чем свидетельствует ряд родников. Дренирующее влияние овражно-речной сети определяет направление движения подземных вод от водоразделов в сторону долин при общем северо-восточном уклоне потока. Для водоснабжения воды используются весьма ограниченно.

Наблюдения за поведением уровней смежных горизонтов показали, что гидравлическая связь между горизонтами и отдельными линзами отсутствует или очень затруднена.

По химическому составу воды всех водоносных горизонтов пресные, с минерализацией 0,4 г/л, гидрокарбонатные магниевые-кальциевые. Техногенные радионуклиды в подземных водах отсутствуют, а уровень объемной активности естественных радионуклидов соответствует фоновым значениям.

#### *Спорадический водоносный горизонт (верховодка)*

Помимо описанных выше водоносных горизонтов на исследуемой площадке с глубины от 0,3 до 1,0 м имеет развитие верховодка, приуроченная к покровным суглинкам, насыпным грунтам.

Нижним водоупором для верховодки являются ненарушенные суглинки Московской морены. Проницаемость покровных отложений невысокая и составляет около 0,1 м/сут. Но в нарушенных грунтах, приуроченных к хранилищам РАО и инженерным сооружениям, коэффициент фильтрации меняется от 0,5 до первых метров в сутки.

Коррозионная активность грунтов (включая поровую влагу) по отношению к стальным и свинцовым оболочкам – средняя, к алюминиевым оболочкам – высокая.

### **4.3.5. Опасные природные явления**

#### ***Подтопляемость территории***

В периоды активизации сезонной инфильтрации атмосферных осадков (весеннее снеготаяние и т.п.), а также в случаях нарушения поверхностного стока возможно формирование горизонта подземных вод типа «верховодка» на отметках, близких к поверхности земли. Образование «верховодки» происходит за счет затрудненной инфильтрации атмосферных осадков и за



счет возможных утечек из водонесущих подземных коммуникаций. Для того чтобы воды «верховодки» не оказывали влияния на эксплуатацию сооружений предусмотрены мероприятия по отводу поверхностных вод типа «верховодки» и гидроизоляция подземных частей сооружения.

### ***Землетрясения***

Район расположения площадки в соответствии с картой общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-97-Д относится к 5- балльной зоне по шкале MSK-64 для средних грунтовых условий с вероятностью повторения 1 раз в 10000 лет.

Грунты площадки в верхней части разреза однотипны и соответствуют III категории грунтов по сейсмическим свойствам по классификации СП 14.13330.2018.

### ***Смерчи***

Площадка расположена в смерчеопасном районе, вокруг которого зафиксированы смерчи интенсивностью класса F1 и F2.

На основании Рекомендаций по определению расчетных характеристик смерчей при размещении атомных станций приняты следующие характеристики смерча для рассматриваемого района:

- вероятность прохождения  $3,1 \times 10^{-7}$  реактор/год;
- расчетный класс 3,50;
- скорость вращения стенки воронки 92 м/с; скорость поступательного движения 23 м/с; перепад давления в смерче 105 ГПа.

В соответствии с НП-064-17 при максимальной горизонтальной скорости вращательного движения стенки смерча более или равной 50 м/с: перепад давления более или равен 3 кПа, класс интенсивности смерча F2 и выше, длина пути более или равна 15 км, ширина пути более или равна 50 м. При максимальной горизонтальной скорости вращательного движения стенки смерча менее 50 м/с, но более 7 м/с: перепад давления менее 3 кПа, класс интенсивности смерча F1, длина пути менее 15 км, ширина пути менее 50 м, но более 16 м. Динамические нагрузки от летящих предметов и глубина осушения водоемов определяются расчетом.

В нашем случае скорость ветра 36 м/с и перепад давления 10,5кПа, относится к классу интенсивности смерча F2.

В соответствии с НП-064-17 смерч со скоростью ветра >50 м/с и перепадом давления >3 кПа, а в нашем случае скорость ветра 36 м/с и

перепад давления 10,5кПа, относится к I степени опасности по последствиям воздействия на природную среду.

#### 4.3.6. Поверхностные водные объекты

Поверхностные водоёмы в Сергиево-Посадском районе представлены реками: Дубна, Воря (является притоком Клязьмы), Кунья, Торгоша, Веля, озёрами, среди которых: Заболотское, Большое Кубринское, Батьковское, Торбеево, озеро «Загорское море», озеро-накопитель Загорской ГАЭС в районе пос. Богородское и др.

В гидрографическом отношении территория относится к бассейну реки Дубна и находится на границе бассейнов рек Кунья и Рахманка, являющихся левыми притоками реки Дубна.

По данным государственного водного реестра России рассматриваемые водотоки относятся к Верхневолжскому бассейновому округу, водохозяйственный участок реки — Волга от Ивановского г/у до Угличского г/у (Угличское водохранилище), речной подбассейн реки — Волга до Рыбинского водохранилища. Речной бассейн реки — (Верхняя) Волга до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Оки).

Река Дубна — правый приток Волги. Протекает по Владимирской и Московской областям России. Дубна берёт начало во Владимирской области, близ города Александрова. Общая длина составляет 167 км, а площадь бассейна реки почти 5350 км<sup>2</sup>. Река Дубна вместе с рекой Москва, Окой, Клязьмой и Пахрой входит в число самых крупных рек Московской области.

В районе ПХРО находится несколько рек - Кунья, Киселиха, Пульмеша, Перемойка, Вытравка, Шибакта, а также пруды в населенных пунктах и верхний и нижний бассейны Загорской ГАЭС (получены при запруживании реки Кунья). Расстояние от ПХРО до ближайших водных объектов и направление, в котором они находятся, длина рек и ширина водоохранных зон рек и прудов приведена в таблице ниже.

Таблица 4.3.6.1 – Расстояние и направление до ближайших водных объектов

№ пп	Наименование водного объекта	Протяженность русла реки	Водоохранная зона	Расстояние от участка до водного объекта
1	Река Кунья	46 км	100 м	1,2 км, Ю, В
2	Река Киселиха	23 км	100 м	2,2 км, Ю
3	Река Пульмеша	11 км	100 м	3,4 км, Ю-З

4	Озеро Меховское в д. Мехово	-	50 м	3,2 км, Ю
5	Верхний бассейн Загорской ГАЭС-1	-	50 м	4,6 км, В

#### 4.3.7. Характеристика почвенного покрова

Наибольшую площадь Московской области занимают подзолистые почвы, особенно один из их подтипов – дерново-подзолистые. Дерново-подзолистые почвы формируются на любых материнских породах: моренных валунных суглинках, водноледниковых песках и супесях, под хвойными и мелколиственно-хвойными лесами.

Дерновые почвы по запасу гумуса и основных питательных веществ в 2-3 раза превосходят дерново-подзолистые, но они встречаются редко. Формируется дерновина под травянистой луговой растительностью на различных материнских породах. Часто встречаются болотно-подзолистые (заболоченные) почвы.

Болотно-подзолистые почвы образуются в процессе оглеения на плоских слабодренированных территориях и в неглубоких понижениях рельефа. Формируются они под серыми хвойными лесами с мохово-кустарничковым покровом или под серыми смешанными лесами с мохово-травянистым покровом.

На поймах рек в условиях периодического затопления сформировались разнообразные аллювиальные почвы (пойменные).

Болотные торфяно-глеевые почвы занимают неглубокие бессточные понижения водораздела. Профиль болотной низинной почвы обычно неоднороден. Нижние слои окрашены в черный цвет и состоят чаще всего из разложившейся и уплотненной массы торфа. По мере перехода кверху черная окраска постепенно сменяется бурой и коричневатой, степень разложения торфяной массы заметно уменьшается, а рыхлость резко возрастает. Самый поверхностный слой торфа представляет рыхлую, слабо разложившуюся массу остатков растительности и имеет различную окраску и мощность.

Аллювиальные луговые почвы распространены на тяжелом аллювии плоских равнинных участков под влажной разнотравно-злаковой растительностью или влажными лесами. Увлажнение обусловлено паводковыми водами и близостью грунтовых вод (до 2 м).

В Московской области развиты различные формы деградации почв: снижение их плодородия, эрозия, подтопление (заболачивание),

дегумификация, увеличение кислотности, снижение содержания подвижных микроэлементов и различные виды загрязнения, особенно на землях сельскохозяйственного назначения, широко распространены эрозионные процессы, в частности, водная эрозия, которой наиболее подвержены почвы пашни. Развитию эрозии способствуют повсеместное распространение волнисто-холмистого и увалисто-холмистого рельефа на землях сельскохозяйственных угодий, недостаточная культура хозяйственной деятельности, высокая распаханность, большая доля пропашных культур, слабая почвоохранная направленность земледелия, невыполнение комплекса противоэрозионных агротехнических мероприятий.

Сергиево-Посадский район подвержен значительной степени эрозии (10-25%). На эродированных почвах вследствие потери почвенной массы уменьшается запас продуктивности влаги, гумуса, азота и других элементов питания. Недобор урожая на слабосмытых почвах составляет 10-30%, среднесмытых - 30-50%, сильносмытых - 50-80%.

#### ***Территория промплощадки***

Большую часть участка ПХРО занимают антропогенно-преобразованные грунты. Для участка характерны техногенные грунты, представленные насыпными грунтами: пески средней крупности, влажные, с прослоями супеси пластичной, с включениями гравия, гальки, дресвяно-щебенистые грунты с песчаным заполнителем. Незначительная часть поверхности грунтов закрыта асфальтовым или бетонным покрытием автодорог, фундаментами, расположенных на территории строений. Исходным типом почв на участке были дерново-подзолистые слабо глееватые почвы.

Для оценки санитарно-химического состояния почв и грунтов на промплощадке было отобрано 6 проб из поверхностного слоя почвы и по три пробы из шести скважин.

Исследования почвы проведены ФГБУ государственной станции агрохимической службы «Костромская» в октябре-ноябре 2015г., а также в апреле 2016г.

В результате проведенного химического анализа было установлено, что концентрации нефтепродуктов в обследуемых грунтах, отобранных из поверхностного слоя грунта (0,0-0,2 м) и из скважин (0,2-3,0 м) соответствуют санитарным нормам.

Установлено, что в грунтах, отобранных из поверхностного слоя грунта и из скважин концентрации бенз(а)пирена не превышают установленные санитарные нормы.

Концентрации валовых форм тяжелых металлов в грунтах с поверхности (0,0-0,2 м) и из скважины в диапазоне 0,2-3,0 м не превышают установленных санитарных норм.

Суммарный показатель химического загрязнения  $Z_c$  находится в диапазоне от 9 до 22 («допустимое» - «умеренно опасная»).

Водородный показатель pH проб почв находится в диапазоне 8,3 – 8,8 (щелочная – сильнощелочная).

В результате санитарно-бактериологического и паразитологического исследования поверхностного слоя почвы с целью оценки степени биологического загрязнения установлено, что во всех исследованных образцах индексы энтерококков менее 1, индексы БГКП не превышают 10, патогенные микроорганизмы, яйца и личинки гельминтов не обнаружены. На основании полученных данных установлено, что грунты на обследованной территории по бактериологическим и паразитологическим показателям все грунты относятся к категории «чистая».

Таким образом, можно сделать вывод, что большую часть участка занимают антропогенно-преобразованные грунты, неплодородные для культурных растений, биологически незагрязненные, с умеренным химическим загрязнением.

#### **4.3.8. Характеристика растительного и животного мира**

##### ***Растительность***

Территория Московской области расположена в лесной зоне, переходящей в смешанные широколиственно-хвойные леса. Массивы лесов покрывают около половины его площади. В растительном покрове района насчитывается более 1600 видов высших растений, из которых 300 видов приходится на долю мохообразных и 1404 вида на долю сосудистых растений.

Леса – основной зональный тип растительности в Московской области. Главные лесообразующие породы – ель, сосна, береза, осина, ольха, дуб. Хвойные леса занимают примерно 47% лесопокрытой площади, причем еловые леса несколько преобладают; на долю мелколиственных лесов приходится около 53 %, из них почти 33 % - березовые; менее 1 % от общей площади лесов занимают широколиственных леса – дубравы. Встречаются леса смешанного типа – елово-сосновые, елово-березовые, елово-березово-осиновые, сосново-березовые. Дубовые леса на территории района встречаются на очень небольших площадях. С дубом часто растут клен, липа, вяз, из кустарников – жимолость, орешник, бересклет.

Разнообразен травяной покров: медуница, ветреница, колокольчик широколистный, сныть и др.

Мелколиственные леса – березовые, осиновые и ольховые широко распространены по всему району. Береза и осина растут на месте сведенных хвойных лесов. Ольшаники разрастаются по речным долинам, берегам ручьев, по канавам и местам выпаса скота.

Нелесной тип растительности представлен лугами и болотами. Луга подразделяют на пойменные (заливаются водами рек весной в половодье) и материковые (не затопляемые водами), которые появились позднее под влиянием хозяйственной деятельности человека, главным образом в результате вырубki леса под пашню, сенокосные и пастбищные угодья, т.е. вторичные. Сенокосные и пастбищные луга занимают примерно 16% от общей площади района. Пойменные луга встречаются на территории области отдельными участками. Болота присутствуют в районе верховые и низинные, которые расположены в поймах рек. Верховые болота распространены на водоразделах, крупные массивы встречаются среди задровых и озерно-ледниковых равнин.

Все леса Московской области отнесены к лесам 1 группы и выполняют санитарно-гигиенические и рекреационные цели, 46,6% лесов исключены из расчета пользования, возможные для эксплуатации леса на площади 645,7 тыс. га или 41,9% от покрытых лесной растительностью земель.

Лесистость Московской области на протяжении нескольких десятков лет поддерживается на уровне 40%. Леса засорены валежником, зарослями кустарников.

Сергиево-Посадский район в соответствии с Приказом Рослесхоза от 09.03.2011 №61 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации», относится к району хвойно-широколиственных (смешанных) лесов европейской части Российской Федерации.

В перечень охраняемых видов растений входят: Башмачок крупноцветный (*Syrripedium macranthos*); Башмачок настоящий (*Syrripedium calceolus*); Ветреница дубравная (*Anémone nemorósa*); Ветреница лесная (*Anémone sylvéstris*); Волчье лыко (*Dáphne mezéreum*); Горечавка легочная (*Gentiána pneumonánthe*); Горицвет весенний (*Adōnis vernālis*); Горец змеиный (*Bistorta officinalis*); Гвоздика пышная (*Diánthus supérbus*); Гвоздика песчаная (*Diánthus arenārius*); Живокость сетчатоплодная (*Delphíniium dictyocárgum*), Купена многоцветная (*Polygonátum multiflórum*), Купена лекарственная (*Polygonátum odoratum*), Колокольчик персиколистый (*Campanula persicifólia*), Колокольчик широколистый (*Campanula latifólia*), Колокольчик скрученный (*Campanula glomerata*), Кубышка (*Núphar*), Кукушкин цвет (*Lýchnis flos-cúculi*), Кукушник (*Gymnadénia*), Кувшинка белая (*Nymphaea álba*), Купальница европейская (*Tróllius europaéus*), Любка двулистная (*Platanthéra bifólia*), Ландыш майский (*Convallária majális*), Медуница (*Pulmonária*), Можжевельник (*Juniperus*), Медвежий лук (*Allium ursínium*), Молодило побегоносное (*Sempervivum globiferum*), Морошка (*Rubus chamaemorus*), Мытник (*Pediculáris*), Незабудка лесная (*Myosotis sylvatica*), Незабудка душистая (*Myosotis suaveolens*), Первоцвет лекарственный (*Prímula véris*), Подснежник белоснежный (*Galánthus nivális*), Печеночница благородная (*Hepática nóbilis*), Пиретрум шитковый (*Pyrēthrum corymbōsum*), Прострел раскрытый (*Pulsatílla rátens*), Плаун все виды (*Lycoródiium*), Рябчик русский (*Fritillária ruthénica*), Рябчик шахматный (*Fritillária meleágris*), Толокнянка (*Arctostáphylos úva-úrsi*), Фиалка топяная (*Viola uliginosa*), Хохлатки (*Corýdalis*), Чилим (*Trápa nátans*), Шпажник (*Gladíolus*), Яртышник (*Órchis*).

В общем перечне охраняемых видов под угрозой исчезновения находится каждый 4-й вид растения.

*Грибы растущие в районе, занесенные в Красную книгу и подлежащие охране:*

Гриб-зонтик девичий, грифола курчавая, гриб-баран, грифола зонтичная (трутовик разветвленный), гиропорус синеющий (синяк), гиропорус каштановый (каштановый гриб, каштановик), осиновик белый, паутинник фиолетовый, ежевик коралловидный, сетконоска сдвоенная, шишкогриб, хлопьеножковый и другие.

Подлежат охране также некоторые виды лишайников (около 22 наименований) и мохообразных (около 37 наименований).

Согласно данным Инженерно-экологических изысканий, выполненным в 2016г., естественный растительный покров был нарушен при обустройстве и планировании территории, существующая растительность является результатом восстановления растительности на техногенной-нарушенной поверхности.

Травянистый ярус представлен характерными для данной территории видами, такими как: ежа сборная (*Dactylis glomerata*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense*), осот полевой (*Sonchus arvensis*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), крапива жгучая (*Urtica urens*), лопух большой (*Arctium lappa*), пырей ползучий (*Elytrigia répens*), подорожник большой (*Plantago major*), мятлик луговой (*Poa praténsis*), манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), иван-чай узколистный (*Chamerion angustifolium*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*), щавель конский (*Rúmex confértus*), мать-и-мачеха (*Tussilago farfara*), подмаренник мягкий (*Galium mollugo*), трехреберник непахучий (*Tripleuspertum inodorum*), мышиный горошек (*Vicia cracca*), сурепка обыкновенная (*Barbarea vulgaris*), хвощ полевой (*Equisetum arvense*) и другие.

Древесная растительность представлена подростом березы бородавчатой (*Betula pendula*), осины обыкновенной (*Pópulus trémula*) и ивы (*Salix alba*). За территорией предприятия растительность представлена смешанным елово-березово-осиновым лесом.

Редких, исчезающих видов растений, занесенных в Красную Книгу, в границах промплощадки не выявлено.



### **Животный мир**

Животный мир Московской области включает 60 видов млекопитающих, около 250 видов птиц (из них 45 видов промысловых зверей и птиц), свыше 40 видов рыб.

Основу современной фауны Московской области составляют таежные виды, широко распространенные на территории: черный и трехпалый дятел, глухарь, тетерев, рябчик, снегирь, клесты, белка-летяга, заяц-беляк, рысь, куница, лось, бурый медведь и т.д. В лесах сохранились лось, куница, хорёк, барсук, лисица, кабан, заяц, белка и др. виды животных. Многочисленны птицы (синица, дятел, снегирь, глухарь, соловей, тетерев, рябчик, перепел и др.).

На протяжении уже десятков лет местная фауна испытывает значительное рекреационное воздействие, которое приводит к потере экологической среды и адаптации животного мира к существующим условиям (фактор привыкания к шумовому воздействию). В последнее время, территория ближайшего Подмосковья характеризуется интенсивным освоением под жилую застройку и объекты инфраструктуры.

В лесах сохранился лось, благородный олень, куница, черный хорек, барсук, лисица, кабан, косуля, бобр, заяц-беляк, белка, рябчик, тетерев и др. К редким видам фауны, находящимся под угрозой исчезновения, относятся из млекопитающих - выхухоль и гигантская вечерница. К редким птицам - черный аист, орлан-белохвост, беркут, змееяд, скопа и балобан.

К числу редких и находящихся под угрозой исчезновения видов в Сергиево-Посадском районе относятся также и беспозвоночные животные: кольчатые черви - 3 вида, в том числе всем известная - пиявка медицинская, моллюски - 10 видов, многоножки - 2 вида, паукообразные тарантул русский, ракообразные - 13 видов, в том числе речной длиннопалый рак, насекомые (несколько видов и даже семейств из отряда стрекоз, прямокрылых, равнокрылых, клопов, перепончатокрылых, в том числе семейства пчелиных и отдельных видов шмелей - 20, много видов бабочек и жуков).

### **Рыбный фонд**

Московская область располагает большим фондом различных по типу водоемов, включающих водохранилища, реки, озера и др. Промышленное рыболовство в них прекращено с 1996 г. и все водоемы используются для рекреационных целей, любительского и спортивного рыболовства.

Фонд рыбохозяйственных водоемов области состоит из 12 водохранилищ общей площадью 19,4 тыс. га, 233 озер общей площадью 12,0 тыс. га, 658 карьеров и прудов общей площадью 55,4 тыс. га, 805 рек общей протяженностью 11,8 тыс. км.

Современная ихтиофауна водоемов Московского региона представлена 30 видами, относящимися к 7 отрядам и 10 семействам. Наиболее представительно семейство карповых, в том числе такие виды, как лещ, густера, белоглазка, плотва, язь, елец, голавль, пескарь, подуст и др. Из других семейств распространены судак, щука, стерлядь, сом, налим, угорь. Более приспособленными к неблагоприятным условиям обитания являются плотва, густера, окунь, лещ, карась, ротан, составляющие основу почти любого водоема Подмосковья. К наиболее ценным относятся - стерлядь, судак, лещ, жерех, сом, щука, подуст, налим.

Рыбоохранными органами ежегодно проводятся работы по зарыблению водоемов и рыбохозяйственной мелиорации.

Состояние рыбных запасов в Московской области оценивается как стабильное. Современная ихтиофауна водоемов Московской области представлена 48 видами, относящимися к 7 отрядам и 17 семействам. Наиболее распространенные виды рыб: лещ, плотва, окунь, карась, щука, уклея, ёрш.

Рыбоохранными органами ежегодно проводятся работы по зарыблению водоемов и рыбохозяйственной мелиорации.

### **Территория ПХРО**

С учетом того, на участке ПХРО естественная среда обитания животных, в значительной степени преобразована, действующее предприятие имеет ограждение, вследствие чего нахождение в границах объекта типичных для лесной территории представителей фауны маловероятно.

Животный мир в границах промплощадки представлен синантропными видами, такими как: серая ворона (*Corvus cornix*), сорока (*Pica pica*), домовый и полевой воробей (*Passer domesticus*, *Passer montanus*), сизый голубь (*Columbidae livia*), синица (*Parus major*), обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*), жаворонок полевой (*Alauda arvensis*), городская ласточка, (*Delichon urbicum*), обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*) и др.

Наиболее многочисленны виды семейства голубиных, врановых и воробьиных. По общим количественным характеристикам на первом месте стоят обитатели почвы (дождевые черви, олигохеты, свободно живущие

почвенные нематоды, мелкие членистоногие, почвенные личинки насекомых, различные виды жуков). Многочисленны представители класса Насекомые (Insecta), в том числе: Coleoptera (Жесткокрылые), Diptera (Двукрылые), Lepidoptera (Чешуекрылые), Hymenoptera (Перепончатокрылые) и другие.

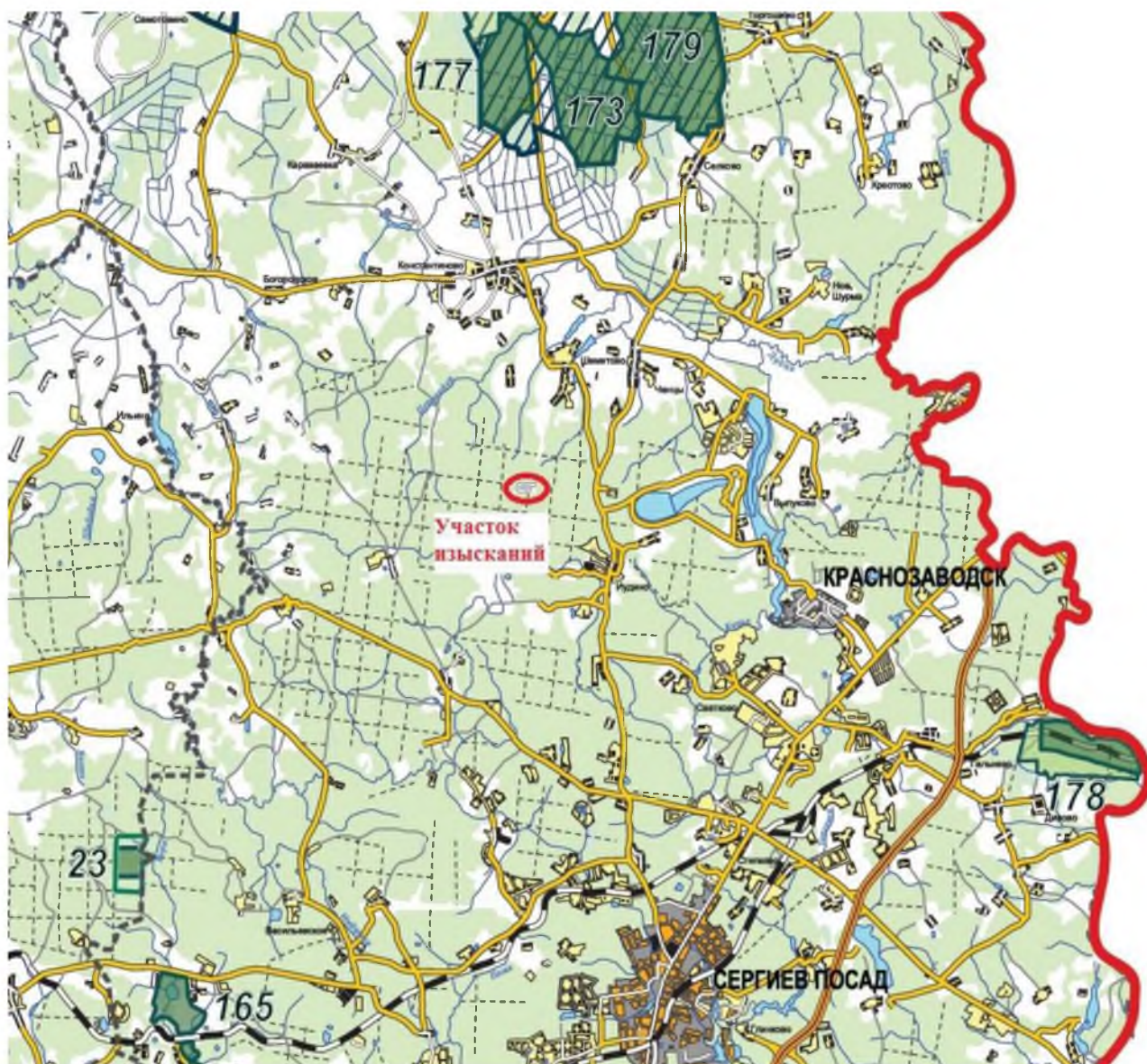
По общим количественным характеристикам на первом месте стоят обитатели почвы (дождевые черви, олигохеты, свободно живущие почвенные нематоды, мелкие членистоногие, почвенные личинки насекомых, различные виды жуков). Многочисленны представители класса Насекомые (Insecta), в том числе: Coleoptera (Жесткокрылые), Diptera (Двукрылые), Lepidoptera (Чешуекрылые), Hymenoptera (Перепончатокрылые) и другие.

Виды животных и растений, занесенные в Красную книгу Московской области, а также охотничьи виды животных в границах промплощадки отсутствуют.

#### **4.3.9. Особо охраняемые природные территории, объекты культурного и исторического наследия**

Информация об ООПТ регионального и федерального значения приводится в соответствии с Постановлением Правительства Московской области №106/05 от 11 февраля 2009 г. «Об утверждении схемы развития и размещения особо охраняемых природных территорий в Московской области». На Рисунке 4.3.9.1 приведен фрагмент схемы размещения ООПТ Московской области в районе размещения промплощадки.

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I



МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1



Рисунок 4.3.9.1 Схема развития и размещения ООПТ Московской области (фрагмент). М 1: 200 000

Таблица 4.3.9.1 - Список ООПТ Сергиево Посадского района

Наименование ООПТ	Площадь объекта, га	Расстояние от промплощадки, км
Водопад Гремячий. Заказник. Кв. 66 Алексеевского лесничества, луга совхоза "Смена". Редкие растения.	107	29,3
Кварталы Алексеевского лесничества в районе деревень Алексеево и Бревново. Кв. 91, 97, 99. Лесное сообщество, редкие растения. Заказник.	275	31,0
Болото и озеро Озерецкое. Заказник. Между с. Житниково и Озерецкое. Озеро с болотом, редкие виды растений.	260	22,9
Варавинский овраг и примыкающий к нему лесной массив. Заказник. Кв. 95, 96 Сергиево-Посадского лесничества. Ландшафт, редкие виды растений.	263	28,0
Большое и Малое Туголянские озера и прилегающий болотный массив. Заказник. Кв. 1, 9,10,22-24, 34-37,45-48, 56-58, 67, 68, 80-82. Озерно-болотный комплекс, редкие виды растений и животных.	2000	32,2
Комплекс сырых лесов и лесных болот. Заказник кв. 10,11, 21, 22, 29, 30 Торгошинского и кв. 108,109 Веригинского мает, участков	Около 850	24,8
Заболотский Заказник Кв. 49-51, 59-61,63,69-79,114, 83-96 Веригинского и кв. 48,49, 57-60, 69-72, 74, 75	Около 3000	11,7



МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

Торгошинского мает. Участков. Экосистемы, редкие виды растений и животных.		
Переходное болото в Торгошинском лесничестве и прилегающие леса. Заказник. Кв. 1,13,14, 31-34, 39-42, 50-54, 61-63, 81 Торгошинского мает. Участка. Экосистемы, редкие виды растений и животных.	1965	14,3
Дубненский левобережный заказник. пойменный черноольшанник между с. Окаево и Агинтово.	Около 1300	21,1
Молокчинский ботанико-энтмологический заказник. Кв. 2-5, сев. ч. кв. 8-11 Алексеевского лесничества и полоса отвода ж.д. Охранная зона: кв. 1, 7, юж. Ч. кв. 8-11.	325	25,0
Константиновский черноольшанник. Заказник. Кв. 30, 33, 34, 45,46 Константиновского лесничества и леса совхоза "Самототовинский" между кв. 19, 20, 30 и р. Дубна	Около 900	12,5

Согласно данным, приведенным в постановлении, и схеме участок размещения промплощадки не входит в границы ООПТ местного, регионального (областного) значения, а также в границы ООПТ федерального значения.

Наличие памятников исторического и культурного наследия вблизи промплощадки определялось по спискам «Объекты культурного наследия федерального значения. Московская область» и «Объекты культурного наследия регионального значения. Московская область», приведенным на сайте Министерства культуры Московской области (<http://mk.mosreg.ru/dokumenty/gosudarstvennyy-uchet-obektovkulturnogo-naslediya>).

Согласно списку ближайшим подобным объектом является Казанская церковь в селе Шеметово, памятник федерального значения. Расположение Казанской церкви относительно места размещения промплощадки приведено на рисунке 4.3.9.2.



Рисунок 4.3.9.2 - Расположение ближайшего объекта культурного и исторического наследия

Промплощадка располагается вне границ объектов культурного наследия, а также объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия, отсутствуют.

#### **4.3.10. Социально-экономическая характеристика в районе размещения**

Сельское поселение Шеметовское расположено на северо-востоке Московской области в Сергиево-Посадском муниципальном районе, на территории общей площадью 46900 га. В состав сельского поселения входят 75 населённых пунктов. Административным центром поселения является с. Шеметово, микрорайон Новый.

На территории поселения находятся следующие предприятия: ФГУП «РАДОН», СПА(к) «Кузьминский», ЗАО «Самотовино», ЖКЦ «Пересвет», Тепловодоканал Сергиево-Посадского района, МУП «РКС».

### ***Медико-демографические показатели***

Сергиево-Посадский городской округ расположен на севере Московской области и занимает площадь 2027,17 км<sup>2</sup>.

По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Московской области численность постоянного населения Сергиево-Посадского городского округа по состоянию на 01.01.2020 составляет 212,1 тыс. человек. По сравнению с данными по состоянию на 01.01.2019 г. произошло уменьшение населения на 2,0 тыс. человек (рисунок 4.3.10.1).

Городское население составляет 163,2 тыс. человек, из них в г. Сергиев Посад проживает 100,3 тыс. человек.

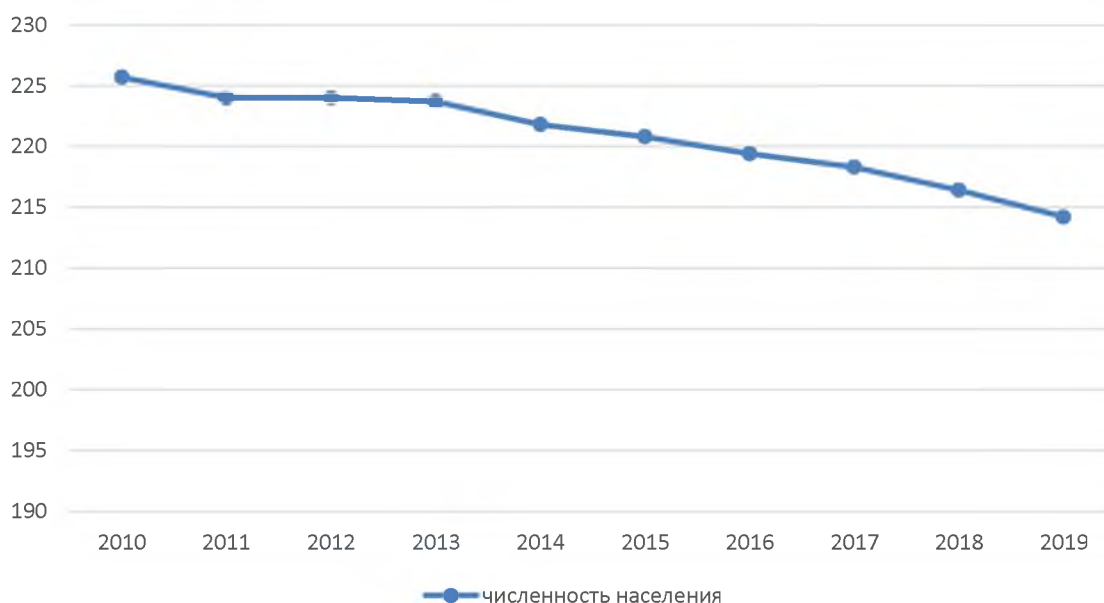


Рис.4.3.10.1 - Численность населения Сергиево-Посадского городского округа.

В 2018 г. на территории Московской области родилось более 83,0 тыс. человек, рождаемость составила 11,0/1000 человек, смертность 12,2/1000. Естественная динамика населения показана в таблице 4.3.10.1 и на рисунке 4.3.10.2.



Таблица 4.3.10.1 - Динамика населения Московской области

Год	2014	2015	2016	2017	2018
Родившихся, тыс. чел.	90,0	94,2	96,6	88,8	83,1
Умерших, тыс. чел.	99,3	94,2	95,6	91,9	92,3
Естественный Прирост (+), убыл (-)	-1,3	-0,1	0,1	-0,4	-1,2

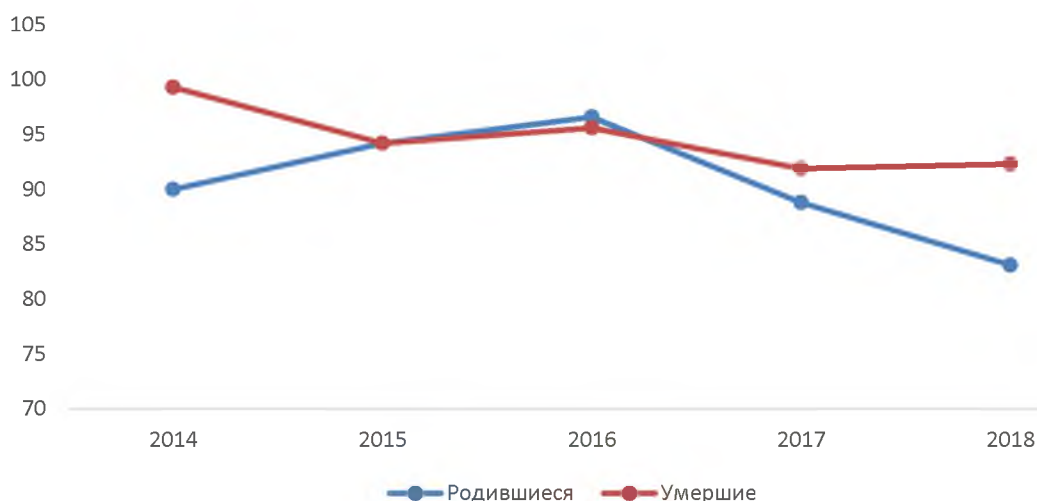


Рис. 4.3.10.2 – Динамика населения Московской области

Структура заболеваний и причин смерти меняется мало. В 2018 году самой частой причиной смерти стали болезни системы кровообращения и новообразования. На протяжении последних 5 лет наблюдается тенденция к снижению смертности от болезней системы кровообращения.

В это же время наблюдается сокращение младенческой смертности. Большинство смертельных случаев связано с состояниями, возникающими в перинатальный период и врожденными аномалиями (таблица 4.3.10.2).

Таблица 4.3.10.2 – Распределение числа умерших по причинам смерти в 2014-2018 гг. (число умерших на 100000 населения).

	2014	2015	2016	2017	2018
Всего умерших от всех причин	1382,5	1295,0	1296,4	1231,8	1222,3
в том числе по причинам:					
болезни системы кровообращения	796,9	676,2	639,3	541,8	473,8
новообразования	226,6	218,2	197,6	176,7	177,8
травмы и отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних	133,8	113,0	108,4	98,3	94,0

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

факторов					
болезни органов дыхания	48,6	48,8	51,0	40,2	31,1
болезни органов пищеварения	65,9	69,8	76,0	73,5	67,6
инфекционные и паразитарные заболевания	13,7	13,8	13,4	13,8	13,9
болезни мочеполовой системы	9,9	14,5	18,7	20,1	24,2
болезни нервной системы	18,0	37,5	78,8	146,9	194,9
болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушение обмена веществ	9,5	12,3	21,9	31,1	43,4
психические расстройства и расстройства поведения	5,6	12,0	12,4	20,3	39,6
болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	1,1	1,1	1,4	1,7	1,9
болезни крови и кроветворных органов и отдельные нарушения, связанные с вовлечением иммунного механизма	1,4	1,4	2,1	1,3	1,5
болезни кожи и подкожной клетчатки	1,9	1,8	2,2	2,0	2,3
осложнения беременности, родов и послеродового периода	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
врожденные аномалии развития, деформации и хромосомные аномалии	3,2	2,9	3,3	3,3	3,3
состояние, возникающее в перинатальном периоде	4,5	3,3	3,2	2,7	2,3
прочие болезни и неточно обозначенные состояния	41,8	68,3	66,6	58,0	50,7

В настоящее время наблюдается тенденция к увеличению доли населения моложе и старше трудоспособного возраста.

Таблица 4.3.10.3 – Распределение населения по возрастным группам (тыс. человек).

	2016	2017	2018
Моложе трудоспособного	1269,4	1317,3	1362,2
Трудоспособном	4319,1	4315,7	4332,4
Старше трудоспособного	1835,0	1870,4	1905,0

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

Всего:	7423,5	7503,4	7599,6
--------	--------	--------	--------

Средняя продолжительность жизни в разных возрастных группах приведена в таблице 4.3.10.4.

Таблица 4.3.10.4 – Средняя ожидаемая продолжительность жизни населения.

Территория	Все население			Городское население			Сельское население		
	оба пола	мужчины	женщины	оба пола	мужчины	женщины	оба пола	мужчины	женщины
Российская Федерация	72,70	67,51	77,64	73,16	67,90	77,96	71,38	66,43	76,66
Московская область	73,34	68,41	77,84	72,97	67,90	77,54	75,08	70,77	79,27

По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики в Московской области средняя ожидаемая продолжительность жизни населения составляет 73,34 лет, что выше, чем в среднем по Российской Федерации.

***Трудовые ресурсы и занятость***

Численность рабочей силы (в возрасте от 15 лет и старше) в Московской области в 2018 г. составляла 4142 тыс. человек, из них 4032 тыс. человек – занятые, 110 тыс. – безработные, что составляет 2,7% от общей численности.

Структура численности представлена в таблице 4.3.10.5

Таблица 4.3.10.5 - Численность рабочей силы в Московской области.

	2014	2015	2016	2017	2018
Тысяч человек					
Численность рабочей силы	3889	3938	3996	4078	4142
в том числе:					
занятые	3784	3809	3863	3948	4032
безработные	105	129	133	130	110
Мужчины	1971	2030	2057	2089	2116
в том числе:					
занятые	1906	1964	1982	2020	2056
безработные	65	66	75	69	60
Женщины	1918	1908	1939	1989	2026
в том числе:					
занятые	1878	1845	1881	1928	1976
безработные	40	63	58	61	50

На 1 января 2019 года по данным статистической информации в Московской области среднегодовая численность занятого населения составила 3385,7 тыс. человек. Основные направления деятельности: обрабатывающее производство, оптовая и розничная торговля, строительство, профессиональная, научная и техническая деятельность, образование (рисунок 4.3.10.4).

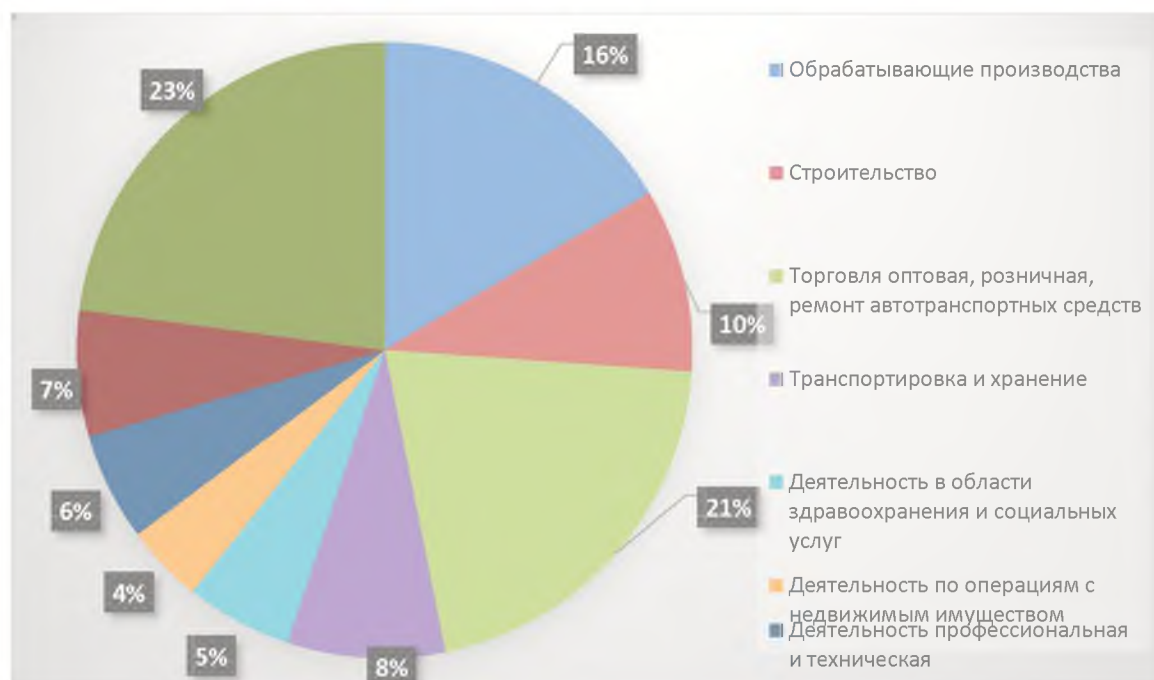


Рисунок 4.3.10.4 – Структура занятости по видам деятельности в Московской области

По данным главы муниципального образования Сергиево-Посадского городского округа и данным статистики в 2018 г. в Сергиево-Посадском городском округе оборот крупных и средних организаций района составил 156 723,9 млн. руб. или 122,6% к уровню 2017 г. В 2018 г. оборот розничной торговли составил 25 660,8 млрд. руб., или 115,3% к уровню 2017 г. В 2018 г. по Сергиево-Посадскому муниципальному району число субъектов малого и среднего предпринимательства в расчёте на 10 тысяч человек населения составило 436,64 ед., темп роста к уровню 2017 г. - 100,8%.

В 2018 г. доля занятых в малом и среднем предпринимательстве составила 33,28% от среднесписочной численности работников всех предприятий Сергиево-Посадского муниципального района. Значение показателя сохранилось на уровне 2017г.

В 2018 г. по Сергиево-Посадскому муниципальному району объём инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчёте на 1 жителя составил 30151,74 руб. или 161,3% к уровню 2017 г. Рост объёма инвестиций в основной капитал в 2018 г. обусловлен реализацией крупного инвестиционного проекта по строительству завода по производству труб большого диаметра – АО «Загорский Трубный Завод» г. п. Пересвет.

#### **4.3.11. Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения**

Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды, осуществляемый в Московском регионе, включает:

- наблюдения за уровнем загрязнения атмосферы, почвенного покрова, поверхностных вод и радиоактивной обстановкой на государственной наблюдательной сети;
- анализ и оценку уровней загрязнения окружающей среды и их изменений под влиянием хозяйственной деятельности и метеорологических условий;
- прогноз уровней загрязнения окружающей среды на базе анализа данных наблюдений.



Рис. 4.1. Государственная наблюдательная сеть за загрязнением атмосферного воздуха, поверхностных вод и радиационным загрязнением на территории Московского региона (МАЭД - мощность Ambientного эквивалента дозы)

Рисунок 4.3.11.1 – Государственная наблюдательная сеть за загрязнением атмосферного воздуха, поверхностных вод и радиационным загрязнением на территории Московского региона (МАЭД – мощность Ambientного эквивалента дозы)

В рамках социально-гигиенического мониторинга качества атмосферного воздуха на 53 административных территориях Московской области установлено 115 маршрутных постов ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Московской области». Кроме того, контроль качества атмосферного воздуха проводится на 19 стационарных постах наблюдения ФГБУ «Центральное УГМС» (Росгидромет), расположенных на территории 9 городских округов Московской области (Воскресенск, Дзержинский, Клин, Коломна, Мытищи, Подольск, Серпухов, Щелково, Электросталь).

По данным регионального информационного фонда социально-гигиенического мониторинга (РИФ СГМ), основными веществами (по количеству исследований), контролируемым на территории Московской области в 2016-2018 гг., являлись азота диоксид, углерода оксид, серы



диоксид, взвешенные вещества, свинец, формальдегид, сероводород, аммиак, метантиол, бензол.

Превышения ПДК<sub>м.р.</sub> регистрировались на территориях городских округов Луховицы, Коломенский, Чехов, Люберцы, Дзержинский и Серпуховском, Волоколамском муниципальных районах. В Серпуховском, Волоколамском районах и г.о. Чехов превышения содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе зафиксированы впервые с 2006 года.

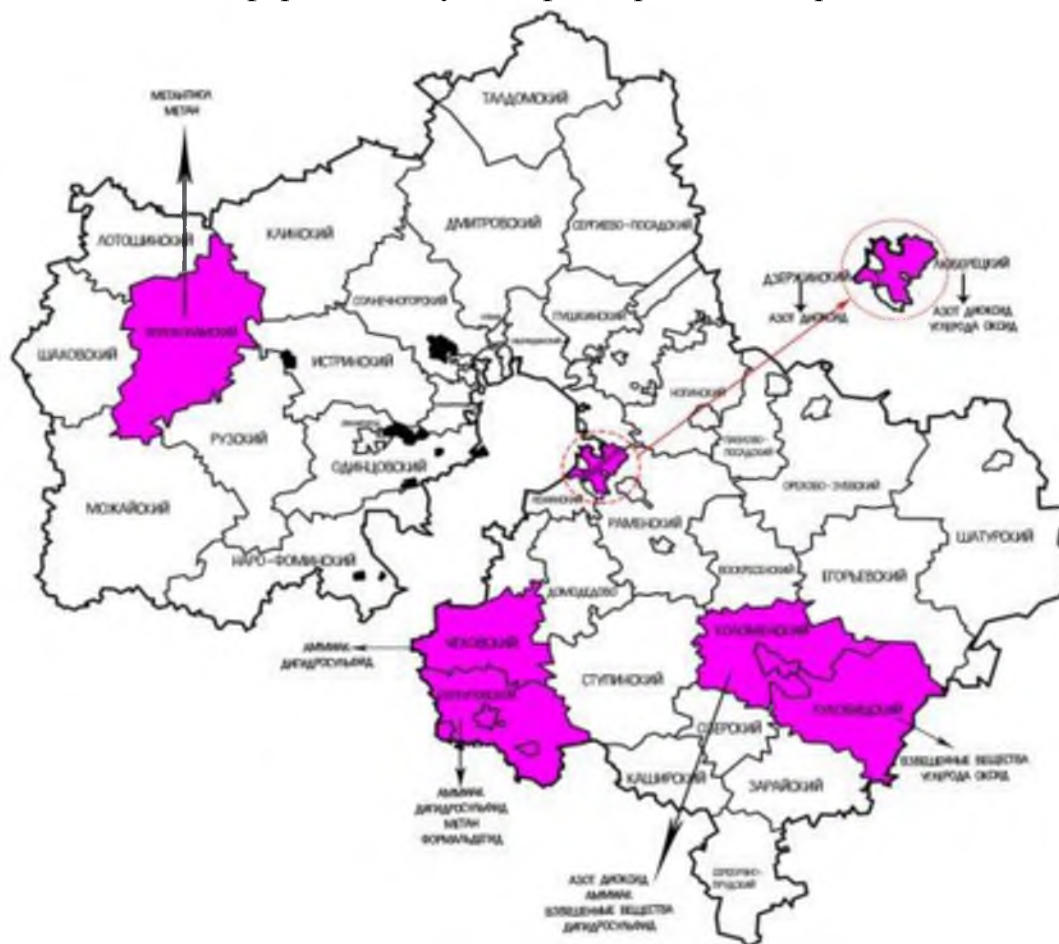


Рисунок 4.3.11.2 – Распределение территорий Московской области по доле проб атмосферного воздуха, превышающих ПДК<sub>м.р.</sub> (2018 г.)

Превышения ПДК<sub>м.р.</sub> не регистрировались на территории Сергиево-Посадского городского округа.

По данным наблюдений в 2018 г. уровень загрязнения атмосферного воздуха в городах Московской области, в том числе Сергиево-Посадском городском округе, низкий.

Загрязнения атмосферного воздуха на территории Московского региона определяют выбросы вредных веществ в атмосферу от предприятий энергетики и автомобильного транспорта, основная часть которых в силу

используемых видов топлива включает окислы азота, окись углерода, углеводороды.

Характеристика уровня существующего загрязнения атмосферы в районе расположения ПХРО приведены на основании данных ФГБУ «Центральное УГМС» и представлены в таблице 4.4.11.2.

Таблица 4.3.11.1. – Фоновые концентрации вредных веществ (мг/м<sup>3</sup>) (на 2016-2021)

Код	Наименование загрязняющего вещества	Значение критерия, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности вещества	Фоновая концентрация, мг/м <sup>3</sup>
0301	Азота диоксид	0,200	3	0,054
0304	Азота оксид	0,400	3	0,024
0330	Диоксид серы	0,500	3	0,013
0337	Оксид углерода	5,000	4	2,400
2902	Взвешенные вещества	0,500	3	0,195

Основным источником загрязнения атмосферы является автотранспорт.

Концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышают значений предельно допустимых концентраций по всем исследуемым веществам.

#### **4.3.12. Характеристика уровня загрязнения поверхностных водоемов**

Ближайший водный объект к промплощадке ФГУП «РАДОН» - река Кунья, являющаяся водным объектом рыбохозяйственного значения и впадающая в реку Дубна. В информационном выпуске «О состоянии природных ресурсов и окружающей среды Московской области в 2018 году» вода в реке Кунья характеризуется 3 классом качества (очень загрязненные воды) в фоновом створе и 4-м классом (грязные воды) ниже г. Краснозаводск.

Река Дубна, по-прежнему, остается среднезагрязненным водным объектом. Среднегодовые концентрации аммонийного и нитритного азота, железа, органических веществ (по БПК<sub>5</sub> и ХПК) не превышали 2-5 ПДК, оставаясь стабильными. Содержание нефтепродуктов увеличилось с 2 до 5 ПДК, что связано как с неэффективной работой очистных сооружений п. Вербилки, так и с дополнительным поступлением с площади водосбора. В 3-5 раз отмечено снижение в воде реки фосфатов как выше, так и ниже п. Вербилки (до 0,031; 0,053 мг/л соответственно). Кислородный режим водотока в течение года оставался благоприятным, содержание растворенного в воде кислорода не опускалось ниже 7,57 мг/л.



В целом качественный состав водных объектов Сергиево-Посадского района по величине индекса загрязненности вод (ИЗВ) можно классифицировать как III класс - умеренно-загрязненные.

Фоновые концентрации показателей физико-химического состава воды реки Дубна представлены в таблице 4.3.12.1.

Таблица 4.3.12.1 - Фоновые концентрации показателей физико-химического состава воды реки Дубна

№п/п	Наименование	Фоновые концентрации	ПДК
1	Взвешенные вещества	13,6	+0,75 к фону
2	БПКполн	4,17	3,0
3	Хлориды	29,3	300,0
4	Сульфаты	27,5	100,0
5	Аммоний ион	0,61	0,5
6	Нитрит ион	0,079	0,08
7	Нитрат ион	1,36	40,0
8	Фосфаты	0,182	0,2
9	Нефтепродукты	0,04	0,05

#### **4.3.13. Радиационная характеристика в районе расположения**

Ведущим фактором облучения населения являются природные источники ионизирующего излучения (86,68%) и медицинские рентгенодиагностические процедуры (13,15%), которые в сумме создают 99,83% коллективной годовой дозы облучения. На долю всех остальных источников, в том числе облучение за счет техногенно измененного радиационного фона приходится 0,17% годовой дозы.

Наибольший вклад в годовую дозу облучения населения от природных источников ионизирующего излучения вносят изотопы радона и его короткоживущие дочерние продукты, содержащиеся в воздухе жилых и общественных зданий, а также гамма-излучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных материалах и окружающей среде.

Показатели радиационной обстановки по другим природным источникам (внешнему облучению, почве, продуктам питания) находятся на стабильном уровне.

Согласно данным радиационно-гигиенического паспорта Московской области, уровни содержания радионуклидов в почвах области не представляют опасности для получения качественной сельскохозяйственной продукции. Содержание цезия-137 и стронция-90 в продуктах питания,

реализуемых на территории Московской области, включая продукты, произведенные на территориях области, не превышают нормативов, регламентируемых требованиями СанПиН 2.3.2.1087–01.

По результатам проведенных исследований (объемной активности цезия - 137, стронция - 90 и суммарной бета-активности в атмосферном воздухе, удельной активности радиоактивных веществ в воде открытых водоемов) в атмосферном воздухе в воде открытых водоемов превышений допустимой среднегодовой объемной активности радионуклидов не выявлено.

Мощности экспозиционной дозы гамма-излучения (МЭД ГИ) на обследованных дорогах варьируют в интервале 4 – 33 мкР/ч, что соответствует характерным значениям для Московской области.

Для оценки, прогнозирования и предупреждения негативных последствий радиационного воздействия на население и окружающую среду Московской области были определены уровни радиоактивного загрязнения в объектах окружающей среды (в пробах атмосферного воздуха, почвы, воды водных объектов, атмосферных выпадений, растительности) вблизи 10 ядерных и особо радиационно-опасных объектов, расположенных в Сергиево-Посадском, Ногинском и городских округах: Дубна, Лыткарино, Подольск, Протвино и Электросталь. Всего отобрано и исследовано 280 проб. При каждом отборе проб измерялась мощность амбиентной дозы гамма-излучения (МАД ГИ) на высоте 1,0 м. Мощности амбиентной дозы гамма-излучения на мониторинговых площадках колеблются от 0,03 мкЗв/ч до 0,14 мкЗв/ч.

Наряду с определением активностей природных радионуклидов были проведены аналитические работы на определение активностей техногенных радионуклидов (цезий-137 и стронций-90) в пробах объектов окружающей среды.

Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии негативных изменений радиационной обстановки в местах расположения ядерно- и радиационно опасных объектов в Московской области.

## **Промплощадка**

### ***Атмосферный воздух***

Контроль атмосферного воздуха территории предприятия производится непрерывно, время экспозиции фильтра -1 неделя (168 ч). ПРК АВ ЗКД расположен на расстоянии около 250 м к западу от основного источника

выброса предприятия - трубы вентиляции зд.1 (Главный Технологический Корпус), ПРК АВ СЗЗ расположен на расстоянии около 250 м к северо-востоку от основного источника выброса на территории «чистой» зоны. Объем прокачиваемого через фильтр воздуха составляет около 200000 м<sup>3</sup>.

Таблица 4.3.13.1 - Объемные активности атмосферного воздуха в 2015-2019 гг.

Параметр	Среднее значение объемной активности атмосферного воздуха, Бк/ м3 аэрозолей приземного слоя					
	2015	2016	2017	2018	2019	КУ
<b>ЗКД</b>						
$\Sigma\alpha$	1,82E-05	1,68E-05	1,48E-05	2,42E-05	2,48E-05	5,7E-03
$\Sigma\beta$	1,05E-04	1,06E-04	8,41 E-05	1,61E-04	1,07E-04	2,6E-02
Sr-90	< 5,98E-06	< 5,40E-06	< 5,44E-06	< 1,14E-05	< 9,10E-06	1,1E-03
Cs-137	< 2,64E-06	< 3,57E-06	< 4,57E-06	< 7,49E-06	< 8,06E-06	1,4E-02
Co-60	< 6,73E-07	< 1,75E-06	< 1,51E-6	< 2,53E-06	< 2,93E-06	2,2E-03
<b>СЗЗ</b>						
$\Sigma\alpha$	3,71E-05	2,68E-05	1,41 E-05	3,45E-05	3,12E-05	1,4E-03
$\Sigma\beta$	1,74E-04	1,62E-04	1,35E-04	2,79E-04	1,55E-04	6,3E-03
Sr-90	< 1,03E-05	< 8,86E-06	< 8,08E-06	< 1,76E-05	< 1,18E-05	2,8E-04
Cs-137	< 2,65E-06	< 3,88E-06	< 3,48E-06	< 4,39E-06	< 1,01 E-05	3,7E-03
Co-60	< 1,14E-06	< 2,67E-06	< 2,55E-6	< 3,79E-06	< 2,54E-06	5,5E-05

Как видно из результатов анализов, концентрация радиоактивных веществ в пробах атмосферного воздуха ЗКД и СЗЗ на несколько порядков меньше допустимого.

#### ***Радиоактивные выпадения, растительность, почва***

Радиационный контроль радиоактивных выпадений из атмосферы на территории предприятия и в СЗЗ производится непрерывно, среднее время экспозиции - 2 недели (14 сут).

7 ПРК АО расположены на расстоянии около 680 м по направлениям восьми основных румбов (кроме восточного) от основного источника выброса предприятия - трубы вентиляции зд.1 (Главный Технологический Корпус); 4 ПРК АО расположены в 250 м к ЮЗ, З, СЗ (все в ЗКД), и СВ (в "чистой" зоне, относится к СЗЗ) от основного источника выброса предприятия. В июле-августе вблизи ПРК АО один раз в год производится отбор проб почв и растительности.

Таблица 4.3.13.2 - Значения контрольных уровней параметров радиационного контроля для отдельных объектов окружающей среды

Параметр	КУ плотности радиоактивных выпадений, Бк/(м <sup>2</sup> *сут)		КУ удельной активности почв, Бк/кг		КУ удельной активности растительности, Бк/кг	
	ЗВЗ	СЗЗ	ЗВЗ	СЗЗ	ЗВЗ	СЗЗ
$\Sigma\alpha$	0,15	0,1	1000	1000	900	120
$\Sigma\beta$	0,62	0,5	100000	1700	100000	1200
Str-90	-	-	100000	350	100000	130
Cs-137	-	-	10000	87	1000	16

Таблица 4.3.13.3 - Результаты радиационного контроля атмосферных выпадений на пунктах РК в ФГУП «РАДОН»

Параметр	Среднее значение плотности радиоактивных выпадений, МБк/(км <sup>2</sup> *сут)				
	2015	2016	2017	2018	2019
$\Sigma\alpha$	0,038	0,024	0,047	0,059	0,029
$\Sigma\beta$	0,118	0,121	0,087	0,288	0,190
$\Sigma\alpha$	0,038	0,049	0,052	0,033	0,015
$\Sigma\beta$	0,220	0,349	0,096	0,248	0,115

По результатам анализа видно, что содержание радиоактивных веществ в атмосферных выпадениях, растительности и почвы во много раз ниже контрольных уровней.

### **Подземные воды**

Радиационному контролю 1 раз в год подлежат подземные воды касимовского водоносного горизонта в ЗКД, водозабора предприятия, пос. Реммаш, мкр. Новый с. Шеметово и колодезных вод в населенных пунктах, расположенных в радиусе 5 км от промплощадки ФГУП «РАДОН». В Таблице 4.3.13.4 приведены результаты контроля подземных вод.

Таблица 4.3.13.4 - Объемные активности подземных вод в 2015-2019 гг.

Параметр	Значения объемных активностей радионуклидов в подземных водах, Бк/л				
	2015	2016	2017	2018	2019
Опорная скважина (ЗКД)					
$\Sigma\alpha$	0,04	0,02	0,07	0,07	0,08
$\Sigma\beta$	0,28	0,50	0,36	0,36	0,36
Водозабор предприятия					

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

$\Sigma\alpha$	0,70	0,60	0,58	0,67	0,58
Ra-226	0,58	0,50	0,50	0,59	0,50
$\Sigma\beta$	0,51	0,52	0,51	0,53	0,51
Водозабор Реммаш и мкр. Новый					
$\Sigma\alpha$	0,57	0,50	0,55	0,51	0,33
Ra-226	0,45	0,46	0,50	0,47	0,30
$\Sigma\beta$	0,46	0,49	0,48	0,44	0,45
Колодцы (дд. Ченцы, Бобошино. Шубино)					
$\Sigma\alpha$	0,05	0,06	0,07	0,04	0,08
Ra-226	0,04	0,02	0,04	0,05	0,06
$\Sigma\beta$	0,05	0,12	0,09	0,07	0,07

Примечание: Во всех пробах техногенные нуклиды не обнаружены

Отмечается повышенное содержание в питьевой воде радионуклида Ra-226 (УВ=0,49 Бк/л), связанное с региональными особенностями. Так как удельная активность Ra-226 меньше 10 УВ, то специальных мер не требуется, поэтому по результатам анализа можно сделать вывод о пригодности по радиационному фактору подземных вод для питьевых целей.

### *Донные отложения*

Радиационный контроль донных отложений открытых водоемов проводился 1 раз в год до упразднения зоны наблюдения в 2017 году.

Таблица 4.3.13.5 - Среднее значение удельной активности донных отложений в 2015-2017 гг.

Параметр	Среднее значение удельной активности донных отложений, Бк/кг	
	2015	2016
$\Sigma\alpha$	671	457
$\Sigma\beta$	515	499
Sr-90	< 154	<82,2
Cs-137	6,0	4,98

Среднее значение удельной активности донных отложений значительно ниже значений, указанных в Приложении 3 ОСПОРБ-99/2010 для цезия (100 Бк/кг) и стронция (1000 Бк/кг), при которых допускается неограниченное использование материалов.

### *МАЭД*

Измерения МАЭД внешнего гамма-излучения на территории размещения ПХРО в 60-ти контрольных точках проводились на высоте 0,1 м над поверхностью почвы. Радиационный контроль поглощенной дозы (ТЛД)

и мощности амбиентного эквивалента дозы производится на ПРК АО ЗКД и СЗЗ непрерывно с экспозицией 1 год.

Таблица 4.3.13.5 - Результаты радиационного контроля поглощенной дозы и мощности амбиентного эквивалента дозы на пунктах РК в ФГУП «РАДОН»

Параметр	МАЭД, мкЗв/ч				
	2015	2016	2017	2018	2019
ЗКД	0,10	0,12	0,17	0,14	0,14
СЗЗ	0,10	0,08	0,09	0,07	0,09

### ***Поверхностные воды***

Радиационный контроль открытых водоемов производился предприятием 1 раз в год до упразднения зоны наблюдения в 2017 году. В таблице 4.3.13.6 приведены результаты контроля в 2012-2016 гг. для р. Сидоровка, р. Перемойка, р. Рахманка и р. Имбушка, имеющих исток вблизи внешней границы СЗЗ ФГУП «РАДОН».

Таблица 4.3.13.6 - Результаты радиационного контроля вод поверхностных водоемов

Параметр	Значения объемных активностей радионуклидов, в воде открытых водоемов, Бк/л				
	2015	2016	2017	2018	2019
<b>р.Сидоровка</b>					
$\Sigma\alpha$	0,06	0,09	0,10	0,10	0,10
Ra-226	н/о	<0,01	н/о	0,015	0
Прочие $\alpha$ -излучающие радионуклиды	0,06	0,08	0,10	0,085	0,10
$\Sigma\beta$	0,07	0,11	0,11	0,17	0,11
Sr-90	н/о	0,08	0,04	0,04	0,04
Cs-137	н/о	0,06	0,06	0,03	0,06
Прочие $\beta$ -излучающие радионуклиды	0,07	0	0,01	0,10	0,01
<b>р.Перемойка</b>					
$\Sigma\alpha$	0,05	0,07	0,06	0,06	0,06
Ra-226	н/о	0,01	0	0	0
Прочие $\alpha$ -излучающие радионуклиды	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
$\Sigma\beta$	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11
Sr-90	н/о	<0,08	0,04	0,04	0,04
Cs-137	н/о	<0,01	0,06	0,06	0,06
Прочие $\beta$ -излучающие радионуклиды	0,10	0	0,01	0,01	0,01

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
 (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
 на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
 радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
 ТОМ 1

Параметр	Значения объемных активностей радионуклидов, в воде открытых водоемов, Бк/л				
	2015	2016	2017	2018	2019
р.Рахманка					
$\Sigma\alpha$	0,09	0,05	0,06	0,07	0,06
Ra-226	н/о	0,01	0	0,02	0
Прочие $\alpha$ -излучающие радионуклиды	0,09	0,04	0,06	0,05	0,06
$\Sigma\beta$	0,08	0,09	0,10	0,23	0,10
Sr-90	н/о	<0,08	0,09	0,05	0,09
Cs-137	н/о	<0,05	0,06	0,03	0,04
Прочие $\beta$ -излучающие радионуклиды	0,08	0	0	0,15	0

**Вывод.**

Радиационная обстановка вблизи промплощадки предприятия является стабильной и отвечает требованиям санитарно-гигиенических норм по радиационному фактору.

#### 4.4. Характер и оценка возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду и персонал

##### 4.4.1. Воздействие на атмосферный воздух

Согласно проекту ПДВ и по данным инвентаризации на производственной площадке функционирует 42 организованных источника выбросов и 23 неорганизованных источника выбросов, выделяющих в атмосферу 46 загрязняющих веществ.

Действующее разрешение на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух представлено в Том 2.

Валовый выброс источников предприятия составляет 44,9417 т/год, максимальный – 16,1153 г/сек. Максимальные концентрации загрязняющих веществ (ЗВ) от действующих источников загрязнения на границе жилой застройки не превышают 0,3 ПДК.

Таблица 4.4.1.1 - Годовой выброс загрязняющих веществ от источников выбросов

Источник загрязнения	Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Код (ЗВ)	Количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу	
				Максимальное, г/с	Суммарное, т/г
Паросиловый цех: металло-обработка	0001	Железа оксид (в пересчете на железо)	0123	0,00556	0,0049941
		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	2930	0,00368	0,0032988
Паросиловый цех: котельная	0002	Азота диоксид	0301	0,1075462	2,3070366
		Азота оксид	0304	0,0178318	0,3832871
		Ангидрид сернистый	0330	0,0151374	0,0688082
		Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	0703	0,0000008	0,0000199
		Сажа	0328	0,0162579	0,0743058
		Углерода оксид	0337	0,4670576	10,39447
Паросиловый цех: мазутохранилище	0003 0004	Мазутная зола теплоэлектростанций (по ванадию)	2904	0,0002465	0,0001055
		Сероводород	0333	0,0001128	0,0086
		Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на орг. углерод)	2754	0,0233772	0,0086086
УМТС:	0005,	Сероводород	0333	0,0000348	0,0000438



МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

резервуары для хранения топлива (диз. топливо)	0009				
		Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на орг. углерод)	2754	0,0123652	0,0155976
УМТС: резервуары для хранения топлива (Аи-95)	0006	Амилены (смесь изомеров)	0501	0,048	0,0003945
УМТС: резервуары для хранения топлива (Аи-95)	0006	Бензол	0602	0,04416	0,0003629
		Ксилол	0616	0,005568	0,0000458
		Смесь углеводородов предельных C1-C5	0415	1,299264	0,010677
		Смесь углеводородов предельных C6-C10	0416	0,480192	0,0039461
		Толуол	0621	0,041664	0,0003424
		Этилбензол	0627	0,001152	0,0000095
УМТС: резервуары для хранения топлива (Аи-92)	0007-0008, 0010-0011	Амилены (смесь изомеров)	0501	0,192	0,0018408
		Бензол	0602	0,17664	0,0016936
		Ксилол	0616	0,022272	0,0002136
		Смесь углеводородов предельных C1-C5	0415	5,197056	0,049832
		Смесь углеводородов предельных C6-C10	0416	1,920768	0,0184172
		Толуол	0621	0,166656	0,001598
		Этилбензол	0627	0,004608	0,000044
УМТС: ТРК (диз. топливо)	0012, 0016	Сероводород	0333	0,0000016	0,0000454
		Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на орг. углерод)	2754	0,0005484	0,0161764
УМТС: ТРК (Аи-92)	0013-0014, 0017	Амилены (смесь изомеров)	0501	0,0048282	0,0033006
		Бензол	0602	0,0044418	0,0030366
		Ксилол	0616	0,0005601	0,0003828
		Смесь углеводородов предельных C1-C5	0415	0,1306878	0,0893424
		Смесь углеводородов предельных C6-C10	0416	0,0483006	0,0330198
		Толуол	0621	0,041907	0,02865
		Этилбензол	0627	0,0001158	0,0000792
УМТС: ТРК (Аи-95)	0015	Амилены (смесь изомеров)	0501	0,0008583	0,0007097
		Бензол	0602	0,0007897	0,0006529
		Ксилол	0616	0,0000996	0,0000823
		Смесь углеводородов предельных C1-C5	0415	0,0232334	0,0192107

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

		Смесь углеводородов предельных С6-С10	0416	0,0085868	0,0071
		Толуол	0621	0,000745	0,000616
		Этилбензол	0627	0,0000206	0,000017
Цех по производству оборудования для объектов использования атомной энергии: Здание 22	0018-0019	Железа оксид (в пересчете на железо)	0123	0,588727	2,9139267
		Марганец и его соединения (в пересчете на диоксид марганца)	0143	0,0001153	0,0002128
		Фтористые соединения газообразные (Фтористый водород,)	0342	0,000111	0,000205
		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	2930	0,00288	0,0102436
Цех по производству оборудования для объектов использования атомной энергии: Здание 22	0018-0019	Азота диоксид	0301	0,725	3,59919
		Углерода оксид	0337	0,1297222	0,643993
		Хром шестивалентный (в пересчете на 3-окись хрома)	0203	0,0183333	0,091014
Цех по производству оборудования для объектов использования атомной энергии: Здание 78	0020-0021	Железа оксид (в пересчете на железо)	0123	0,2919724	1,4225767
		Марганец и его соединения (в пересчете на диоксид марганца)	0143	0,0000252	0,0003568
		Фтористые соединения газообразные (Фтористый водород,)	0342	0,0001555	0,0002871
		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	2930	0,00472	0,0118636
Цех по перевозке РАО и механизации РРР: мех. участок зд.132	0022	Железа оксид (в пересчете на железо)	0123	0,0002000	0,0001800
Цех по производству оборудования	0023	Ацетон	1401	0,0448125	0,25812
		Бутилацетат	1210	0,1505717	0,8754903

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

для объектов использования атомной энергии: Окрасочн. участок зд.48		Толуол	0621	0,2817368	1,6442077
		Спирт н-бутиловый	1042	0,0670462	0,3943833
		Спирт этиловый	1061	0,0399137	0,2444765
		2-Этоксигтанол (Этилцеллозольв, этиловый эфир этиленгликоля)	1119	0,0368298	0,2148721
		Азокрасители прямые: органический желтый светопрочн. О и др.	3004	0,00095	0,0030322
		Ксилол	0616	0,2721871	0,8400926
		Этилацетат	1240	0,0137731	0,0939065
		Уайт-спирит	2752	0,0057971	0,0663138
		Сольвент нефтя	2750	0,0138889	0,0025
			0024	Сероводород	0333
	Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на орг. углерод)	2754		0,0129835	0,0000911
Цех по производству оборудования для объектов использования атомной энергии: Окрасочн. участок зд.48	0025	Азота диоксид	0301	0,0312204	0,04128
		Азота оксид	0304	0,0050733	0,0067080
		Ангидрид сернистый	0330	0,0104194	0,0135
		Бенз(а)пирен	0703	0	0
		Керосин	2732	0,0097429	0,0128571
		Сажа	0328	0,0018944	0,0025714
		Углерода оксид	0337	0,0341	0,045
		Формальдегид	1325	0,000406	0,0005143
Цех по перевозке РАО и механизации РРР: Участок ТО и ТР, мойка автотранспорта	0026-0027	Азота диоксид	0301	0,0019364	0,0003505
		Азота оксид	0304	0,0003149	0,0000572
		Ангидрид сернистый	0330	0,0003728	0,0000596
		Керосин	2732	0,0011711	0,0001955
		Сажа	0328	0,0000976	0,000018
		Углерода оксид	0337	0,029834	0,0043106
		Бензин (нефтяной, малосернистый в пересч. на углерод)	2704	0,0031645	0,0003956
Цех по производству оборудования для объектов использования атомной энергии: Здание 132	0028	Пыль неорганическая (20% < SiO <sub>2</sub> < 70%) (Шамот, Цемент и др.)	2908	0,0149130	0,1020049
Цех по перевозке РАО и механизации РРР:	0029	Натрия гидроокись (натр едкий, сода каустическая)	0150	0,0000038	0,0000235

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

аккумуляторное отделение Зд.72					
Цех по перевозке РАО и механизации РРР: сварочное отделение Зд.72	0030	Железа оксид (в пересчете на железо)	0123	0,0009499	0,020126
		Марганец и его соединения (в пересчете на диоксид марганца)	0143	0,0001682	0,0003564
		Фтористые соединения газообразные (Фтористый водород,)	0342	0,0000389	0,0000824
Цех по перевозке РАО и механизации РРР: мех. участок Зд.72	0031, 0033	Железа оксид (в пересчете на железо)	0123	0,04804	0,0358114
		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	2930	0,00552	0,0047693
Цех по обращению с РАО: установки "Плутон", "Факел", остеклования, ШПХТ: -Мазут	0032	Азота диоксид	0301	0,0022964	0,0125
		Ангидрид сернистый	0330	0,0054012	0,0294
		Мазутная зола теплоэлектростанций (по ванадию)	2904	0,0002041	0,0011111
		Пыль неорганическая (20% < SiO <sub>2</sub> < 70%) (Шамот, Цемент и др.)	2908	0,005005	0,027027
		Сажа	0328	0,0009186	0,005
		Углерода оксид	0337	0,0127625	0,0694687
Цех по обращению с РАО: металлообработка	0034-0037	Азота диоксид	0301	0,0036667	0,00264
		Железа оксид (в пересчете на железо)	0123	0,0134483	0,0044899
		Марганец и его соединения (в пересчете на диоксид марганца)	0143	0,001875	0,0005487
		Фтористые соединения газообразные (Фтористый водород,)	0342	0,0005058	0,0001628
		Хром шестивалентный (в пересчете на 3-окись хрома)	0203	0,00016	0,0000734
Цех по	0038	Аммиак	0303	0,0007	0,003528

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

обращению с РАО: Химическая лаборатория зд.1		Ацетон	1401	0,0008	0,004032
		Водород хлористый (соляная кислота) по молекуле HCl	0316	0,000204	0,0010282
		Водорода перекись	0312	0,0056	0,028224
		Гексан	0403	0,00129	0,0065016
		Кислота серная по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0322	0,000204	0,0010282
		Спирт этиловый	1061	0,0617	0,373932
Цех по обращению с РАО: Химическая лаборатория зд.1	0038	Трихлорметан (Хлороформ)	0898	0,00099	0,0049896
		Кислота азотная (по молекуле HNO <sub>3</sub> )	0302	0,000116	0,0007099
		Натрия гидроокись (натр едкий, сода каустическая)	0150	0,000102	0,0006242
Цех по обращению с РАО: Механическая дезактивация МРАО - зд.65	0039	Пыль неорганическая (20% < SiO <sub>2</sub> <70%) (Шамот, Цемент и др.)	2908	0,0009271	0,0027813
Отдел разработки технологий: Хим. лаборатория зд.64	0040	Водород хлористый (соляная кислота) по молекуле HCl	0316	0,000382	0,0019253
		Гексан	0403	0,00052	0,0026208
		Кислота азотная (по молекуле HNO <sub>3</sub> )	0302	0,000229	0,0011542
		Кислота серная по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0322	0,000382	0,0019253
		Натрия гидроокись (натр едкий, сода каустическая)	0150	0,0001909	0,0009621
		Спирт этиловый	1061	0,0432	0,217728
		Ацетон	1401	0,0099	0,049896
		Водорода перекись	0312	0,00026	0,0013104
		Толуол	0621	0,00024	0,0012096
		Трихлорметан (Хлороформ)	0898	0,00188	0,0094752
Отдел разработки технологий: Хим. Лаборатории, зд. 66	0041	Ацетон	1401	0,0005	0,00306
		Водород хлористый (соляная кислота) по молекуле HCl	0316	0,000013	0,0000796
		Водорода перекись	0312	0,000114	0,0006977
		Кислота азотная (по молекуле HNO <sub>3</sub> )	0302	0,000008	0,000049
		Кислота серная по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0322	0,000013	0,0000796

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

		Натрия гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	0150	0,000007	0,0000428
		Спирт этиловый	1061	0,0051	0,031212
		Толуол	0621	0,00008	0,0004896
		Трихлорметан (Хлороформ)	0898	0,00065	0,003978
Отдел разработки технологий: металлообработка	0042	Железа оксид (в пересчете на железо)	0123	0,008185	0,0145052
		Марганец и его соединения (в пересчете на диоксид марганца)	0143	0,00045	0,0009
		Фтористые соединения газообразные (Фтористый водород,)	0342	0,0001	0,0002
		Азота диоксид	0301	0,0036667	0,00121
		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	2930	0,00368	0,0026496
		Паросиловой цех: металлообработка	6001	Азота диоксид	0301
Паросиловой цех: металлообработка	6001	Азота оксид	0304	0,000039	0,0000214
		Ангидрид сернистый	0330	0,0000856	0,0000352
		Железа оксид (в пересчете на железо)	0123	0,0016167	0,002328
		Марганец и его соединения (в пересчете на диоксид марганца)	0143	0,0003	0,000432
		Фтористые соединения газообразные (Фтористый водород,)	0342	0,0000667	0,000096
		Бензин (нефтяной, малосернистый в пересч. на углерод)	2704	0,0033333	0,0012246
		Углерода оксид	0337	0,0386389	0,0128277
Цех по перевозке РАО и механизации РРР: открытая стоянка	6002- 6003, 6010- 6011	Азота диоксид	0301	0,0399761	0,1642839
		Азота оксид	0304	0,0064961	0,0266962
		Ангидрид сернистый	0330	0,0060602	0,0219959
		Бензин (нефтяной, малосернистый в пересч. на углерод)	2704	0,1242875	0,1050392
Цех по перевозке					

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

РАО и механизации РРР: открытая стоянка у зд. 48	6004-6009	Углерода оксид	0337	0,8787517	1,4868734
		Керосин	2732	0,0338719	0,128303
		Сажа	0328	0,0041412	0,0169791
Цех по перевозке РАО и механизации РРР: открытая стоянка у зд. 72 и 133	6012-6015	Азота диоксид	0301	0,0133344	0,0141817
		Азота оксид	0304	0,021668	0,0023044
		Ангидрид сернистый	0330	0,0026843	0,0029415
		Керосин	2732	0,011834	0,0093028
		Сажа	0328	0,0011176	0,0010987
		Углерода оксид	0337	0,2887917	0,2152318
		Бензин (нефтяной, малосернистый в пересч. на углерод)	2704	0,0331451	0,0251595
Цех по перевозке РАО и механизации РРР: зона действия дорожной техники	6016-6018, 6020	Азота диоксид	0301	0,0400444	0,0257953
		Азота оксид	0304	0,0064466	0,0041603
		Ангидрид сернистый	0330	0,0069395	0,0045206
		Бензин (нефтяной, малосернистый в пересч. на углерод)	2704	0,0365722	0,0118608
		Углерода оксид	0337	0,4199667	0,1491505
		Керосин	2732	0,0321944	0,0129252
		Сажа	0328	0,0042506	0,0024001
Цех по обращению с РАО: Очистные сооружения	6019, 6021-6023	Азота оксид	0304	0,017199	0,5423877
		Аммиак	0303	0,0046512	0,1466794
		Ангидрид сернистый	0330	0,006318	0,1992444
		Метан	0410	0,0544158	1,7160591
		Сероводород	0333	0,0036531	0,0268486
		Углерода оксид	0337	0,3728842	11,7592757
		Фенол	1071	0,000117	0,0036897
		1-Этантол (Этилмеркаптан)	1728	0	0,0000012
		Азота диоксид	0301	0,0006026	0,0190043
		Метилмеркаптан (метантиол)	1715	0	0,0000027
Всего:				16,1153418	44,9417212

Суммарный выброс загрязняющих веществ по предприятию составляет 44,94 т/год, в том числе твердых – 4,75 т/год, жидких/газообразных – 40,19 т/год.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий представлены в основном веществами 2, 3 и 4 класса опасности (таблица 4.4.1.2), за исключением Хрома (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид), Бенз(а)пирена – 1 класс опасности.

Таблица 4.4.1.2 - Доля веществ по классам опасности в валовом выбросе предприятия

Класс опасности вещества	Доля веществ, (%)
первого класса (чрезвычайно опасные)	0,2027
второго класса (высоко опасные)	0,1712
третьего класса (умеренно опасные)	33,4303
четвертого класса (малоопасные)	61,2031
класс опасности не определен (ОБУВ)	4,9927

Из таблицы следует, что максимальная доля веществ в валовом выбросе предприятия приходится на вещества четвертого класса (малоопасные) – 61,2031%.

На вещества I и II класса опасности (чрезвычайно опасные и высоко опасные) приходится менее 1 % от общего валового выброса промплощадки.

Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосфере химическому фактору выполнен с использованием унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог» версия 3.1 (Сертификат соответствия №РОСС RU.СП 04.Н00125 Госстандарта России).

Таблица 4.4.1.3. Сведения о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу за 2019 год

№ п/п	Наименование основных загрязняющих веществ	Класс опасности	ПДВ, т/год	Фактический выброс в 2019г.	
				т/год	% от нормы
<b>Промплощадка</b>					
1.	Твердые вещества		4,765	2,747	57,6
2.	Газообразные и жидкие, в том числе:		40,177	18,034	44,9
3.	диоксид серы	3	0,341	0,546	160,1
4.	оксид углерода	4	24,781	12,087	48,8
5.	оксиды азота (в пересчете на NO <sub>2</sub> ), из них:	-	-	1,901	-
	Азота диоксид	3	6,20123	1,521	24,5
	Азота оксид	3	0,96763	0,247	25,5
6.	Углеводороды (без летучих органических соединений)	-	1,716	1,716	100,0
7.	Летучие органические соединения (ЛОС)		5,946	1,586	26,7
8.	Прочие газообразные и жидкие		0,225	0,198	88,0
	<b>Всего:</b>		<b>44,942</b>	<b>20,781</b>	<b>46,2</b>

Динамика изменения выбросов вредных химических веществ предприятием за последние пять лет представлена на рисунке 4.4.1.1.



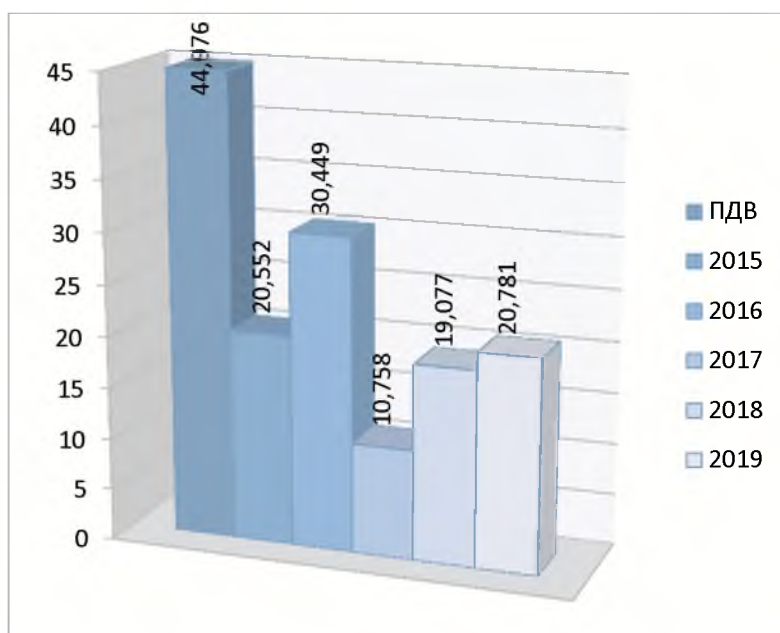


Рисунок 4.4.1.1 - Динамика изменения выбросов вредных химических веществ.

Проведенная оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха показывает, что превышения установленных санитарно-гигиенических нормативов в пределах жилой застройки и границе СЗЗ не наблюдается по всем загрязняющим веществам.

#### **Вывод**

Таким образом, воздействие объекта на атмосферный воздух является допустимым и не повлечет изменения качества атмосферного воздуха данной и сопредельных территорий и не окажет влияния на качество окружающей среды территории объекта.

#### ***Источники выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух***

Радиационное воздействие на окружающую среду оказывается в результате выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух с последующим осаждением их на поверхность.

В процессе обращения с РАО (кондиционирование, переработка, долговременное хранение) образуется незначительное количество радионуклидов в газоаэрозольной и жидкой фазе, которые после очистки формируются в выбросы и сбросы радионуклидов в окружающую среду.

**В здании 1** (Главном технологическом корпусе) размещены установки для переработки жидких и твердых радиоактивных отходов методами

сжигания, прессования, концентрирования, остекловывания и цементирования. Также оборудованы лаборатории аналитического, радиометрического, радиохимического и спектрометрического контроля технологических процессов, стенды и пилотные установки для проведения исследовательских работ.

Выбросами здания №1 являются выбросы радионуклидов, образующиеся в результате работы технологических установок по переработке РАО и производственной деятельности лабораторий.

Источники выбросов радиоактивных веществ здания № 1:

- Источник № 1. Выбросная труба.
- Источник № 2. Общеобменная вентиляция зд.1 (В-18).

Радиационно-опасные работы в здании 113 связаны с эксплуатацией технических средств для входного контроля РАО, фрагментации, сортировки и суперкомпактирования РАО.

Основными выбросами здания №113 являются выбросы радионуклидов, образующиеся в результате работы технологических установок, бокса сортировки и фрагментирования:

- Источник № 3. Общеобменная вентиляция В-4 от установки «Бокс сортировки и фрагментирования ТРО»;
- Источник № 4. Общеобменная вентиляция В-9 от установки «Супер-компактор».

**Хранилище ХЖО-1** представляет собой здание, состоящее из одноэтажной надземной части и подземной части. В подземной части размещены 6 стальных горизонтальных резервуаров, объемом 100 м<sup>3</sup> каждый. Резервуары находятся в отдельных боксах, что позволяет проводить профилактический осмотр и контроль герметичности емкостей, трубопроводов, запорной арматуры. Каждый резервуар оборудован сигнализаторами уровня. Способ заполнения - самослив жидких РАО из специализированного автомобиля в приемную емкость с последующей перекачкой насосом в одно из хранилищ.

Отходящий воздух от оборудования хранилища очищается в системе местной технологической вентиляции от радиоактивных аэрозолей и выбрасывается в атмосферу.

Ввиду того, что выбросы из хранилища ХЖО-1 (удельная активность аэрозолей в выбрасываемом воздухе составляет:  $\Sigma\beta$  -  $7,5 \times 10^{-3}$  Бк/м<sup>3</sup>;  $\Sigma\alpha$  -  $2,5 \times 10^{-3}$  Бк/м<sup>3</sup>) создают суммарную эквивалентную годовую дозу в струе выброса менее 10 мкЗв, то в соответствии с п.7 д Приказа Ростехнадзора от 7

ноября 2012 года N 639 на такой источник ПДВ РВ не устанавливаются и выбросами этого источника можно пренебречь.

**Хранилище ХЖО-2** состоит из 2-х заглублённых железобетонных резервуаров, облицованных изнутри нержавеющей сталью. Вместимость каждого резервуара - 1600 м<sup>3</sup>. Перекрытие хранилищ выполнено из железобетонных плит с изоляцией гидроизолом и дополнительной обваловкой слоем глины толщиной до 1,5 м. При нормальной эксплуатации выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух нет.

**В здании № 14** действуют: отделение очистки спецстоков, отделение дезактивации спецавтотранспорта, технологического оборудования, контейнеров и накопительные емкости объемом 50 м<sup>3</sup>.

Производственные сточные воды собираются самотечной сетью спецканализации в зумпф (объем - 1,5 м<sup>2</sup>), а затем через маслобензоуловитель и установку, предназначенную для очистки от взвесей и нефтепродуктов, поступают в накопительную емкость.

Ввиду того, что выбросы из здания №14 создают суммарную эквивалентную годовую дозу в струе выброса менее 10 мкЗв, то в соответствии с п.7 д Приказа Ростехнадзора от 7 ноября 2012 года N 639 на такой источник ПДВ РВ не устанавливаются и выбросами этого источника можно пренебречь.

**В здании № 80** располагается высокопроизводительная установка "Кристалл" для очистки вод поверхностного стока.

Установка "Кристалл" предназначена для очистки поверхностных стоков промзоны от радионуклидов. Производительность установки – 30 м<sup>3</sup>/ч. Конечным продуктом технологического процесса является очищенная вода.

Отходящий воздух от оборудования установки очищается в системе вентиляции зд. 80 от радиоактивных аэрозолей и выбрасывается в атмосферу.

Ввиду того, что выбросы (удельная активность аэрозолей в выбрасываемом воздухе составляет:  $\Sigma\beta - 7,5 \times 10^{-3}$  Бк/м<sup>3</sup>;  $\Sigma\alpha - 2,5 \times 10^{-3}$  Бк/м<sup>3</sup>) создают суммарную эквивалентную годовую дозу в струе выброса менее 10 мкЗв, то в соответствии с п.7 д Приказа Ростехнадзора от 7 ноября 2012 года N 639 на такой источник ПДВ РВ не устанавливаются и выбросами этого источника можно пренебречь.

### Хранилище ХТО-103

В период эксплуатации пункта хранения твердых радиоактивных отходов в здании 103А (транспортно-перегрузочном модуле) происходит выделение радиоактивных аэрозолей:

- в помещении входного контроля (транспортно-перегрузочный модуль):  $\alpha$ -активные нуклиды -  $8,33E+03$  Бк/ч,  $\beta$ -активные –  $4,25E+05$  Бк/ч;
- в боксе для перетаривания упаковок с ТРО:  $\alpha$ -активные нуклиды -  $1,83E+03$  Бк/ч, по  $\beta$ - активные –  $9,17E+05$  Бк/ч;
- в камере дезактивации транспортных контейнеров:  $\alpha$ -активные нуклиды -  $5,20E+03$  Бк/ч, по  $\beta$ - активные –  $2,60E+05$  Бк/ч.

В здании 103А спроектирована общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Из помещения входного контроля воздух забирается системой вытяжной вентиляции В1, из бокса для перетаривания упаковок с ТРО – системой ВЦ1, из камеры дезактивации транспортных контейнеров – системой ВЦ2.

Перед выбросом в атмосферу воздух систем В1, ВЦ1 и ВЦ2 проходит очистку на фильтрах с коэффициентом очистки 99,95%.

Выброс в атмосферу организован через две трубы:

- труба №1 (система ВЦ1) – источник 1;
- труба №2 (система В1 и ВЦ2) – источник 2.

Таблица 4.4.1 – Репрезентативный радионуклидный состав, выбрасываемый в атмосферу источниками выбросов ХТО-103 на период эксплуатации

Источник выброса	Объем выброса V, м <sup>3</sup> /с	Радионуклид	Количество выбрасываемых радионуклидов			
			Бк/м <sup>3</sup>	%	Бк/с	Бк/год
1	1,67	U-234	2,88E-03	0,19	4,80E-03	3,05E+04
		U-235	1,56E-04	0,01	2,60E-04	1,65E+03
		U-238	7,15E-04	0,05	1,19E-03	7,59E+03
		Am-241	1,56E-04	0,01	2,60E-04	1,65E+03
		H-3	1,55E-01	9,97	2,59E-01	1,64E+06
		Cs-137	6,57E-01	42,25	1,10E+00	6,97E+06
		Cs-134	3,58E-04	0,02	5,97E-04	3,79E+03
		Co-60	5,09E-01	32,73	8,50E-01	5,40E+06
		Sr-89	2,02E-04	0,01	3,38E-04	2,14E+03
		Sr-90	2,23E-01	14,35	3,73E-01	2,37E+06
		I-125	2,81E-03	0,18	4,70E-03	2,99E+04
Fe-59	2,95E-04	0,02	4,93E-04	3,13E+03		

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

Источник выброса	Объем выброса V, м <sup>3</sup> /с	Радионуклид	Количество выбрасываемых радионуклидов			
			Бк/м <sup>3</sup>	%	Бк/с	Бк/год
2	6,43	C-14	2,64E-04	0,02	4,42E-04	2,80E+03
		Ra-226	3,89E-04	0,03	6,49E-04	4,12E+03
		Mn-54	5,44E-04	0,04	9,09E-04	5,77E+03
		Nb-94	4,04E-04	0,03	6,75E-04	4,29E+03
		P-32	1,56E-04	0,01	2,60E-04	1,65E+03
		Ir-192	4,20E-04	0,03	7,01E-04	4,45E+03
		Ag-110	1,71E-04	0,01	2,86E-04	1,81E+03
		U-234	5,55E-04	0,19	3,57E-03	2,26E+04
		U-235	3,00E-05	0,01	1,93E-04	1,22E+03
		U-238	1,38E-04	0,05	8,87E-04	5,63E+03
		Am-241	3,00E-05	0,01	1,93E-04	1,22E+03
		H-3	2,99E-02	9,97	1,92E-01	1,22E+06
		Cs-137	1,27E-01	42,25	8,14E-01	5,17E+06
		Cs-134	6,89E-05	0,02	4,43E-04	2,82E+03
		Co-60	9,81E-02	32,73	6,31E-01	4,01E+06
		Sr-89	3,90E-05	0,01	2,51E-04	1,59E+03
		Sr-90	4,30E-02	14,35	2,77E-01	1,76E+06
		I-125	5,43E-04	0,18	3,49E-03	2,22E+04
		Fe-59	5,70E-05	0,02	3,66E-04	2,33E+03
C-14	5,10E-05	0,02	3,28E-04	2,08E+03		
Ra-226	7,49E-05	0,03	4,82E-04	3,06E+03		
Mn-54	1,05E-04	0,04	6,75E-04	4,28E+03		
Nb-94	7,79E-05	0,03	5,01E-04	3,18E+03		
P-32	3,00E-05	0,01	1,93E-04	1,22E+03		
Ir-192	8,09E-05	0,03	5,20E-04	3,30E+03		
Ag-110	3,30E-05	0,01	2,12E-04	1,35E+03		

Оценку влияния выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух выполнено для нормальных условий работы по одному варианту расчета.

Все вычисления проводились согласно Методике разработки и установления нормативов предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух, утвержденной приказом Ростехнадзора от 07.11.2012 № 639 [160], а также на основании методологии, изложенной в "Руководстве по установлению допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферу ДВ-98" (с учетом требований НРБ-99/2009 [9]), которая основана на гауссовской модели диффузии примеси в атмосфере и учитывает

все местные особенности, включая штили и слабые ветры, влияние зданий, тепловой и динамический подъем струи выбросов по траектории.

Расчет проведен ОАО "РАОПРОЕКТ" по программному комплексу, разработанному ООО "НПО Фирма Гарант" - "Гарант-универсал" версия 7.0, с использованием расчетного модуля "Нуклид-2010", сертификат соответствия Госстандарта России № РОСС.RU.ME20.H02471 от 19.03.2013 г. и свидетельство Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 35 от 11.06.2010 г. о пригодности к использованию программного комплекса в органах и организациях Минздравсоцразвития России.

Расчет ожидаемых доз для населения проводился только для прямых путей облучения: внешнее облучение от радионуклидов, содержащихся в атмосферном воздухе (от облака выбросов), внешнее облучение от выпавших на поверхность земли радионуклидов, внутреннее облучение от вдыхания.

Проведенные расчеты позволяют сделать следующие выводы:

- максимальное значение суммарной годовой эффективной дозы облучения населения по всем путям облучения в результате эксплуатации проектируемого объекта, расположенного на территории ФГУП "РАДОН", составляет  $3,05E-06$  Зв/год. В остальных точках расчетной области суммарная доза облучения по всем путям облучения будет только меньше;

- максимальное значение (в точках расчетной области) индивидуального пожизненного риска для населения по всем путям облучения в результате эксплуатации проектируемого объекта, расположенного на территории ФГУП "РАДОН", составляет  $1,22E-05$ ;

- максимум суммарной (по всем путям облучения) годовой эффективной дозы достигается в точке с координатами  $X = 100$ ,  $Y = 700$  в местной системе координат, фактически на расстоянии 30 м от границы территории ФГУП "РАДОН" в северо-западном направлении.

**В здании 97** размещена миниблочная растворосмесительная установка для кондиционирования РАО. Установка предназначена для приготовления цементного раствора на основе ЖРО низкого и среднего уровня активности и использования его для кондиционирования ТРО низкого и среднего уровня активности в сертифицированных контейнерах, а так же в качестве матричного материала при размещении РАО на долговременное хранение.

При нормальной эксплуатации выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух нет.

**В здании 69** расположены хранилища для отработавших источников излучения, отходов от эксплуатации исследовательских реакторов, радиевых и радий-мезоториевых источников и препаратов.

Хранилище отработанных источников излучения (ИИИ).

При нормальной эксплуатации выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух нет.

Передвижной модульный иммобилизационный комплекс "МИК-1" (комплекс "МИК-1") используется для омоноличивания источников ионизирующего излучения металлической матрицей. Конечный продукт процесса - монолит "источники + матричный материал", размещенный в хранилище ИИИ. В связи с низкой средней удельной активностью выбросов в атмосферу ( $\Sigma\beta - 1,11 \times 10^{-4}$  Бк/м<sup>3</sup>), данным источником можно пренебречь.

Хранилище эксплуатационных отходов исследовательских реакторов (Р) предназначено для размещения твердых радиоактивных отходов, образующихся в процессе эксплуатации исследовательских реакторов (отработанные ионообменные смолы, фрагменты конструкционных материалов и т. п.). При нормальной эксплуатации выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух нет.

Хранилище радиевых источников и препаратов (ХА-1) предназначено для ответственного хранения радиевых и радий-мезоториевых источников и препаратов, поступающих от предприятий и организаций России, не имеющих условий для их длительного хранения. Объем хранилища - 360 м<sup>3</sup>. Источники и препараты хранятся в стандартных контейнерах, ослабляющих излучение до регламентируемых величин. Контроль за состоянием хранилища осуществляется путем проведения периодических проверок состояния контейнеров с источниками, отбора и контроля проб воды и грунта по периметру здания.

Таким образом, на промплощадке ФГУП «РАДОН» имеется 6 основных источников постоянных выбросов радионуклидов в атмосферу.

Таблица 4.4.1.4 – Источники выбросов радиоактивных веществ

№ п/п	Номер источника выброса	Наименование производства, участка	Время работы, час/год	Наименование источника выделения веществ
1	№ 1	Главный технологический корпус (ГТК) – Здание 1	3693	Технологические установки по переработке РАО, производственная деятельность лабораторий

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

2	№ 2 В-18	Главный технологический корпус (ГТК) - Здание 1	3693	Технологические установки по переработке РАО, производственная деятельность лабораторий
3	№ 3 В-4	Здание 113	1870	Установка «Бокс сортировки и фрагментирования ТРО»
4	№ 4 В-9	Здание 113	1870	Установка «Суперкомпактор»
5*	№1	Здание 103	1870	бокс перетаривания упаковок с ТРО
6*	№2	Здание 103	1870	камера дезактивации транспортных контейнеров и бокс входного контроля

\* - вновь вводимые источники

Все вентиляционные системы подразделений ФГУП «РАДОН», где производится работа с радиоактивными веществами, оборудованы современными высокоэффективными средствами очистки (фильтрами на основе ткани Петрянова).

В Проекте нормативов ПДВ радиоактивных веществ в атмосферу произведен расчет суммарных годовых эффективных доз облучения условного индивидуума для всех источников постоянных выбросов с учетом их радионуклидного состава.

Результаты расчетов представлены на рисунке 4.4.1.1. На нем изображено распределение эффективных ожидаемых доз облучения взрослого человека от годовых допустимых выбросов всех источников ФГУП «РАДОН» и рассчитанных с учетом всех рассматриваемых путей облучения.

При расчетах доз на территории предприятия учитывались только прямые пути облучения (внешнее облучение и ингаляционный путь) при времени пребывания, соответствующем 2000 час/год. Для внешнего облучения также учитывался коэффициент защищенности от излучения зданиями, принятый равным для излучения облака – 0,6 и для излучения от поверхности земли – 0,3. Расчет ожидаемых доз проводился в расчетном прямоугольнике 3000×3000 м.



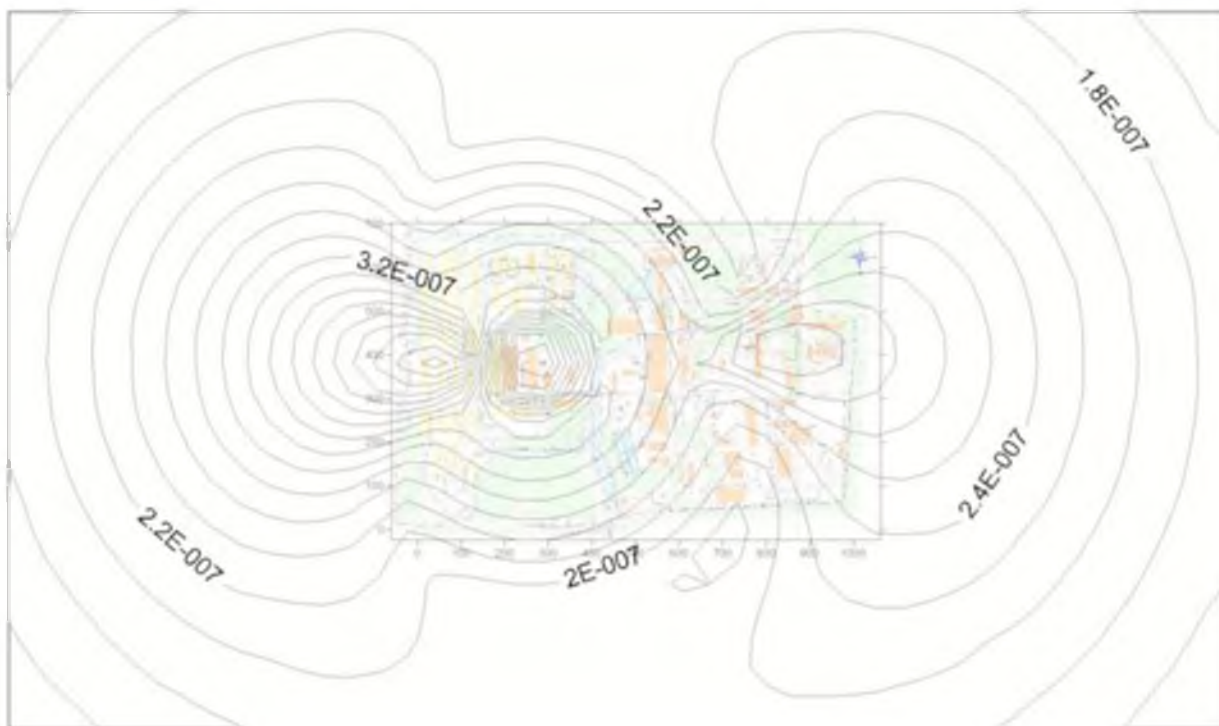


Рисунок 4.4.1.1 – Распределение эффективных ожидаемых доз облучения от годовых допустимых выбросов всех источников ФГУП «РАДОН»  
 Максимум ожидаемой дозы составил  $4,89E-7$  Зв/год ( $0,489$  мкЗв/год).

Фактический выброс ФГУП «РАДОН» в атмосферу за 2019 год составил  $4,58$  МБк ( $4,4$  % от ДВ= $103$  МБк) (рисунок 4.4.1.2).

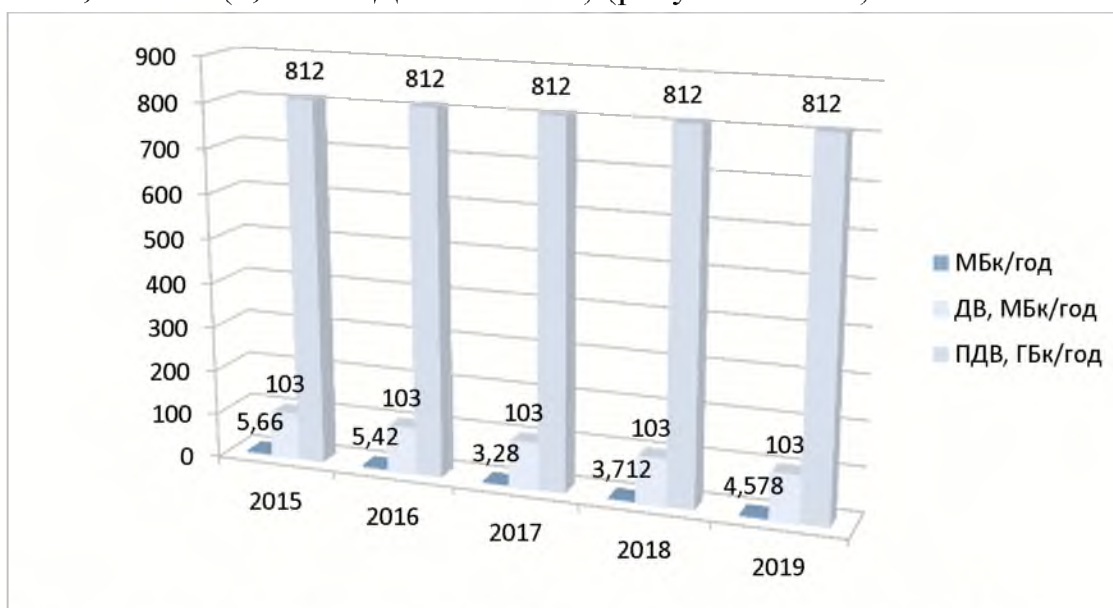


Рисунок 4.4.1.2 - Динамика выброса радионуклидов в атмосферу

### ***Воздействие на атмосферный воздух при эксплуатации РИ***

Ввиду того, что источник ионизирующего излучения, используемый в установке, является закрытым, то при нормальной эксплуатации воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации РИ не происходит.

#### ***Выводы***

Полученное максимальное значение суммарной годовой эффективной дозы облучения населения от выбросов в атмосферный воздух при эксплуатации ПХРО значительно ниже основных пределов доз (НРБ-99/2009, п.3.1.4) и регламентируемого предела дозы облучения населения обусловленной радиоактивными отходами (ОСПОРБ-99/2010 п. 3.12.19).

Таким образом, мероприятия и технические решения, предусмотренные для функционирования объекта, в полной мере соответствуют действующим нормам и санитарным правилам.

#### **4.4.2. Акустическое воздействие**

Одним из значимых неблагоприятных факторов, характеризующих влияние крупных промышленных комплексов на среду обитания человека, является «шумовое воздействие». Акустическая обстановка в районе расположения объектов определяется движением автотранспорта, а также шумом от промышленных предприятий, расположенных в данном районе.

Ближайшая жилая застройка и территории с нормируемыми показателями качества среды обитания расположены:

- с севера – на расстоянии 2410 метров от границы территории земельного участка ФГУП «РАДОН»;
- с северо-востока - на расстоянии 2790 метров от границы территории земельного участка ФГУП «РАДОН»;
- с востока - на расстоянии 2940 метров от границы территории земельного участка ФГУП «РАДОН»;
- с юго-востока - на расстоянии 3270 метров от границы территории земельного участка ФГУП «РАДОН»;
- с юга - на расстоянии 2226 метров от границы территории земельного участка ФГУП «РАДОН»;
- с юго-запада - на расстоянии 4942 метров от границы территории земельного участка ФГУП «РАДОН»;
- с запада - на расстоянии 9400 метров от границы территории земельного участка ФГУП «РАДОН»;

– с северо-запада - на расстоянии 4990 метров от границы территории земельного участка ФГУП «РАДОН».

Источниками шума на территории предприятия являются инженерное и технологическое оборудование, станки и механизмы, системы вентиляции и кондиционирования воздуха, погрузочно-разгрузочные работы, трансформаторные подстанции, автотранспорт. Часть оборудования эксплуатируется круглосуточно: оборудование насосной станции второго подъема, оборудование котельной, оборудование здания мазутонасоной. На открытой территории располагается шумоактивное оборудование, работающее круглосуточно: градирня «Росинка», ЦРП-1, ЦРП-2, ТП-4 и КТП-3.

#### **Оценка шумового воздействия**

Исходными данными для расчета уровней шума при работе технологического и вентиляционного оборудования предприятия являются справочные данные об уровнях шума от технологического и вентиляционного оборудования, исходные данные предприятия, а также данные о характере движения автотранспорта по территории предприятия.

Расчет уровня шума проведен в расчетном прямоугольнике шириной 1000 м с шагом расчетной сетки 5 м. Ожидаемые уровни шума определены в 24 расчетных точках на высоте 1,5 м. Местоположение расчетных точек выбрано на границе ориентировочной 500-метровой санитарно-защитной зоны, а также по границе предлагаемой расчетной СЗЗ.

Допустимые уровни звукового давления приняты согласно требованиям СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003, СН 2.2.4/2.1.8.562-96. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. 2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы" (утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 31.10.1996 N 36).

Для расчетных точек на границе СЗЗ допустимые уровни звукового давления приняты согласно п. 16 «Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям» таблицы 1. СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 и составляют:

- эквивалентный уровень звука 55 дБА днем и 45 дБА ночью,
- максимальный уровень звука 70 дБА днем и 60 дБА ночью.

Для расчетных точек на территории промплощадки уровни звукового давления приняты согласно п. 4 «Помещения с постоянными рабочими

местами производственных предприятий, территории предприятий с постоянными рабочими местами» таблицы 1. СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.

В акустических расчетах нормирование выполнялось для дневного времени суток (с 7-00 до 23-00) и для ночного времени суток, когда на предприятии функционируют: насосная котельная второго подъема, газовая котельная, мазутонасосная, градирня «Росинка», ЦРП-1, ЦРП-2, ТП-4, КТП-3 (с 23-00 до 7-00).

Для определения области шумового воздействия в районе промплощадки были проведены расчеты с помощью лицензированной программы «Эколог-Шум». Расчетные точки были выбраны на границе предлагаемой к установлению расчетной санитарно-защитной зоны, на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны (500 метров) (таблица 4.4.2.1).

Таблица 4.4.2.1 - Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	
001	Р. Т. на границе СЗЗ (авто) из Полигон	1955.83	-3044.40	1.50	Расчетная точка на СЗЗ
002	Р. Т. на границе СЗЗ (авто) из Полигон	2126.02	-3531.87	1.50	Расчетная точка на СЗЗ
003	Р. Т. на границе СЗЗ (авто) из Полигон	2064.62	-4064.22	1.50	Расчетная точка на СЗЗ
004	Р. Т. на границе СЗЗ (авто) из Полигон	1653.54	-4369.97	1.50	Расчетная точка на СЗЗ
005	Р. Т. на границе СЗЗ (авто) из Полигон	1118.08	-4414.10	1.50	Расчетная точка на СЗЗ
006	Р. Т. на границе СЗЗ (авто) из Полигон	583.52	-4443.12	1.50	Расчетная точка на СЗЗ
007	Р. Т. на границе СЗЗ (авто) из Полигон	130.00	-4203.45	1.50	Расчетная точка на СЗЗ
008	Р. Т. на границе СЗЗ (авто) из Полигон	68.72	-3679.15	1.50	Расчетная точка на СЗЗ
009	Р. Т. на границе СЗЗ (авто) из Полигон	92.01	-3141.96	1.50	Расчетная точка на СЗЗ
010	Р. Т. на границе СЗЗ (авто) из Полигон	444.43	-2769.97	1.50	Расчетная точка на СЗЗ
011	Р. Т. на границе СЗЗ (авто) из Полигон	980.85	-2751.66	1.50	Расчетная точка на СЗЗ
012	Р. Т. на границе СЗЗ (авто) из Полигон	1517.80	-2773.30	1.50	Расчетная точка на СЗЗ

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

013	Расчетная точка	567.00	-3080.00	1.50	Расчетная точка пользователя (на границе расчетной СЗЗ)
014	Расчетная точка	1014.00	-3080.00	1.50	Расчетная точка пользователя (на границе расчетной СЗЗ)
015	Расчетная точка	1532.00	-3102.00	1.50	Расчетная точка пользователя (на границе расчетной СЗЗ)
016	Расчетная точка	1801.00	-3371.00	1.50	Расчетная точка пользователя (на границе расчетной СЗЗ)
017	Расчетная точка	1801.00	-3668.00	1.50	Расчетная точка пользователя (на границе расчетной СЗЗ)
018	Расчетная точка	1726.00	-4014.00	1.50	Расчетная точка пользователя (на границе расчетной СЗЗ)
019	Расчетная точка	1445.00	-4071.00	1.50	Расчетная точка пользователя (на границе расчетной СЗЗ)
020	Расчетная точка	1089.00	-4095.00	1.50	Расчетная точка пользователя (на границе расчетной СЗЗ)
021	Расчетная точка	645.00	-4127.00	1.50	Расчетная точка пользователя (на границе расчетной СЗЗ)
022	Расчетная точка	389.00	-3964.00	1.50	Расчетная точка пользователя (на границе расчетной СЗЗ)
023	Расчетная точка	398.00	-3568.00	1.50	Расчетная точка пользователя (на границе расчетной СЗЗ)
024	Расчетная точка	433.00	-3155.00	1.50	Расчетная точка пользователя (на границе расчетной СЗЗ)

Детализированный расчет направлен на точное определение зон акустического воздействия предприятия на окружающую среду по предоставленным данным инвентаризации источников шума, расположенных на территории промплощадки предприятия.

Анализ акустического расчета показал, что в расчетных точках на границе предлагаемой к установлению расчетной СЗЗ наблюдаются уровни звукового давления:

- в дневное время суток (с 7-00 до 23-00) – 29,90– 38,80 дБА;
- в ночное время суток (с 23-00 до 7-00) – 29,60 – 38,40 дБА.

Таким образом, уровень шума, создаваемый источниками рассматриваемой промплощадки, не превышает предельно-допустимые значения для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям.

***Акустическое воздействие при эксплуатации РИ***

Акустическое воздействие при эксплуатации РИ возникает лишь за счет работы вентиляторов приточно-вытяжной вентиляции, шумовое воздействие которых уже учтено.

### ***Выводы***

Акустические расчеты ожидаемых уровней шума от источников предприятия выполнялись в соответствии с требованиями по СП 51.13330.2011.

Исходными данными для расчета уровней шума при работе вентиляционного и технологического оборудования, движении автотранспорта являются акустические справочные данные об уровнях шума вентиляционного оборудования и автотранспорта.

Анализ вкладов в расчетных точках показал, что наибольшее значение наблюдается в расчетной точке 14: 38,8/38,8 (La экв/La макс)- ист. №019 В-1 Лаборатория, ист. №046 В-8.1. Установка "Суперкомпактор", ист. №012 В-21.2 Установка «Плутон» - для дневного времени суток; 38,4 (La экв)- ист. №019 В-1 Лаборатория, ист. №046 В-8.1. Установка "Суперкомпактор", ист. №012 В-21.2 Установка «Плутон» – для ночного времени суток.

В результате акустических расчетов установлено: уровень звукового давления, создаваемый источниками, расположенными на территории ФГУП «РАДОН» не превышает предельно-допустимых уровней на границе расчетной СЗЗ, что соответствует требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и подтверждает достаточность ширины расчетной санитарно-защитной зоны с точки зрения шумового воздействия. В связи с вышеизложенным, проведение мероприятий по охране атмосферного воздуха от шума не требуется.

#### **4.4.3. Оценка воздействия на водные объекты**

##### ***Водоснабжение***

ФГУП «РАДОН» является недропользователем на основании действующей лицензии на пользование недрами от 06.12.2013 МСК № 05002 вид ВЭ (с изменениями и дополнениями от 04.08.2015 № 1, от 05.02.2018 № 2), срок действия до 01.10.2028.

Источник водоснабжения ФГУП «РАДОН» включает:

- три скважины;
- подземный резервуар холодной воды  $V=2000 \text{ м}^3$ ;
- насосную станцию второго подъема с 3-мя насосами,  $Q=100 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Система водоснабжения – надземная, протяженностью 3326 м, проложена совместно с трубопроводом системы теплоснабжения. Фактический напор в сети водоснабжения составляет около 4,5 атм. Напор,



создаваемый станцией второго подъема, является достаточным для нужд предприятия. Трубопроводы системы водоснабжения изготовлены из стали.

Водозабор расположен на расстоянии около 200 м от границы ЗКД выше по течению подземных вод. Расстояние до ближайшего хранилища РАО – 410 м. ЗСО-I водозабора составляет 15 м, ЗСО-II - 96 м, ЗСО-III - 316 м. На проект организации зон санитарной охраны водозаборного узла выдано положительное экспертное заключение ФГБУЗ ЦГ и Э №94 ФМБА России.



Рисунок 4.4.3.1 – Карта расположения водозабора предприятия, зон санитарной охраны I и II поясов и расстояние до границы ЗКД.

Расположение водозабора исключает воздействие при эксплуатации ПХРО и РИ на подземные воды, используемые для нужд предприятия.

В 2019 году на территории промплощадки было добыто 88,48 тыс.м<sup>3</sup> воды (установленный лимит составляет 188,64 тыс.м<sup>3</sup> в год). Объем водопотребления не превышает установленных лимитов.

В целях рационального использования воды учет водопотребления ведется с использованием счетчиков.

В соответствии с условиями действия лицензии на предприятии проводится мониторинг подземных вод, который включает наблюдения за уровнем подземных вод, их качеством, а также техническим состоянием скважин. Качество подземных вод определяется согласно программе производственного контроля питьевой воды, разработанной в соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

### ***Водоотведение***

На очистные сооружения ФГУП «РАДОН» поступают хозяйственно-бытовые, производственные и поверхностные сточные воды. Проектная мощность очистных сооружений 700,756 м<sup>3</sup>/сут. Фактическое поступление сточных вод составляет 255,776 тыс. м<sup>3</sup>/год или 700.756 м<sup>3</sup>/сут.

В состав очистных сооружений сточных вод входят:

- механический блок очистки (в КНС):
  - приемная камера-накопитель;
  - решетка механическая;
  - колодец-гаситель,
- биологический блок очистки:
  - поля фильтрации - 4 карты;
  - колодец очищенных стоков - 4 шт.,
- станция очистки замазученных стоков;
- установка очистки поверхностного стока «Кристалл»:
  - блок механической очистки «Автосток» на кассетных фильтрах с наполнителем (сипрон, полипропилен);
  - блок фильтров доочистки от радионуклидов (основа-глина);
- пруды-отстойники - 4 шт.,
- объединенный коллектор очищенных стоков.

Хозяйственно-бытовые сточные воды перекачиваются канализационной насосной станцией на очистные сооружения биологической



очистки - поля фильтрации и после очистки сбрасываются в коллектор очищенных стоков.

Производственные сточные воды от лабораторий физического и химического профиля отводятся по собственной системе производственной канализации, при необходимости осуществляется их подача на станцию очистки замазученных стоков, и далее сбрасываются в коллектор очищенных стоков.

Отвод поверхностных сточных вод с площадки предприятия производится по системе ливневой и дренажной канализации в два последовательно расположенных пруда-отстойника для отстаивания и контроля на содержание радионуклидов. Если значения объемной активности радионуклидов не превышают установленных нормативов, поверхностный сток смешивается с очищенными хозяйственно-бытовыми, производственными сточными водами в санитарно-защитной зоне предприятия. В случае возможного загрязнения радионуклидами выше допустимых значений поверхностные сточные воды из прудов поступают на установку механической очистки «Кристалл. После очистки и повторного контроля поверхностный сток смешивается с очищенными сточными водами.

Далее объединенные сточные воды предприятия попадают в два последовательно расположенных за пределами промплощадки пруда - отстойника для дополнительного отстаивания.

После отстаивания сточные воды по открытому железобетонному желобу направляются в ручей без названия протяженностью 5,4 км и попадают в р. Кунья, водный объект рыбохозяйственного значения.

Сброс сточных вод в водный объект (р. Кунья) осуществляется на основании Решения о предоставлении водного объекта в пользование № 50-08.01.01.008-Р-РСБХ-С-2020-05876/00 сроком действия до 11.03.2025. Нормативы сброса загрязняющих веществ установлены разрешением от 30.11.2018 № 55/186 МО сроком до 14.11.2023.

Сети канализации являются самотечными, выполнены из чугуна и полиэтилена низкого давления, колодцы – из сборного железобетона и кирпича.

Таблица 4.4.3.1 - Структура сброса загрязняющих веществ со сточными водами предприятия в 2019 году

№ п/п	Наименование основных загрязняющих веществ	Класс опасности	НДС, т/год	Фактический сброс за 2019 год	
				т/год	% от нормы

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

р. Кунья					
1.	Взвешенные вещества	4	3,670	2,359	64,3
2.	Нефтепродукты	3	0,013	0,022	169,2
3.	БПК полн.	4	0,767	0,775	101,0
4.	Аммоний-ион	4	0,128	0,256	200,0
5.	Нитрит-ион	4	0,021	0,025	119,0
6.	Нитрат-ион	4	10,231	0,373	3,6
7.	Хлориды	4	76,733	21,843	46,7
8.	Сульфаты	3	25,578	1,555	6,1
9.	Фосфаты	4	0,051	0,022	43,1
10.	АСПАВ	4	-	0,006	-
	<b>Всего:</b>		<b>117,192</b>	<b>27,236</b>	<b>23,2</b>

По фактическим данным, полученным при выполнении программы регулярных наблюдений за водным объектом, надо сказать, что годовой объем сточных вод, поступающих в р. Кунья, не превышает утвержденного объема. По качеству сточных вод в 2019 году общее содержание загрязняющих веществ ниже нормативного значения.

Ежегодно проводятся мероприятия по снижению содержания загрязняющих веществ в сточных водах предприятия.

Радиационный контроль стоков на ПРК С-21 производится ежедневно.

### ***Организация сбора сточных вод***

#### ***Система водоотведения ХТО-103***

При организации водоотведения ХТО-103 приняты мероприятия по исключению попадания загрязненных стоков в окружающую среду – проектом предусмотрено гидроизоляция колодцев и каналов.

Запроектированы следующие системы водоотведения:

- системы отведения поверхностных вод (дождевая канализация К2);
- дренажной системы (К13);
- системы отведения фильтрата (К14);
- системы хозяйственно-бытовой канализации (К1);
- системы внутренних водостоков здания 103А;
- системы сбора и контроля стоков здания 103А.

Для ограничения сбросов радионуклидов в окружающую среду проектом предусматриваются следующие барьеры:

- гидроизоляция фундаментной плиты;

- трапы в камере дезактивации и трубопроводы спецканализации, обеспечивающие сбор и отвод стоков при дезактивации контейнеров в приемные баки;
- металлический поддон под приемными баками в помещении 114;
- сигнализация появления жидкости в поддоне для своевременного обнаружения протечек от оборудования и трубопроводов.

### ***Главный технологический корпус***

Сброс технологических вод здания №1 представлен трапными водами, образующимися в результате дезактивации помещений и оборудования, сливов лабораторий и конденсатом с технологических установок переработки РАО.

Спецстоки здания собираются в емкостях-накопителях (ЗУМПФак). В зависимости от объемной активности стоков, они направляются либо на очистку в Зд.14, либо подготавливаются к сбросу в промышленную канализацию.

По результатам контроля содержания радиоактивных веществ в подготовленной для сброса воды, составляется Акт, в соответствии с которым происходит сброс воды в промканализацию.

### ***Здание №14***

Сброс технологических вод здания № 14 (станции спецводоочистки)

Жидкие радиоактивные отходы, поступившие на очистку в зд. 14, большей частью поступают в систему оборотного водоснабжения технологических процессов переработки РАО, дебалансные воды станции спецводоочистки собираются и подготавливаются к сбросу в промканализацию.

По результатам контроля радиоактивности подготовленной для сброса воды, составляется Акт, в соответствии с которым происходит сброс воды зд. 14 в промканализацию.

Сточные воды зданий № 1 и № 14 перед сбросом обязательно контролируются. Проводятся измерения объемной активности радионуклидов воды, подготовленной к сбросу.

По полученным результатам измерений объемной активности составляется "Акт на сброс очищенной от радионуклидов воды".

Технологические воды зданий 1 и 14 после очистки и радиационного контроля, в случае соответствия установленным уровням объемной активности стоков, независимо сбрасываются в промышленную канализацию.

Хозфекальные сточные воды представлены сбросами, образующимися в результате использования подразделениями предприятия артезианской воды в производственных и бытовых целях.

Содержание радионуклидов в хозфекальных сточных водах практически полностью определяется наличием естественных радионуклидов рядов урана-тория, поступающих с артезианской водой из водозаборных скважин предприятия.

Объемная активность хозфекальных сточных вод по альфа-излучающим радионуклидам, как показывают измерения, обусловлена наличием  $^{226}\text{Ra}$ , радионуклидом естественного происхождения. Объемная активность по бета-излучающим радионуклидам не превышает 1 Бк/л.

В водах сброса предприятия содержатся как техногенные, обусловленные деятельностью предприятия, так и радионуклиды естественного происхождения, на содержание которых предприятие в результате своей основной деятельности влияния не оказывает.

Режим удаления радионуклидов со сточными водами предприятия характеризуется стабильностью. Среднемесячные концентрации радионуклидов в сбросах незначительно отличаются от средних значений концентрации за год.

Учитывая существующий объем производства, фактические выбросы и сбросы за последние годы практически не меняются, радиационная обстановка в окружающей среде при фактических выбросах и сбросах остается стабильной. Среднемесячные концентрации радионуклидов в сбросах и выбросах незначительно отличаются от средних значений концентрации за год.

Средние значения активности  $\alpha$ -,  $\beta$ - излучающих радионуклидов в объектах внешней среды по многолетним наблюдениям в регионе не превышают фоновых значений. Содержание радионуклидов в объектах внешней среды: продуктах питания, растительности, почве, воде и т.д. находится на одном уровне с глобальными значениями и в 100-1000 раз меньше нормативов. Содержание основных радиационно опасных радионуклидов в воздухе населенных пунктов также существенно ниже нормативных уровней. На территории СЗЗ и в зоне контролируемого доступа, мощность дозы находится на уровне естественного фона. Техногенное радиационное загрязнение предприятием территории санитарно-защитной зоны в режиме нормальной эксплуатации отсутствует.

Объем сброса предприятием в водные объекты за 2019 год составил 170,25 тыс. м<sup>3</sup>, активность – 103,68 МБк или 5,1 % от КУ= 2044,6 МБк/год (в 2018 г. соответственно 155,35 тыс. м<sup>3</sup>, 97,26 МБк или 4,8 % от КУ= 2044,6 МБк/год).

Предприятием в Центральном Межрегиональном территориальном управлении по надзору за ядерной и радиационной безопасностью (ЦМТУ по надзору за ЯРБ) Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору получен разрешительный документ «Норматив предельно допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты», утвержден приказом ЦМТУ по надзору за ЯРБ от 2 апреля 2015 № 19.

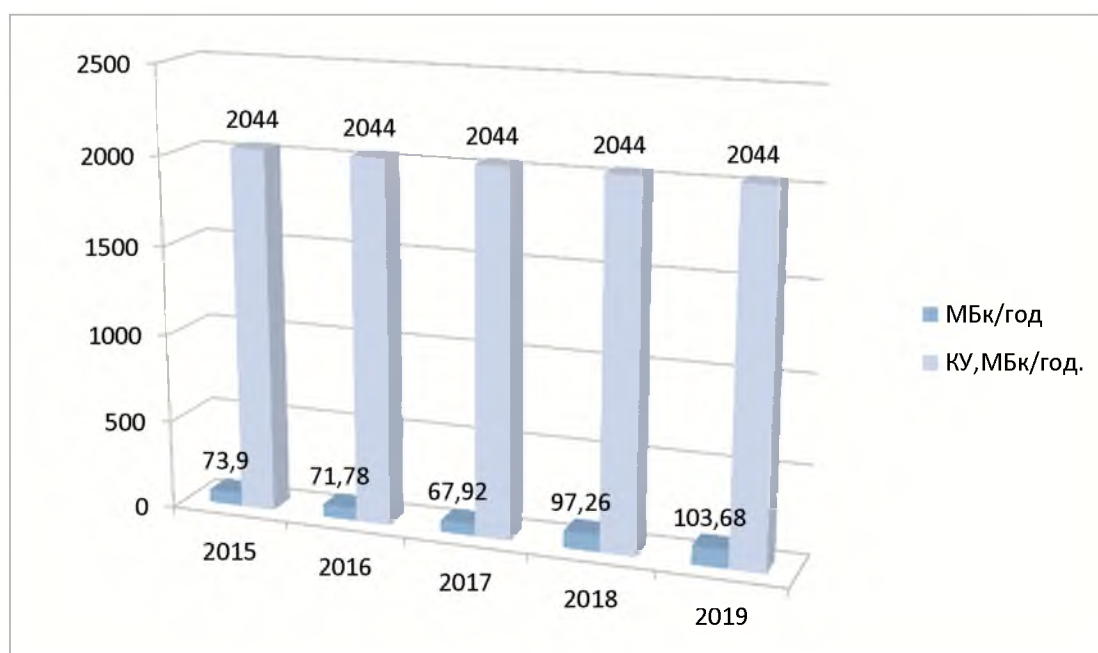


Рисунок 4.4.3.1 - Динамика сброса радионуклидов в открытую водную сеть

Полученные фактические значения результатов мониторинга объектов окружающей среды, позволяют сделать вывод о допустимости радиационного воздействия на окружающую среду и население, что подтверждается данными ежегодно подготавливаемого в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 28.01.1997г № 93 радиационно-гигиенического паспорта ФГУП «РАДОН».

#### 4.4.4. Оценка воздействия на растительность и животный мир

Территория характеризуется повышенной степенью техногенной нагрузки, ввиду функционирования комплекса объектов, а также развитой

сети подъездных автодорог. Мест произрастания растений, обитания и путей миграции животных, занесенных в Красные книги, в районе размещения площадки не выявлено. Объект не располагается в границах прибрежно-защитных полос и водоохраных зон водных объектов. Пути миграции птиц не проходят над территорией промплощадки.

Таким образом, воздействие на растительность и животный мир при осуществлении деятельности будет минимальным.

#### **4.4.5. Оценка воздействия на почву, геологическую среду и подземные воды**

##### ***Воздействие на почву и геологическую среду при эксплуатации ПХРО***

В начальный период организации и эксплуатации полигона было установлено наличие только водоносного горизонта в надморенных флювиогляциальных супесях и песках. Последовавшая интенсивная застройка территории привела к нарушению сложившихся природных условий, что способствовало уменьшению эвапотранспирации и испарения с площадки, увеличению инфильтрации дождевых и талых вод и накоплению влаги в грунтах зоны аэрации. Нарушение водного баланса привело к возникновению грунтового водоносного слоя «верховодка» спорадического распространения, приуроченного к прослоям песка и слабоуплотненного строительного мусора техногенного слоя. Вновь образовавшийся водоносный горизонт при затяжных дождях и интенсивном снеготаянии может подниматься практически до поверхности. Взаимодействуя со стенками хранилищ, через возникающие ввиду естественного старения строительных конструкций и циклов промерзания-отмерзания трещины, вода может попадать в хранилище. Распространяемые с потоком «верховодки» вымытые из хранилища РАО радионуклиды могут привести к загрязнению грунтов в ближней зоне. Такое развитие событий возможно лишь для хранилищ старого типа, конструкция хранилищ нового типа ХТО №№ 27-34, 36 и Сооружения 103 такой сценарий полностью исключает.

Предусмотренные Технологическим регламентом по эксплуатации ПХРО мероприятия позволяют своевременно обнаружить и ликвидировать возникающие дефициты безопасности и не допустить развития ситуации по неблагоприятному сценарию. Эти мероприятия включают в себя:

- Регулярную уборку снега с территории и покрытия хранилищ;

- Организацию дренажной системы;
- Создание усовершенствованных покрытий хранилищ РАО;
- Мониторинг состояния хранилищ и незамедлительное реагирование в случае обнаружения проблем;
- Повторное омоноличивание массива РАО в хранилище.

Важно отметить, что организация мониторинга устроена таким образом, что возникший дефицит безопасности обнаруживается еще до того, как радионуклиды с водой покинут хранилище, что могло бы привести к загрязнению почвы в приконтурном слое. Организация мониторинга описана в разделе «Контроль состояния хранилищ РАО и вмещающих пород».

Ниже описан пессимистический сценарий миграции радионуклидов с грунтовыми водами.

Такой сценарий предполагает значительное разрушение защитных барьеров хранилища с потерей их гидроизолирующих свойств. В результате уровень воды в хранилище будет соответствовать уровню «верховодки». Миграция радионуклидов будет происходить с «верховодкой» в сторону естественного уклона и вертикально вниз. Разгрузка приповерхностных вод будет происходить частично через дренажную систему, и, в большей степени, через слой грунтов нарушенной структуры, приуроченных к инженерным сооружениям, в расположенные на территории ПХРО пруды отстойники и нижестоящий водоносный горизонт. Прогнозный расчет распределения объемной активности воды этого слоя в сопоставлении с критериями безопасности является целью решения этой задачи. Расчет в самых консервативных предположениях показал, что распространение ореола загрязнения  $^{137}\text{Cs}$ , содержание которого составляет около 50% от общей активности отходов, за время 300 лет вытянется на расстояние около 30 метров в сторону зоны разгрузки. Результат расчета вертикальной миграции показал, что загрязнения верхнемеловых водоносных горизонтов не произойдет даже при самом неблагоприятном развитии событий.

#### ***Воздействие на почву, подземные воды и геологическую среду при эксплуатации РИ***

Радиационные источники располагаются внутри зданий и сооружений. Выбросы вредных химических и радиоактивных веществ от РИ отсутствуют. При нормальной эксплуатации РИ негативного воздействия на почву и геологическую среду не ожидается.

***Вывод:***

При условии соблюдения природоохранных мероприятий и соблюдения всех необходимых регламентных работ, воздействие на состояние почвы, подземных вод и геологической среды является допустимым.

**4.4.6. Обращение с отходами производства и потребления**

На основании разработанного проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР), а также документа об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение № 52/1593 МО от 14.12.2017, в процессе производственной деятельности предприятия образуется 722,320 т отходов производства и отходы потребления 49 наименований, в том числе:

I класса опасности - 1 наименование - 0,450 т;

II класса опасности - 1 наименование – 0,903 т;

III класса опасности - 14 наименований – 8,095т;

IV класса опасности -19 наименований – 349,648 т;

V класса опасности - 14 наименований – 363,224 т.

***Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства 4 71 101 01 52 1***

Для освещения помещений и территории предприятия используются люминесцентные лампы.

Люминесцентные лампы образуются как отходы, в основном, по истечении срока годности.

Количество ртутных ламп, подлежащих утилизации, согласно «Методическим рекомендациям по оценке объемов образования отходов производства и потребления» - ГУ НИЦПУРО, М, 2003г. рассчитывается по формуле:

$Q_{р.л.} = K_{р.л.} \times T_{р.л.} / N_{р.л.}, т/год$ , где:

$K_{р.л.}$  - количество установленных источников света  $i$ -го типа, шт.;

$T_{р.л.}$  – фактическое время работы установленного источника света в расчетном году, час

$T_{р.л.} = C_{р.л.} \times C$ ;

$C$  – число дней в году,  $C = 247$  дней в году  $C_{р.л.} = 8$  часов/в день

$N_{р.л.}$  - нормативный срок службы одной ртутной лампы  $i$ -го типа, час



Исходные данные для расчета взяты из «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления» - ГУ НИЦПУРО, М, 2003г.

Таблица 4.4.6.1 - Расчёт образования ламп ртутных, ртутно-кварцевых, люминесцентных, утративших потребительские свойства

Тип ламп	Нр.л., час	Масса, гр.	Кр.л., шт.	Тр.л., час	Ор.л., шт. / тонн в год
L18W/640	13000	290	5 473	1976	832/0,241
L36W/830	13000	270	4 747	1976	722/0,195
LED	20000	120	113	1976	12/0,001
ДРЛ - 250	12000	300	259	1976	43/0,013
Итого					1609/0,450

Нормативное количество образования ламп ртутных, ртутно-кварцевых, люминесцентных, утративших потребительские свойства, составляет 0,450 т/год (1609 шт.).

***Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом 9 20 110 01 53 2***

Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом образуются при замене отработавших нормативный срок стартерных свинцово-кислотных аккумуляторов.

В качестве электролита в аккумуляторных батареях применяется раствор серной кислоты H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (аккумуляторной) ГОСТ 667-73 в дистиллированной воде.

На территории предприятия свинцово-кислотные аккумуляторы эксплуатируются на всех автомобилях. Количество аккумуляторов, отработанных неповрежденных с не слитым электролитом определяется исходя из веса отработанного электролита (кислоты серной отработанной аккумуляторной) и веса отработанного аккумулятора в сборе без электролита.

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$Ma.б.э. = \sum Kia.б \times Kiu \times mia.б.э. / Nia.б \times 10^{-3}$$

Ma.б.э. - масса отработанных свинцовых АКБ с не слитым электролитом, т/год; mia.б.э. - масса свинцовых АКБ i -той марки с электролитом, кг;

Kia.б. – количество АКБ i – той марки, находящихся в эксплуатации, шт.; Nia.б. – средний срок службы АКБ i – той марки, лет;

К<sub>иу</sub> - коэффициент, учитывающий частичное испарение электролита в процессе работы АКБ

Таблица 4.4.6.2 - Расчёт образования аккумуляторов свинцовых отработанных неповрежденных, с электролитом

№	Марка автотранспортного средства	Кол-во машин	Марка аккумулятора	К <sub>иа.б.</sub> , шт.	К <sub>иу</sub> , доли	м <sub>и</sub> а.б.э., кг	Н <sub>иа.б.</sub> , лет	Ма.б.э., т/год
1	Вольво FM 4x2 (67541W)	2	6СТ 225	2	0,85	59	2	0,100
2	Вольво FM 4x2	1	6СТ 225	2	0,85	59	2	0,050
3	Вольво FH 6x2 (67556F)	1	6СТ 225	2	0,85	59	2	0,050
4	Вольво FH-TRUCK 4x2	4	6СТ 225	2	0,85	59	2	0,201
5	КС-45719	1	6СТ190	2	0,85	30	2	0,026
6	КС-3577	2	6СТ190	2	0,85	30	2	0,051
7	КС-45721	1	6СТ190	2	0,85	30	2	0,026
8	КС-3577	1	6СТ190	2	0,85	30	2	0,026
9	КС-5576Б	1	6СТ190	2	0,85	30	2	0,026
10	Amco Veba ЧС-2784D-807 1S	1	6СТ100	2	0,85	40	2	0,034
11	Doosan D130S-5	1	6СТ100	2	0,85	40	2	0,034
12	Komatsu FD 115-7	1	6СТ100	2	0,85	40	2	0,034
13	Komatsu FD 70-7	1	6СТ75	2	0,85	50	2	0,043
14	БАЛКАНКАР ДВ-1792.33.39	1	6СТ190	2	0,85	30	2	0,026
15	FORD TRANSIT VAN	2	6СТ80	2	0,85	35	2	0,060
16	FORD TRANSIT-300 VAN	1	6СТ80	2	0,85	35	2	0,030
17	Автоспектр Mobilab 3032А3 (4x4)	2	6СТ80	2	0,85	35	2	0,060
18	Автоспектр Mobilab 3032А3 (4x2)	1	6СТ80	2	0,85	35	2	0,030
Итого								0,903

Следует отметить, что фактическое количество отработанных АКБ в сборе может быть меньше расчетных данных из-за различных сроков ввода АКБ в эксплуатацию, повышения срока службы, грамотной эксплуатации и т.д.

Нормативное количество образования отходов аккумуляторов свинцовых отработанных неповрежденных, с электролитом составляет 0,903 т/год.

#### ***Отходы минеральных масел компрессорных 40616601313***

Отходы минеральных масел компрессорных образуются при техническом обслуживании компрессоров.

Согласно Методическим рекомендациям по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектростанций,

теплоэлектроцентралей, промышленных и отопительных котельных, утвержденных Управлением по ООС и Комитетом по энергетике и инженерному обеспечению, С. Петербург, 1998г., количество отработанного индустриального масла рассчитывается по удельному нормативу его образования (нормативу сбора) по формуле:

$$M = V \cdot 0,5 \cdot 0,9 \cdot \rho, \text{ т/год, где}$$

V – объем залитого масла, л

0,5 - коэффициент слива масла;

$\rho$  - периодичность замены, раз в год. 0,9 - плотность масла, кг/л.

Таблица 4.4.6.3 - Расчёт образования отходов минеральных масел компрессорных

№	Марка установки	Объем залитого масла, л	Коэффициент слива масла	Плотность масла, кг/л	Периодичность замены в год	Нормативная масса, т/год
1	Компрессор К-3	2	0,5	0,9	20	0,045
2	Компрессор К-3	2	0,5	0,9	20	0,045
3	Компрессор К-3	2	0,5	0,9	20	0,045
4	Компрессор К-3	2	0,5	0,9	20	0,045
5	Компрессор К-3	2	0,5	0,9	20	0,045
6	Компрессор К-3	2	0,5	0,9	20	0,045
7	Компрессор 12ВФ-1,7/1,5	2	0,5	0,9	20	0,045
8	Компрессор ЕКО-45S	2	0,5	0,9	20	0,045
9	Компрессор ЕКО-45S	2	0,5	0,9	20	0,045
10	AtlasCopco GX 7,5 FF	2	0,5	0,9	20	0,045
11	СБ4/Ф-500.W95T	2	0,5	0,9	20	0,045
Итого						0,495

Нормативное количество образования отходов минеральных масел компрессорных составляет 0,495 т/год.

**Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены 40612001313**

Данный отход образуется в результате ремонта и технического обслуживания автотранспорта.

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$M_{\text{ммо}} = K_{\text{сл}} \times K_{\text{в}} \times \rho_{\text{м}} \times \sum V_{\text{им}} \times K_{\text{ипр}} \times N_{\text{и}} \times L_{\text{и}} / H_{\text{иL}} \times 10^{-3}$$

M<sub>ммо</sub> – масса собранного масла, т/год;

Ксл – коэффициент слива масла, доли от 1;

Кв – коэффициент, учитывающий содержание воды, доли от 1;=1,02  
(Приложение 27) ρм – средняя плотность сливаемых масел, кг/л;

V<sub>им</sub> – объем заливки масла в двигатель i - той модели, л;

Li - годовой пробег автотранспортной единицы (тыс.км) или наработка механизма (моточас), с двигателем i – той модели;

HiL - нормативный пробег (тыс.км) или наработка (моточас);

K<sub>ипр</sub> – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей, доли от 1;=1,0105

N<sub>i</sub> - количество двигателей i - той модели.

Таблица 4.4.6.4 - Расчёт образования отходов минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены

№	Марка автотранспортного средства	Кол-во машин	V <sub>им</sub> , л	Li, тыс. км/год	HiL, тыс. км	Ксл	Кв	K <sub>ипр</sub>	N <sub>i</sub>	ρм, кг/л	М <sub>ммо</sub> , т/год
1	КС-45719	1	25	0,333	10	0,9	1,02	1,0105	1	0,9	0,0007
2	КС-3577	2	25	2,079	10	0,9	1,02	1,0105	1	0,9	0,009
3	КС-45721	1	25	1,115	10	0,9	1,02	1,0105	1	0,9	0,002
4	КС-3577	1	25	0,208	10	0,9	1,02	1,0105	1	0,9	0,0004
5	КС-5576Б	1	25	0,79	10	0,9	1,02	1,0105	1	0,9	0,002
6	БАЛКАНКАР ДВ-1792.33.39	1	25	0,747	10	0,9	1,02	1,0105	1	0,9	0,002
7	Автоспектр Mobilab 3032А3 (4х4)	2	40	72,549	10	0,9	1,02	1,0105	1	0,9	0,485
8	Автоспектр Mobilab 3032А3 (4х2)	1	35	0,081	10	0,9	1,02	1,0105	1	0,9	0,0002
Итого											0,500

Нормативное количество образования отходов масел гидравлических, не содержащих галогены составляет 0,500 т/год.

### **Отходы минеральных масел моторных 4 06 110 01 31 3**

Моторные масла применяются в смазочных системах двигателей внутреннего сгорания автомобилей. Масла в процессе эксплуатации автомашин теряют свои свойства, загрязняются и подлежат замене.

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$M_{\text{ммо}} = K_{\text{сл}} \times K_{\text{в}} \times \rho_{\text{м}} \times \sum V_{\text{им}} \times K_{\text{ипр}} \times N_i \times Li / HiL \times 10^{-3}$$

M<sub>ммо</sub> – масса собранного масла, т/год;

Ксл – коэффициент слива масла, доли от 1;

Кв – коэффициент, учитывающий содержание воды, доли от 1;=1,0133

$\rho_m$  – средняя плотность сливаемых масел, кг/л;

$V_{im}$  – объем заливки масла в двигатель  $i$  - той модели, л;

$L_i$  - годовой пробег автотранспортной единицы (тыс.км) или наработка механизма (моточас), с двигателем  $i$  – той модели;

$NiL$  - нормативный пробег (тыс.км) или наработка (моточас);

$K_{ipr}$  – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей, доли от 1;=1,0105

$N_i$  - количество двигателей  $i$  - той модели.

Таблица 4.4.6.5 - Расчёт образования отходов минеральных масел моторных

№	Марка автотранспортного средства	Кол-во машин	$V_{im}$ , л	$L_i$ , тыс. км/год	$NiL$ , тыс. км	Ксл	Кв	$K_{ipr}$	$N_i$	$\rho_m$ , кг/л	Мммо, т/год
1	Вольво FM 4x2 (67541W)	2	15	31,102	18	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,043
2	Вольво FM 4x2	1	15	32,876	18	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,023
3	Вольво FH 6x2 (67556F)	1	15	45,857	18	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,032
4	Вольво FH-TRUCK 4x2	4	15	62,125	18	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,173
5	КС-45719	1	18	0,333	15	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,0003
6	КС-3577	2	18	2,079	15	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,004
7	КС-45721	1	18	1,115	15	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,001
8	КС-3577	1	18	0,208	15	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,0002
9	КС-5576Б	1	18,76	0,79	15	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,001
10	Amco Veba ЧС-2784D- 807 1S	1	20	7,233	15	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,008
11	Doosan D130S-5	1	20	1,316	15	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,001
12	Komatsu FD 115-7	1	15	1,092	18	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,0008
13	Komatsu FD 70-7	1	15	1,257	18	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,001
14	БАЛКАНКАР ДВ-1792.33.39	1	18	0,747	18	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,001
15	FORD TRANSIT VAN	2	30	13,075	18	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,036
16	FORD TRANSIT-300 VAN	1	30	25,702	18	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,036
17	Автоспектр Mobilab 3032A3 (4x4)	2	50	72,549	18	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,337

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

18	Автоспектр Mobilab 3032A3 (4x2)	1	50	0,081	18	0,9	1,02	1,0133	1	0,9	0,0002
Итого											0,699

Нормативное количество образования отходов минеральных масел моторных составляет 0,699 т/год.

**Отходы минеральных масел трансмиссионных 4 06 150 01 31 3**

Трансмиссионные масла используются в картерах коробки передач, раздаточной коробки, рулевого механизма, в переднем и заднем мостах, для смазывания конечных передач автотранспорта и в других частях автомобилей. Масла в процессе эксплуатации автомашин теряют свои свойства, загрязняются и подлежат замене.

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$M_{тр} = K_{сл} \times K_{в} \times \rho_{сл} \times \sum V_{iтр} \times K_{iпр} \times N_i \times L_i / N_{iL} \times 10^{-3}$$

$M_{тр}$  – масса собранного масла, т/год;

$K_{сл}$  – коэффициент слива масла, доли от 1;

$K_{в}$  – коэффициент, учитывающий содержание воды, доли от 1; =1,02 (Приложение 27)  $\rho_{сл}$  – средняя плотность сливаемых масел, кг/л;

$V_{iтр}$  – объем заливки трансмиссионного масла в систему  $i$  - той модели, л;

$L_i$  - пробег (наработка) трансмиссионной системы  $i$  – той модели, тыс. км (моточас);

$N_{iL}$  - нормативный пробег (наработка) трансмиссионной системы  $i$  – той модели, тыс. км (моточас); 50 тыс. км

$K_{iпр}$  – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей, доли от 1; =1,04

$N_i$  - количество трансмиссионных систем  $i$  - той модели.

Таблица 4.4.6.6 - Расчёт образования отходов минеральных масел трансмиссионных

№	Марка автотранспортного средства	Кол-во машин	$V_{iм,л}$	$L_i$ , тыс. км/год	$N_{iL}$ , тыс. км	$K_{сл}$	$K_{в}$	$K_{iпр}$	$N_i$	$\rho_{сл}$ , кг/л	$M_{ттр}$ , т/год
1	Вольво FM 4x2 (67541W)	2	10	31,102	18	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,030
2	Вольво FM 4x2	1	10	32,876	18	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,016
3	Вольво FH 6x2 (67556F)	1	10	45,857	18	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,022
4	Вольво FH-TRUCK 4x2	4	10	62,125	18	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,119

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

5	КС-45719	1	10	0,333	15	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,0002
6	КС-3577	2	10	2,079	15	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,002
7	КС-45721	1	10	1,115	15	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,001
8	КС-3577	1	10	0,208	15	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,0001
9	КС-5576Б	1	9	0,79	15	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,000
10	Amco Veba ЧС-2784D-807 1S	1	12	7,233	15	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,005
11	Doosan D130S-5	1	12	1,316	15	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,001
12	Komatsu FD 115-7	1	5	1,092	18	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,0003
13	Komatsu FD 70-7	1	5	1,257	18	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,0003
14	БАЛКАНКАР ДВ-1792.33.39	1	10	0,747	18	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,0005
15	FORD TRANSIT VAN	2	13	13,075	18	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,016
16	FORD TRANSIT-300 VAN	1	13	25,702	18	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,016
17	Автоспектр Mobilab 3032A3 (4x4)	2	13	72,549	18	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,090
18	Автоспектр Mobilab 3032A3 (4x2)	1	13	0,081	18	0,9	1,02	1,040	1	0,9	0,0001
Итого											0,319

Нормативное количество образования отходов минеральных масел трансмиссионных составляет 0,319 т/год.

***Отходы синтетических и полусинтетических масел  
индустриальных 41320001313***

Отходы синтетических и полусинтетических масел индустриальных образуются при техническом обслуживании станков.

Согласно Методическим рекомендациям по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектростанций, теплоэлектроцентралей, промышленных и отопительных котельных, утвержденных Управлением по ООС и Комитетом по энергетике и инженерному обеспечению, С. Петербург, 1998г., количество отработанного индустриального масла

рассчитывается по удельному нормативу его образования (нормативу сбора) по формуле:

$$M = V \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot n, \text{ т/год, где } V - \text{объем залитого масла, л}$$

0,9 - коэффициент слива масла;

n - периодичность замены, раз в год. 0,9 - плотность масла, кг/л.

Таблица 4.4.6.7 - Расчёт образования отходов синтетических и полусинтетических масел промышленных

№	Характеристика оборудования, тип станка	Объем залитого масла, л	Коэффициент слива масла	Плотность масла, кг/л	Периодичность замены в год	Нормативная масса, т/год
1	Токарно-винторезный 16к20	18	0,9	0,9	1	0,015
2	Станок универсально-фрезерный OPTI MF VARIO	18	0,9	0,9	1	0,015
3	Станок универсальный фрезерный 6P82Ш	18	0,9	0,9	1	0,015
4	Машина трубогибочная ГСТМ	18	0,9	0,9	1	0,015
5	Станок токарно- винторезный 1К62Д	18	0,9	0,9	1	0,015
6	Станок токарно - винторезный 1Е61М	18	0,9	0,9	1	0,015
7	Станок фрезерный 675ПФ	18	0,9	0,9	1	0,015
8	Станок фрезерный 6P81	18	0,9	0,9	1	0,015
9	Станок фрезерный JET	18	0,9	0,9	1	0,015
10	Станок токарно-винторезный 16к20	18	0,9	0,9	1	0,015
Итого						0,146

Нормативное количество образования отходов синтетических и полусинтетических масел промышленных составляет 0,146 т/год.

***Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены 40614001313***

Данный отход образуется при замене масел в трансформаторе. Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены в процессе эксплуатации теряют свои свойства, загрязняются и подлежат замене.

Согласно Методическим рекомендациям по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектростанций, теплоэлектроцентралей, промышленных и отопительных котельных, утвержденных Управлением по ООС и Комитетом по энергетике и инженерному обеспечению, С. Петербург, 1998г., количество отработанного промышленного масла рассчитывается по удельному нормативу его образования (нормативу сбора) по формуле:

$$M = Q \cdot n \cdot k \cdot \rho, \text{ т/год, где}$$

Q - объем залитого масла, л



$k$  - среднегодовой расход масла, заливаемого в трансформатор на промывку, %;  $= 0,3$   $k$  - среднегодовой расход масла, заливаемого в трансформатор на регенерацию, %;  $= 3$   $\rho$  – плотность масла, кг/л

$n$  - кол-во компрессоров, шт.

Таблица 4.4.6.8 - Расчёт образования отходов минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены

Характеристика оборудования, тип станка	Кол-во компрессоров, шт.	Плотность масла, кг/л	Объем залитого масла, л	Среднегодовой расход масла, заливаемого в трансформатор на промывку, %	Среднегодовой расход масла, заливаемого в трансформатор на регенерацию, %	Масса отхода, т
Трансформаторы силовые высоковольтные	11	0,885	150	0,3	3	0,055
Итого						0,055

Нормативное количество образования отходов минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены составляет 0,055 т/год.

***Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) 91920401603***

Данный отход образуется в результате технического обслуживания автомобилей, оборудования.

Автотранспорт

$i = n$

Ответ =  $\sum_{i=1}^n M_i \times L_i \times K_{загр} \times 10^{-3}$ , где

$i = n$

Ответ. – общее кол-во промасленной ветоши, т/год;

$M_i$  – удельная норма расхода обтирочных материалов на 10000 км пробега  $i$ - той модели транспорта, кг;

$M_j = 1,05$  кг – для легковых,  $2,18$  кг – для грузовых автомобилей,  $3,00$  кг – для спецтехники;  $L_i$  - годовой пробег автотранспорта  $i$  –той модели, кратной 10 тыс. км;

$K_{загр}$  – коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши, доли от 1;  $= 1,2789$

Таблица 4.4.6.9 - Расчёт образования обтирочных материалов, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) от автотранспорта

Марка автотранспортного средства	M <sub>i</sub> , кг/10000 км кг/10000м-ч	L <sub>i</sub> , км/ м-ч, 10 тыс. км	Кзагр., доли	Овет, т/год
Грузовые автомобили	2,18	40,7686	1,2789	0,114
Легковой	1,05	19,7031	1,2789	0,026
Итого				0,140

### Станки

Расчет при эксплуатации станка массы данного вида отхода ведется по удельному нормативу его образования согласно с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$i = n$$

$$M_{\text{вет.}} = \sum_{i=1}^n M_i \times N_i \times K_z \times K_{\text{пр}} \times 10^{-3}, \text{ где:}$$

$$i = n$$

$$K_z = (T_{\text{см}} \times C) / T_{\text{ф}}$$

M<sub>вет.</sub> – общее количество промасленной ветоши, т/год;

M<sub>i</sub> – удельная норма расхода обтирочного материала на 1 ремонтную единицу в течение года работы механического оборудования;

N<sub>i</sub> – кол-во ремонтных единиц i- той модели установленного оборудования; C – число рабочих смен в год (фактическое);

K<sub>з</sub> – коэффициент загрузки оборудования;

T<sub>см</sub> – средняя продолжительность работы оборудования в смену, час;

T<sub>ф</sub> – годовой фонд рабочего времени оборудования, час;

K<sub>пр</sub> – коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши;

Таблица 4.4.6.10 - Расчёт образования обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) от станков

№	Наименование станков	M <sub>i</sub> , кг	N <sub>i</sub> , шт.	K <sub>з</sub> , доли	T <sub>см</sub> , час	C, смен	T <sub>ф</sub> , час	K <sub>пр</sub> , доли	M <sub>вет</sub> , т/год
1	Токарно-винторезный 16к20	3,5	1	0,20	4	200	4000	1,2789	0,001
2	Станок универсально-фрезерный OPTI MF VARIO	3,5	1	0,08	3	100	4000	1,2789	0,0003
3	Станок универсальный фрезерный 6P82III	3,5	1	0,08	3	100	4000	1,2789	0,0003

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

4	Машина трубогибочная ГСТМ	3,5	1	0,01	2	10	4000	1,2789	0,00002
5	Станок токарно-винторезный 1К62Д	3,5	1	0,33	6	220	4000	1,2789	0,001
6	Станок токарно-винторезный 1Е61М	3,5	1	0,23	6	150	4000	1,2789	0,001
7	Станок фрезерный 675ПФ	3,5	1	0,03	3	40	4000	1,2789	0,0001
8	Станок фрезерный 6Р81	3,5	1	0,05	2	100	4000	1,2789	0,0002
9	Станок фрезерный JET	3,5	1	0,01	2	20	4000	1,2789	0,00004
10	Станок токарно-винторезный 16к20	3,5	1	0,19	5	150	4000	1,2789	0,001
Итого									0,005

### Компрессоры

Расчет при эксплуатации станка массы данного вида отхода ведется по удельному нормативу его образования согласно с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$i = n$$

$$M_{\text{вет.}} = \sum_{i=1}^n M_i \times N_i \times K_z \times K_{\text{пр}} \times 10^{-3}, \text{ где:}$$

$$i = n$$

$$K_z = (T_{\text{см}} \times C) / T_{\text{ф}}$$

$M_{\text{вет}}$  – общее количество промасленной ветоши, т/год;

$M_i$  – удельная норма расхода обтирочного материала на 1 ремонтную единицу в течение года работы механического оборудования;

$N_i$  – кол-во ремонтных единиц  $i$ - той модели установленного оборудования;  $C$  – число рабочих смен в год (фактическое);

$K_z$  – коэффициент загрузки оборудования;

$T_{\text{см}}$  – средняя продолжительность работы оборудования в смену, час;

$T_{\text{ф}}$  – годовой фонд рабочего времени оборудования, час;

$K_{\text{пр}}$  – коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши;

Таблица 4.4.6.11 - Расчёт образования обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) от компрессоров

№	Наименование станков	$M_i$ , кг	$N_i$ , шт.	$K_z$ , доли	$T_{\text{см}}$ , час	$C$ , смен	$T_{\text{ф}}$ , час	$K_{\text{пр}}$ , доли	$M_{\text{вет}}$ , т/год
1	Компрессор К-3	3,5	1	0,30	6	200	4000	1,2789	0,001
2	Компрессор К-3	3,5	1	0,10	2	200	4000	1,2789	0,0004
3	Компрессор К-3	3,5	1	0,03	2	50	4000	1,2789	0,0001

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

4	Компрессор К-3	3,5	1	0,08	6	50	4000	1,2789	0,0003
5	Компрессор К-3	3,5	1	0,03	2	50	4000	1,2789	0,0001
6	Компрессор К-3	3,5	1	0,03	2	50	4000	1,2789	0,0001
7	Компрессор 12ВФ-1,7/1,5	3,5	1	0,10	8	50	4000	1,2789	0,0004
8	Компрессор ЕКО-45S	3,5	1	0,24	24	40	4000	1,2789	0,001
9	Компрессор ЕКО-45S	3,5	1	0,24	24	40	4000	1,2789	0,001
10	AtlasCopco GX 7,5 FF	3,5	1	0,40	8	200	4000	1,2789	0,002
11	СБ4/Ф-500.W95T	3,5	1	0,40	8	200	4000	1,2789	0,002
Итого									0,009

### Трансформаторы

Расчет при эксплуатации станка массы данного вида отхода ведется по удельному нормативу его образования согласно с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$i = n$$

$$M_{\text{вет.}} = \sum_{i=1}^n M_i \times N_i \times K_z \times K_{\text{пр}} \times 10^{-3}$$

$$i = n$$

$$K_z = (T_{\text{см}} \times C) / T_{\text{ф}}$$

$M_{\text{вет}}$  – общее количество промасленной ветоши, т/год;

$M_i$  – удельная норма расхода обтирочного материала на 1 ремонтную единицу в течение года работы механического оборудования;

$N_i$  – кол-во ремонтных единиц  $i$ - той модели установленного оборудования;  $C$  – число рабочих смен в год (фактическое);

$K_z$  – коэффициент загрузки оборудования;

$T_{\text{см}}$  – средняя продолжительность работы оборудования в смену, час;

$T_{\text{ф}}$  – годовой фонд рабочего времени оборудования, час;

$K_{\text{пр}}$  – коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши;

Таблица 4.4.6.12 - Расчёт образования обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) от трансформаторов

Наименование станков	$M_i$ , кг	$N_i$ , шт.	$K_z$ , доли	$T_{\text{см}}$ , час	$C$ , смен	$T_{\text{ф}}$ , час	$K_{\text{пр}}$ , доли	$M_{\text{вет}}$ , т/год
Трансформаторы силовые высоковольтные	3,5	11	2,19	24	365	4000	1,2789	0,108
Итого								0,108

Суммарное количество обтирочного материала составит:  
0,140 т/год+ 0,005 т/год + 0,009 т/год + 0,108 т/год = 0,262 т/год.

Нормативное количество образования обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) составляет 0,262 т/год.

***Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные 92130201523***

Данный вид отходов образуется при проведении технического обслуживания и ремонта транспортных средств.

Фактическое образование данного вида отходов определяем исходя из среднестатистических данных за последние три года.

Нормативное количество образования фильтров очистки масла автотранспортных средств, отработанных составляет 0,042 т/год.

***Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные 92130301523***

Данный вид отходов образуется при проведении технического осмотра транспортных средств.

Расчет норматива образования отработанных фильтров, образующихся при эксплуатации автотранспорта выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$Ma.ф = \sum Niф \times miф \times Kпр \times Liф / Niф \times 10^{-3}$$

Ma.ф – масса отработанных промасленных фильтров, т;

Liф – пробег автомобилей или наработка, (тыс. км или моточас) с фильтрами i-той марки; miф – масса фильтра i-той марки, кг;

Niф – кол-во фильтров i-той марки, установленных на автомобиле;

Kпр – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей и остатков масел в отработанном фильтре;

Niф – нормативный пробег или наработка (тыс. км или моточас) для замены фильтра i-той марки; n – количество единиц автотранспорта

Таблица 4.4.6.14 - Расчёт образования фильтров очистки топлива автотранспортных средств отработанных.

№	Марка автомашин, прицепа	Кол-во машин	miф, кг	Li, тыс. км/год	NiL, тыс. км	Kпр, доли	Ma.ф, т/год
1	Вольво FM 4x2 (67541W)	2	0,56	31,102	10	1,2634	0,004

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

2	Вольво FM 4x2	1	0,56	32,876	10	1,2634	0,002
3	Вольво FH 6x2 (67556F)	1	0,56	45,857	10	1,2634	0,003
4	Вольво FH-TRUCK 4x2	4	0,56	62,125	10	1,2634	0,018
5	КС-45719	1	0,7	0,333	10	1,2634	0,00003
6	КС-3577	2	0,7	2,079	10	1,2634	0,0004
7	КС-45721	1	0,7	1,115	10	1,2634	0,0001
8	КС-3577	1	0,7	0,208	10	1,2634	0,00002
9	КС-5576Б	1	0,7	0,79	10	1,2634	0,0001
10	Amco Veba ЧС-2784D-807 1S	1	0,68	7,233	10	1,2634	0,001
11	Doosan D130S-5	1	0,8	1,316	10	1,2634	0,0001
12	Komatsu FD 115-7	1	0,9	1,092	10	1,2634	0,0001
13	Komatsu FD 70-7	1	0,9	1,257	10	1,2634	0,0001
14	БАЛКАНКАР ДВ-1792.33.39	1	0,96	0,747	10	1,2634	0,0001
15	FORD TRANSIT VAN	2	0,4	13,075	10	1,2634	0,001
16	FORD TRANSIT-300 VAN	1	0,4	25,702	10	1,2634	0,001
17	Автоспектр Mobilab 3032A3 (4x4)	2	1,2	72,549	10	1,2634	0,022
18	Автоспектр Mobilab 3032A3 (4x2)	1	1,2	0,081	10	1,2634	0,00001
Итого							0,054

Нормативное количество образования фильтров очистки топлива автотранспортных средств, отработанных составляет 0,054 т/год.

***Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений 40635001313***

Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений образуются в результате очистки поверхностных (ливневых и талых) стоков.

Расчёт всплывших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений, образующихся в результате очистки поверхностных стоков производится согласно Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО по формуле:

$M = q_n \times (C_{загр} - C_{оч}) \times 10^{-4} / (100 - P_n)$ , т/год  $q_n$  – объем поверхностного стока, м<sup>3</sup>/год;

$C_{загр}$  – среднегодовая концентрация нефтепродуктов в исходной воде (взято из протоколов КХА ливневой канализации), мг/дм<sup>3</sup>;

$C_{оч}$  – среднегодовая концентрация нефтепродуктов в осветленной воде (взято из протоколов КХА воды ливневой канализации), мг/дм<sup>3</sup>;

$P_n$  – обводненность нефтешлама, 60%

Производительность ОС ливнеустоков – 103 666 м<sup>3</sup>/год

$M_1 = 103\,666 \text{ м}^3/\text{год} \times (5,3 - 0,15) \times 10^{-4} / (100 - 60) = 2,592 \text{ т/год}$

Нормативное количество всплывших нефтепродуктов из нефтеловушек и аналогичных сооружений составляет 2,592 т/год.

***Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5% и более) 4 68 112 01 51 3***

При использовании краски при проведении покрасочных работ образуется тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5% и более).

Расчет нормативной массы образования тары производится согласно «Методики расчета объемов образования отходов. МРО 3-99. Отходы, образующиеся при использовании лакокрасочных материалов», СПб., 1999 г по формуле:

$$P = \sum Q_i / M_i \times m_i \times 10^{-3}$$

$Q_i$  – расход сырья  $i$ -го вида, кг

$M_i$  – вес сырья  $i$ -го вида в упаковке, кг

$m_i$  – вес пустой упаковки из под сырья  $i$ -го вида, кг (масса тары определена, исходя из данных акта взвешивания продукции).

Расчет загрязненной тары проводится по формуле:

$$M = P / (1 - k), \text{ т/год}$$

$P$ - масса незагрязненной тары, т/год

$k$  – содержание ЛКМ в таре,  $k=0,08$

Таблица 4.4.6.15 - Расчёт образования тары из черных металлов, загрязненной лакокрасочными материалами (содержание 5% и более)

№	Марка лакокрасочного материала	Годовой расход сырья, кг/год	Вес сырья в упаковке, кг	Вес пустой тары из-под сырья, кг	Масса незагрязненной тары, т/год
1	Краска	21	21	3	0,003

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

2	Краска ВД-АК-1180	80	15	3	0,016
3	Грунт ГФ-021	253	8	2	0,063
4	Отвердитель	45	3	2	0,03
5	Шпатлевка	6	0,5	0,5	0,006
6	Эмаль КО-174	3	3	2	0,002
7	Эмаль ПФ-115	1670	7	2	0,477
8	Эмаль НЦ-132	2	2	2	0,002
9	Эмаль ХВ-785	40	2	2	0,04
10	Эмаль ЭП-5285	153	15	4	0,041
11	Эмаль МЛ 1111	408	15	4	0,109
12	Эмаль ЭЛ-572	12	6	2	0,004
13	Покрытие защитное Армокот	5000	15	3,5	1,167
14	Растворители	400	5	2	0,160
15	Грунт-эмаль	16	2	2	0,016
16	Краска резиновая ВД- ЛК- 1113	45	20	2	0,005
Итого					2,140

$$M = 2,140 / (1 - 0,08) = 2,326 \text{ т/год}$$

Нормативное количество образования тары из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5 % и более) составляет 2,326 т/год.

***Фильтры окрасочных камер стекловолоконные отработанные, загрязненные лакокрасочными материалами 44310301613***

Фильтры окрасочных камер стекловолоконные отработанные, загрязненные лакокрасочными материалами образуется в результате эксплуатации камеры окрашивания.

Предлагаемый норматив образования отходов в среднем за год определяется на основе норматива образования отходов.

Расчет производится по формуле:

$$Q = m * n / 10^{-3}, \text{ т/год}$$

$$M = Q / (1 - K_{пр}), \text{ т/год}$$

$m$  – вес чистого фильтра, кг

$n$  – периодичность замены фильтра в год, раз/год

$K_{пр}$  – коэффициент загрязнения лакокрасочными материалами. Расчет выполнен на основании данных предприятия.



По фактическим данным предприятия, вес используемого потолочного фильтра составляет 3,5 кг, напольного – 7 кг (Приложение). Срок замены потолочного фильтра- 2 раза в месяц, напольного – 1 раз в месяц.

$$Q = ((3,5 \text{ кг} * 24) + (7 \text{ кг} * 12)) / 10 - 3 = 0,168 \text{ т/год} \quad M = 0,168 / (1 - 0,19) = 0,207 \text{ т/год}$$

Нормативное количество образования фильтров окрасочных камер стекловолоконных отработанных, загрязненных лакокрасочными материалами составляет 0,207 т/год.

### ***Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов 91120002393***

Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов образуется в результате зачистки емкости автозаправочной станции.

Расчет выполняется в соответствии со «Сборником методик по расчету образования отходов МРО- 7-99» С-П 2004 г.

Расчет количества нефтешлама, образующегося от зачистки резервуаров хранения топлива с учетом удельных нормативов образования производится по формуле:

$$M = V * k * 10^{-3}, \text{ т/год, где}$$

V - годовой объем топлива, хранившегося в резервуарах, т/год;

k - удельный норматив образования нефтешлама на 1 т хранившегося топлива, кг/т,

для резервуаров с бензином k = 0,04 кг на 1 т бензина,

для резервуаров с дизельным топливом k = 0,9 кг на 1 т дизельного топлива,  $M_{\text{бензин}} = 30,394 \text{ т/год} * 0,04 \text{ кг/т} / 1000 = 0,001 \text{ т/год}$

$$M_{\text{дизель}} = 426,906 \text{ т/год} * 0,9 \text{ кг/т} / 1000 = 0,384 \text{ т/год}$$

Нормативное количество образования шлама очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов составляет 0,384 т/год.

### ***Фильтры очистки жидкого топлива при заправке транспортных средств отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более) 9 11 281 11 52 3***

Данный вид отходов образуется при замене фильтров топливораздаточных колонок на автозаправочной станции.

Расчет норматива образования отработанных фильтров, образующихся при эксплуатации установок, производится в соответствии с Методическими

рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$M_{\text{ч.ф}} = m_{\text{иф}} \times N_{\text{иф}} \times k \times 10^{-3} \times M = M_{\text{ч.ф}} / (1 - K_{\text{пр}}), \text{ т/год}$$

$M_{\text{ч.ф}}$  – масса чистого фильтра, т;

$m_{\text{иф}}$  – масса фильтра  $i$ -той марки, кг;

$N_{\text{иф}}$  – кол-во фильтров  $i$ -той марки, установленных на установке

$K_{\text{пр}}$  – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей и остатков масел в отработанном фильтре;  $K_{\text{пр}} = 1,313$ ;

$n$  – количество единиц установок  $k$ - частота замены фильтра

Данные для расчета из Приложения 13

$$M_{\text{ч.ф.}} = 0,45 \text{ кг} * 10 \text{ шт.} * 2 \text{ раза/год} = 0,009 \text{ т/год}$$

$$M = 0,009 \text{ т/год} / (1 - 0,313) = 0,013 \text{ т/год}$$

Нормативное количество образования отходов фильтров очистки жидкого топлива при заправке транспортных средств отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более) составляет 0,013 т/год.

***Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)  
91920402604***

Данный отход образуется в результате протирки металла, используемого для изготовления контейнеров.

Согласно «Временным методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов производства и потребления». – Санкт-Петербург, 1998 г. количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$M = m / (1 - c), \text{ т/год } c = k + n, \text{ где:}$$

$m$  – количество сухой ветоши, израсходованной за год, т/год,

$k$  – содержание нефтепродуктов в ветоши,  $k=0,1084$

$n$  - содержание примесей в ветоши,  $k=0,025$  (Приложение 27)

По данным предприятия среднегодовой объем образования сухой ветоши составляет 0,050 т/год.

$$M = 0,426 \text{ кг} / (1 - 0,1334) = 0,492 \text{ т/год}$$

Нормативное количество образования обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) составляет 0,492 т/год.

### ***Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные 92130101524***

Отход фильтров воздушных автотранспортных средств отработанные образуются в результате замены фильтров балансового автотранспорта.

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$Ma.ф = \sum Niф \times miф \times Kпр \times Liф / Niф \times 10^{-3}$$

Ma.ф – масса отработанных промасленных фильтров, т;

Liф - пробег автомобилей или наработка, (тыс.км или моточас) с фильтрами i-той марки; miф – масса фильтра i-той марки, кг;

Niф – кол-во фильтров i-той марки, установленных на автомобиле;

Kпр – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей и остатков масел в отработанном фильтре;

Niф – нормативный пробег или наработка (тыс.км или моточас) для замены фильтра i-той марки; n – количество единиц автотранспорта.

Таблица 4.4.6.16 - Расчёт образования фильтров воздушных автотранспортных средств отработанных

№	Марка автомашин, прицепа	Niф, шт.	miф, кг	Liф, тыс. км/год	Niф, тыс. км	Kпр, доли	Ma.ф, т/год
1	Вольво FM 4x2 (67541W)	2	3,96	39,175	50	1,1199	0,007
2	Вольво FM 4x2	1	3,96	49,061	50	1,1199	0,004
3	Вольво FH 6x2 (67556F)	1	3,96	12,27	20	1,1199	0,003
4	Вольво FH-TRUCK 4x2	4	3,96	72,856	50	1,1199	0,026
5	КС-45719	1	2	20,641	20	1,1199	0,002
6	КС-3577	2	0,77	33,938	50	1,1199	0,001
7	КС-45721	1	2	13,865	20	1,1199	0,002
8	КС-3577	1	0,77	24,00	20	1,1199	0,001
9	КС-5576Б	1	1,2	12,47	20	1,1199	0,001
10	Amco Veba ЧС-2784D-807 1S	1	2,1	12,875	15	1,1199	0,002
11	Doosan D130S-5	1	1,56	13,235	40	1,1199	0,001
12	Komatsu FD 115-7	1	4	37,534	40	1,1199	0,004
13	Komatsu FD 70-7	1	4	46,245	40	1,1199	0,005
14	БАЛКАНКАР ДВ-1792.33.39	1	3,6	24,45	20	1,1199	0,005
15	FORD TRANSIT VAN	2	0,8	20,18	20	1,1199	0,002
16	FORD TRANSIT-300 VAN	1	0,8	10,290	10	1,1199	0,001
17	Автоспектр Mobilab 3032A3 (4x4)	2	1,2	9,384	10	1,1199	0,003
18	Автоспектр Mobilab 3032A3 (4x2)	1	1,2	10,01	10	1,1199	0,001

Итого	0,070
-------	-------

Нормативное количество образования фильтров воздушных автотранспортных средств отработанных, составляет 0,070 т/год.

***Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15% 72310202394***

Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод образуется в результате очистки очистных сооружений ОС ливневой канализации.

Расчет количества избыточного ила производится по СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения», 1985 г. по формуле:

$M_n = q_n \times (C_{загр} - C_{оч}) / (100 - P_n) \times 10^{-4}$  т/год, где:

$q_n$  – объем поверхностного стока, м<sup>3</sup>/год;

$C_{загр}$  – среднегодовая концентрация взвешенных веществ в поступающей воде, мг/л;

$C_{оч}$  – среднегодовая концентрация взвешенных веществ в осветленной воде, мг/л;

$P_n$  – обводненность песка, 48,12%

Производительность ОС – 103 666 куб. м/год

$M = 103\ 666\ \text{м}^3/\text{год} \times (61,7 - 48,7) / (100 - 48,12) \times 10^{-4} = 25,976$  т/год

Нормативное количество образования осадка механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15% составляет 25,976 т/год.

***Шлак сварочный 91910002204***

Шлак сварочный образуется в результате сварочных работ.

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$i = n$

$M_{шл.с} = C_{шл.с} \times \sum P_{iэ}$ , где  $i = 1$

$M_{шл.с}$  – масса образования окалины и шлака, т/год;  $C_{шл.с}$  - норматив образования сварочного шлака; 0,08

$P_{iэ}$  – масса израсходованных сварочных электродов  $i$ - той марки, т/год;

$n$  – число марок применяемых электродов;

По данным предприятия годовой расход сварочных электродов марок:

70 кг сварочных электродов марки ОЗЛ-8, Ø 3 мм;

33 кг сварочных электродов марки ОЗЛ-6, Ø 3 мм;  
20 кг сварочных электродов марки ОЗС-12, Ø 2 мм;  
114 кг сварочных электродов марки ОЗС-12, Ø 3 мм;  
97 кг сварочных электродов марки ОЗС-12, Ø 4 мм;  
1,458 кг вольфрамовых электродов Ø 1,6 мм;  
2,083 кг вольфрамовых электродов Ø 2 мм;  
0,837 кг вольфрамовых электродов Ø 3 мм;  
3,000 кг вольфрамовых электродов Ø 3,2 мм;  
0,500 кг вольфрамовых электродов Ø 4 мм.  $M = 341,878 \text{ кг/год} * 0,08 / 1000 = 0,027 \text{ т/год}$ .

Нормативное количество образования шлака сварочного составляет 0,027 т/год.

***Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) 91920102394***

Данный отход образуется в результате ликвидации разливов нефтепродуктов.

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$i = n$$

$$M_{\text{пм}} = \sum Q_i \times \rho_i \times N_i \times K_{\text{загр.}}, \text{ т/год},$$

$$\text{Где } i = n$$

$Q_i$  – объем материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов,  $\text{м}^3$ ;  $N_i$  – количество проливов  $i$ - того нефтепродукта;

$K_{\text{загр}}$  - коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов, доли от 1;

$\rho_i$  – плотность  $i$ - того материала, используемого при засыпке,  $\text{т/м}^3$ ;

Согласно справке о расходе сырья и материалов, в год используется 555 кг для ликвидации проливов нефтепродуктов, из них на 1 пролив затрачивается 9,1 кг ( $0,007 \text{ м}^3$ ) песка.

$$M_{\text{пм}} = 0,007 \text{ м}^3 * 1,3 \text{ т/м}^3 * 61 * 1,0855 = 0,603 \text{ т/год}$$

Нормативное количество образования песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) оставляет 0,603 т/год.

### ***Покрышки пневматических шин с тканевым кордом отработанные 92113001504***

Покрышки пневматических шин с тканевым кордом отработанные образуются в результате ремонта автотранспортных средств.

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$M_{ш} = 10^{-3} \times \sum N_i \times K_{и} \times K_{ш} \times m_{ш} \times L_i / N_{иL}$$

$L_i$  – среднегодовой пробег автомобилей с шинами  $i$ -той марки, тыс.км;

$N_i$  – количество автомобилей с шинами  $i$ -той марки;

$N_{иL}$  – нормативный пробег  $i$ -той модели шины, тыс.км;

$K_{ш}$  – количество шин, установленных на  $i$ -той марке автомобиля, шт.;

$m_{ш}$  – масса одной шины (новой)  $i$ -той марки, кг.  $i=1,2...n$ ;

$K_{и}$  – коэффициент износа шин;  $=0,85$

$M_{ш}$  – масса изношенных шин, образующихся за год, т/год.  $N_i$  – количество моделей автомашин, шт.

Таблица 4.4.6.17 – Расчёт образования покрышек пневматических шин с тканевым кордом отработанных

№	Марка автотранспортного средства	$N_i$ , шт.	Марка шин	$K_{и}$ , доли	$K_{ш}$ , шт	$m_{ш}$ , кг	$L_i$ тыс. км/год	$N_{иL}$ , тыс. км	$M_{ш}$ , т/год
1	Вольво FM 4x2 (67541W)	2	315/80/22,5	0,85	6	71	31,102	40	0,563
2	Вольво FM 4x2	1	315/70/22,5	0,85	6	64,5	32,876	40	0,270
3	Вольво FH 6x2 (67556F)	1	315/70/22,5	0,85	6	64,5	45,857	40	0,377
4	Вольво FH-TRUCK 4x2	4	315/70/22,5	0,85	6	64,5	62,125	40	2,044
5	Полуприцеп WIELTON NS-3	4	385/65/22,5	0,85	6	76,6	64,085	40	0,013
6	КС-45719	1	9-00/ R20/260x508	0,85	10	50,3	0,333	40	0,022
7	КС-3577	2	12-00/ R20/320x508	0,85	6	60	2,079	40	0,017
8	КС-45721	1	1200/500x508	0,85	6	80	1,115	40	0,002
9	КС-3577	1	12-00/ R20/320x508	0,85	6	60	0,208	40	0,006
10	КС-5576Б	1	12-00/ R20/320x508	0,85	10	60	0,79	40	0,092
11	Amco Veba ЧС-2784D-807 1S	1	8,25 R 20	0,85	6	41,2	7,233	40	0,007
12	Doosan D130S-5	1	10.00-20	0,85	6	50	1,316	40	0,007
13	Komatsu FD 115-7	1	10.00-20	0,85	6	50	1,092	40	0,008
14	Komatsu FD 70-7	1	8,15-15	0,85	6	20	1,257	40	0,002
15	БАЛКАНКАР ДВ-1792.33.39	1	8,15-15 6,5-10	0,85	4	20	0,747	40	0,022

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

16	FORD TRANSIT VAN	2	215/75/R15	0,85	4	27,5	13,075	40	0,120
17	FORD TRANSIT-300 VAN	1	215/75/R16	0,85	4	27,5	25,702	40	0,170
18	Автоспектр Mobilab 3032A3 (4x4)	2	215/75/R16	0,85	4	27,5	72,549	40	0,000 4
19	Автоспектр Mobilab 3032A3 (4x2)	1	215/75/R16	0,85	4	27,5	0,081	40	0,002
Итого									3,745

Фактическое количество образующихся изношенных шин и покрышек может быть меньше, существенно отличаться от расчетного вследствие различных сроков ввода в эксплуатацию а/м, различных условий эксплуатации, качества используемых материалов.

Нормативное количество образования покрышек пневматических шин с тканевым кордом отработанных составляет 3,745 т/год.

***Мусор от сноса и разборки зданий несортированный 8 12 901 01 72 4***

Данный вид отходов при проведении ремонтно-строительных работ на территории предприятия. Справка о расходе сырья и материалов представлена в Приложении.

Согласно «Методике по расчету количества образования отходов при строительстве зданий и проведении ремонтных работ», утв. Приказом Минэкологии РТ от 08.2004 г. №560, количество отходов рассчитывается по формуле:

$$M_o = M_{oim} + M_{om}, \text{ где}$$

$M_{oim}$  – количество заменяемого материала (определяется по проекту или сметам по ремонту), т  $M_{om}$  – количество отходов использованных материалов, т

$$M_{om} = 0,01 \times R_m \times H, \text{ где}$$

$R_m$  – расход материала одного вида

$$R_m = 0,001 \times V \times \rho, \text{ где}$$

$V_m$  = количество используемого материала, м<sup>3</sup>  $\rho$  – плотность материала, кг/м<sup>3</sup>

$H_o$  – нормы отходов и потерь материалов, %

Таблица 4.4.6.18 – Расчёт образования мусора от сноса и разборки зданий несортированных

№ п/п	Наименование	Обозначение	Единица измерения	Количество
Заменяемый материал				

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

1	Кирпичная кладка	Моим	т/год	7
2	Лом железобетонный			5
3	Лом бетонный			4
Расходный материал				
4	Мягкая кровля	Рм	м3/год	10,5
		ρ	кг/м3	135
		Но	%	1
5	Раствор строительный	Рм	м3/год	10
		ρ	кг/м3	2100
		Но	%	2
6	Арматура	Рм	м3/год	2,5
		Но	%	1

$$M_o = (7+5+4) \cdot 0,01 \cdot (0,001 \cdot 10,5 \cdot 135 \cdot 0,01 + 0,001 \cdot 10 \cdot 2100 \cdot 0,02 + 0,001 \cdot 2,5 \cdot 0,01) = 16,004 \text{ т/год.}$$

Нормативное количество образования мусора от сноса и разборки зданий несортированного составляет 16,004 т/год.

**Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) 7 33 100 01 72 4**

Мусор от офисных помещений и организаций несортированный (исключая крупногабаритный) образуется в результате хозяйственно-бытовой деятельности сотрудников предприятия.

Нормативное количество образования мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный) в соответствии с ПНООЛР составляет 77,735 т/год. Фактическое среднее образование мусора от офисных помещений и организаций несортированный (исключая крупногабаритный) за последние 3 года составило 64,07 т/год.

**Смет с территории предприятия малоопасный 7 33 390 01 71 4**

Данный вид отходов образуется при уборке асфальтобетонных покрытий предприятия.

В соответствии со СНиП 2.07.01-89, удельная норма отхода составляет 5 кг – 15 кг с 1 м<sup>2</sup> убираемых площадей за год.

Принимаем значение для Московской области – 6,0 кг.

Площадь убираемой территории предприятия составляет 30 000 кв. м.

Таким образом, смет с территории предприятия малоопасный рассчитываем согласно Методическим рекомендациям по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектростанций,



теплоэлектроцентралей, промышленных и отопительных котельных, утвержденных Управлением по ООС и Комитетом по энергетике и инженерному обеспечению, С. Петербург, 1998 г. по формуле:

$$M = S * n, \text{ где}$$

$S$  – площадь убираемых (твердых) покрытий;  $n$  – нормативное количество смета;

$$M = 0,006 \text{ т/м}^2 \times 30000 \text{ м}^2 = 180,000 \text{ т/год.}$$

Нормативное количество образования смета с территории предприятия малоопасного составляет 180,000 т/год.

***Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50% 3 61 221 02 42 4***

Норматив образования отхода – отходы от шлифования черных металлов устанавливается по данным инвентаризации источников загрязнения атмосферного воздуха. Годовое образование пыли от источника – 0,025 т/год

Нормативное количество образования отхода абразивных материалов в виде пыли составляет 0,025 т/год.

***Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный 7 22 101 01 71 4***

Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный образуется в результате очистки хозяйственно-бытовых стоков при прохождении сточной воды через решетку.

Расчет количества образующегося осадка выполнен согласно техническим характеристикам.

Согласно СНиП 2.04.03-85, количество осадка, выделяемого при прохождении решетки, надлежит определять исходя из ширины прозоров решетки. При ширине равной 20 мм, Количество отбросов, снимаемых с решеток на 1 чел. составляет 8 л/год. Средняя плотность отбросов - 750 кг/м<sup>3</sup>.

$$M = 8 \text{ л/год} * 1110,5 \text{ чел.} * 750 \text{ кг/м}^3 = 6,663 \text{ т/год}$$

Нормативное количество образования мусора с защитных решеток хозяйственно- бытовой и смешанной канализации малоопасный составляет 6,663 т/год.

***Отходы изделий технического назначения из вулканизированной резины незагрязнённые в смеси 4 31 199 81 72 4***

Отход прочих резиновых изделия, утративших потребительские свойства, незагрязненных (отходы резинотехнических изделий незагрязненные) образуется в результате проведения вулканизационных работ.

Отход рассчитывается согласно «Сборнику дельных показателей образования отходов производства и потребления» М. 1999 г.,

$M = L_i * N_i * 0,001$ , где  $M$  - масса отхода, т;

$N_i$  – количество единиц автотранспорта, шт.;

$N$  - удельный показателей образующихся отходов, кг/ 10 тыс. км;  $L_i$  – пробег тыс. км/год, м-ч/год

Таблица 4.4.6.19 – Расчёт образования отходов изделий технического назначения из вулканизированной резины незагрязнённых в смеси

№	Марка автотранспортного средства	$N_i$ , шт.	$L_i$ тыс. км/год	Удельный показателей образующихся отходов, кг/ 10 тыс. км	Масса отхода, т
1	Вольво FM 4x2 (67541W)	2	31,102	0,2	0,001
2	Вольво FM 4x2	1	32,876	0,2	0,001
3	Вольво FH 6x2 (67556F)	1	45,857	0,2	0,001
4	Вольво FH-TRUCK 4x2	4	62,125	0,2	0,005
5	Полуприцеп WIELTON NS-3	4	64,085	0,2	0,005
6	КС-45719	1	0,333	1,2	0,00004
7	КС-3577	2	2,079	1,2	0,001
8	КС-45721	1	1,115	1,2	0,0001
9	КС-3577	1	0,208	1,2	0,00002
10	КС-5576Б	1	0,79	1,2	0,0001
11	Amco Veba ЧС-2784D-807 1S	1	7,233	1,2	0,001
12	Doosan D130S-5	1	1,316	1,2	0,0002
13	Komatsu FD 115-7	1	1,092	1,2	0,0001
14	Komatsu FD 70-7	1	1,257	1,2	0,0002
15	БАЛКАНКАР ДВ-1792.33.39	1	0,747	1,2	0,0001
16	FORD TRANSIT VAN	2	13,075	0,2	0,001
17	FORD TRANSIT-300 VAN	1	25,702	0,2	0,001
18	Автоспектр Mobilab 3032A3 (4x4)	2	72,549	0,2	0,003
19	Автоспектр Mobilab 3032A3 (4x2)	1	0,081	0,2	0,000002
Итого					0,020

Нормативное количество образования отходов прочих резиновых изделий, утративших потребительские свойства, незагрязненные (отходы резинотехнических изделий незагрязненные) составляет 0,020 т/год.

***Окалина при термической резке черных металлов 3 61 401 01 20 4***

Отход окалины при термической резке черных металлов образуется в результате металлообработки.

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$i = n$$

$$M_{ок} = \rho_{ок} \times K_{кр} \times \sum_{i=1}^{i=n} D_{р} \times h_i \times l_i \times 10^{-4}, \text{ где}$$

$$i = 1$$

$M_{ок}$  - масса образования окалины, т/год;

$\rho_{ок}$  - плотность окалины (шлака), т/м<sup>3</sup>;  $\rho_{ок} = 5,1$  т/ м<sup>3</sup>

$K_{кр}$  - коэффициент, учитывающий образование окалины от оплавления кромок;  $K_{кр} = 1,5$ .      2,0

$h_i$  - толщина разрезаемого металла, см;  $l_i$  - длина шва разреза, м;

$D_{р}$  - внутренний диаметр мундштука резака, см;  $D_{р} = 0,4 - 0,5$  см при  $h_i$  до 20 см

$$D_{р} = 0,2 - 0,3 \text{ при } h_i \text{ до } 5 \text{ см}$$

$$M_{терм.} = 5,1 \text{ т/ м}^3 \times 2,0 \times 0,5 \times 2 \text{ см} \times 29000 \text{ м} \times 10^{-4} = 29,580 \text{ т/год}$$

Отходы обработки металлов при производстве готовых металлических изделий при пламенной резке металла устанавливается по данным инвентаризации источников загрязнения атмосферного воздуха.

$$M_{плазм} = 4,410 \text{ т/год.}$$

$$M_{ок.} = 29,580 \text{ т/год} + 4,410 \text{ т/год} = 33,990 \text{ т/год}$$

Нормативное количество образования окалины при термической резке черных металлов составляет 33,990 т/год.

***Клавиатура, манипулятор "мышь" с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства 4 81 20 401 52 4***

Фактическое образование данного вида отходов определяем исходя из среднестатистических данных за последние три года.

Нормативное количество образования клавиатуры, манипулятора "мышь" с соединительными проводами, утративших потребительские свойства составляет 0,005 т/год.

***Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ) утратившие потребительские свойства 4 81 202 01 52 4***

Фактическое образование данного вида отходов определяем исходя из среднестатистических данных за последние три года.

Нормативное количество образования принтеров, сканеров, многофункциональных устройств (МФУ) утративших потребительские свойства составляет 0,053 т/год.

***Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства 4 81 205 02 52 4***

Фактическое образование данного вида отходов определяем исходя из среднестатистических данных за последние три года.

Нормативное количество образования мониторов компьютерных жидкокристаллических, утративших потребительские свойства составляет 0,186 т/год.

***Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства 4 81 201 01 52 4***

Фактическое образование данного вида отходов определяем исходя из среднестатистических данных за последние три года.

Нормативное количество образования системных блоков компьютеров, утративших потребительские свойства составляет 0,502 т/год.

***Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные 4 81 203 02 52 4***

Данный вид отходов образуется списания использованных картриджей.

Согласно «Методики расчета объемов образования отходов МРО 10-01. Отходы при эксплуатации офисной техники" СПб, 2004 г.

Количество образующихся использованных картриджей (масса) рассчитывается по формуле:

$$M = m \times 0,000001 \times k \times n / r, \text{ т/год, где}$$

0,000001 - переводной коэффициент из грамм в тонну;

k - количество листов в пачке бумаги (стандартное количество листов в пачке формата А4 - 500);

n - количество использованных пачек бумаги, шт.; m - вес использованного картриджа, г;

r - ресурс картриджа, листов на одну заправку.

Таблица 4.6.24 – Расчёт образования картриджей печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанных

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

Наименование картриджей	Кол-во установленных картриджей по типам	Ресурс листов/ заправка	Вес пустого картриджа	Кол-во израсходованной бумаги А4, пачек	Вес установленных картриджей по типам, г	Суммарный ресурс по типам картриджей	Кол-во листов в пачке	Норматив образования т/год
HP LJ Laser Jet 1300 , 13A	27	2000	280	11000	2800	2500	500	0,017
HP LJ P1005/P1006, 35A	13	1500	280		3640	19500		0,001
HP LJ Laser Jet 1010 , 12A	117	2000	280		7280	7500		0,024
HP LJ 1536 dnf MFP, 78A	13	2100	280		1400	2100		0,010
Canon i-Senys MF 8050 сн, PL-CB 540A/716 (черный)	13	1400	200		781	2500		0,006
Canon i-Senys MF 8050 сн, PL-CB 542A/716 цветные	39	1400	200		781	2500		0,017
Canon i-Senys MF 216 n , 737	13	2400	280		760	3000		0,007
Кюасера ECOSYS M 2135 dn, ТК-1150	130	1500	300		600	3000		0,072
Итого	365	14300	2100	11000	18042	42600	500	0,152

Нормативное количество образования картриджей печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанных составляет 0,152 т/год.

***Отходы песка от очистных и пескоструйных устройств 3 63 110 01 49 4***

Отход песка от обработки поверхностей от различных загрязнений, от следов коррозии, масляных пятен

Согласно «Временным методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов производства и потребления». – Санкт-Петербург, 1998 г. количество песка определяется по формуле:

$M = P / (1 - k)$ , т/год, где:

P – масса незагрязненного песка, т/год

k – содержание нефтепродуктов в загрязненном песке, k=0,2526

Среднегодовой объем используемого песка составляет 2,541 т/год.

$$M = 2,541 / (1 - 0,2526) = 3,400 \text{ т/год}$$

Нормативное количество образования отходов песка от очистных и пескоструйных устройств оставляет 3,400 т/год.

***Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов 4 56 100 01 51 5***

Отход образуется при замене абразивных кругов на станках, использующих абразивные инструменты.

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$i = n$$

$$M_{\text{абр}} = P_{\text{абр}} \times C_{\text{из}} \times N_i, \text{ где}$$

$$i = 1$$

$M_{\text{абр}}$  – масса образующихся кусковых отходов абразивных изделий, т/год;  $P_{\text{абр}}$  – первоначальная масса абразивных изделий  $i$ -того вида, т;

$C_{\text{из}}$  – степень износа абразивных изделий, при которой они подлежат замене  $N_i$  – число абразивных изделий  $i$ -того вида

$n$  – число применяемых видов абразивных изделий

Тип	Масса, кг	шт./год
300*40*76	5,1	25
300*40*127	5	10

$$C_{\text{из}} = 0,5$$

$$M_{\text{абр}} = 5,1 \text{ кг} * 0,5 * 25 * 10^{-3} = 0,064 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{абр}} = 5 \text{ кг} * 0,5 * 10 * 10^{-3} = 0,025 \text{ т/год} \quad M_{\text{общ.}} = 0,064 \text{ т} + 0,025 = 0,089 \text{ т/год}$$

Нормативное количество абразивных кругов отработанных, лома отработанных абразивных кругов составляет 0,089 т/год.

***Отходы деревянной тары, образуется при проведении работ для автомобилей***

Согласно «Сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления» М. 1999г.

Удельный норматив образования отхода автотранспорта: грузового - 100,9 кг на 10 тыс км пробега легкового - 1,4 кг на 10 тыс. км пробега 3,382 т/год используется на предприятии в качестве вторсырья.

Таблица 4.4.6.25 - расчёт образования отходов деревянной тары, образующихся при проведении работ для автомобилей

Марка автотранспортного средства	$M_i$ , кг/10000 км	$L_i$ , км/10 тыс. км	$M$ , т/год
Грузовые автомобили	100,9	40,7686	4,114
Легковой	1,4	19,7031	0,028
Итого			4,142

Нормативное количество образования тары деревянной, утратившей потребительские свойства, незагрязненной составляет 0,760 т/год.

***Остатки и огарки стальных сварочных электродов 9 19 100 01 20 5***

Расчет отходов от отработанных электродов при проведении сварочных работ проводится согласно «Методическим рекомендациям по оценке объемов образования отходов производства и потребления». ГУ НИЦПУРО: Москва, 2003 по формуле:

$$i = n$$

$$M_{ог} = K_n \times \sum_{i=1}^n P_{iэ} \times C_{iог}$$

$$i = 1$$

$M_{ог}$  - масса образующихся огарков, т/год;

$P_{iэ}$  - масса израсходованных сварочных электродов  $i$ - той марки, т/год;

$C_{iог}$  - норматив образования огарков, доли от массы израсходованных электродов;

$K_n$  - коэффициент, учитывающий неравномерность образования огарков (образование огарков разной длины при работе на объектах);

$n$  - число марок применяемых электродов;

По данным предприятия годовой расход сварочных электродов марки:

70 кг сварочных электродов марки ОЗЛ-8, Ø 3 мм;

33 кг сварочных электродов марки ОЗЛ-6, Ø 3 мм;

20 кг сварочных электродов марки ОЗС-12, Ø 2 мм;

114 кг сварочных электродов марки ОЗС-12, Ø 3 мм;

97 кг сварочных электродов марки ОЗС-12, Ø 4 мм;

1,458 кг вольфрамовых электродов Ø 1,6 мм;

2,083 кг вольфрамовых электродов Ø 2 мм;

0,837 кг вольфрамовых электродов Ø 3 мм;

3,000 кг вольфрамовых электродов Ø 3,2 мм;

0,500 кг вольфрамовых электродов  $\varnothing$  4 мм М2-3 мм =  $1,4 * 241,378$  кг/год \* 0,08 /1000 = 0,027 т/год. М>3 мм =  $1,4 * 100,5$  кг/год \* 0,05 /1000 = 0,007 т/год. Мобщ. = 0,027 т/год + 0,007 т/год = 0,034 т/год

Нормативное количество образования остатков и огарков стальных сварочных электродов составляет 0,034 т/год.

***Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства 4 05 122 02 60 5***

Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства образуются от использования бумаги в процессе офисной деятельности сотрудников предприятия.

Согласно «Сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления» М.

1999 г. удельный норматив образования отхода при использовании бумаги составляет 10 %.

Количество закупаемой бумаги для канцелярии и делопроизводства 11 000 пачек/год по 2,5 кг каждая = 27,500 т/год.

$$M = 27,500 \text{ т/год} * 10 \% / 100 \% = 2,750 \text{ т/год}$$

1,85 т/год используется на предприятии в производственных целях.

Нормативное количество образования отходов бумаги и картона от канцелярской деятельности составляет 0,900 т/год.

***Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные 4 61 010 01 20 5***

Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные образуются в результате изготовления металлических контейнеров.

Согласно «Сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления», М, 1999 год норматив образования лома в процессе обработки деталей.

$$M = m * k / 100, \text{ где}$$

М – масса отхода, т/год

m - значения удельных показателей образующихся отходов металла при обработке металлических деталей, в среднем 45 % от массы заготовок

$$M = 730,286 \text{ т} * 45 \% / 100 = 324,876 \text{ т/год}$$



Нормативное количество образования лома и отходов, содержащих незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные, составляет 324,876 т/год.

### ***Стружка черных металлов несортированная незагрязненная 3 61 212 03 22 5***

Отходы стружки черных металлов несортированная незагрязненной образуются в процессе обработки черного металла.

Расчет количества отходов металлообработки проводим согласно «Сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления» М. 1999 г, исходя из удельных показателей образования данного отхода по формуле:

$$M_k = M * C / 100\%, \text{ т/год, где}$$

M – количество обрабатываемого металла, т/год

C – количество отходов стружки металла от расхода сырья, %

Таблица 4.4.6.26 - расчёт образования стружки черных металлов несортированной незагрязненной

Масса обрабатываемого металла, (т /год)	Наименование отходов	Значение удельных показателей, образующихся отходов	Количество образующихся отходов, т/год
55,000	стружка	15 % от объема сырья	8,250
Итого			8,250

Нормативное количество образования стружки черных металлов несортированной незагрязненной составляет 8,250 т/год.

### ***Лом и отходы алюминия в кусковой форме незагрязненные 4 62 200 03 21 5***

Расчет количества лома алюминия, образуется результате обработки металлических деталей.

Согласно «Сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления», М, 1999 год норматив образования лома в процессе обработки деталей.

$$M = m * k / 100, \text{ где}$$

M – масса отхода, т/год

m - значения удельных показателей образующихся отходов металла при обработке металлических деталей, в среднем 60 % от массы заготовок

$$M = 2,500 \text{ т} * 60\% / 100 = 1,500 \text{ т/год}$$

Нормативное количество образования лома и отходов алюминия в кусковой форме незагрязненных, составляет 1,500 т/год.

***Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной 4 34 110 04 51 5***

Отход образуется в результате распаковки закупаемой продукции.

Таблица 4.4.6.27 - расчёт образования отходов полиэтиленовой тары незагрязненной

№	Наименование поступающего сырья	Годовой расход сырья, кг/год	Вес сырья в упаковке, кг	Вес пустой тары из-под сырья, кг	Итого
1	Оборудование	3000	20	0,15	0,023
2	Запчасти	2030	2	0,01	0,010
3	Канцелярия	4000	0,2	0,01	0,200
Итого					0,233

Нормативное количество образования тары из разнородных полимерных материалов, не содержащих галогены, незагрязненная составляет 0,233 т/год.

***Отходы упаковочной бумаги незагрязненные 4 05 182 01 60 5***

Отход образуется в результате распаковки закупаемой продукции.

Таблица 4.4.6.28 - расчёт образования отходов упаковочной бумаги незагрязненной

№	Наименование поступающего сырья (вид упаковочного материала)	Годовой расход сырья, кг/год	Вес сырья в упаковке, кг	Вес пустой тары из-под сырья, кг	Итого
1	Канцелярия	4000	0,2	0,001	0,020
2	Оборудование	3000	20	0,010	0,002
Итого					0,022

Нормативное количество образования упаковочной бумаги незагрязненной составляет 0,022 т/год.

***Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых 9 20 310 01 52 5***

Расчет выполняется в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$i = n$$

$$M_{o.t.n} = \sum_{i=1}^n N_{i.t.n} \times m_{i.t.n} \times K_{изн} \times L_{i.t.n} / N_{i.t.n} \times 10^{-3}$$

$$i = 1$$

$M_{o.t.n}$  – масса отработанных тормозных накладок, т

$N_{i.t.n}$  – количество тормозных накладок  $i$ -той марки на один автомобиль, шт.  $m_{i.t.n}$  – масса одной накладки  $i$ -той марки, кг

$L_{i.t.n}$  – годовой пробег автомобилей с тормозными накладками  $i$ -той марки, тыс.км  $N_{i.t.n}$  - нормативный пробег для замены накладок  $i$ -той марки, тыс. км

$K_{изн}$  – коэффициент, учитывающий истирание накладок в процессе эксплуатации транспорта,

$$K_{изн}=0,35$$

$n$  – количество единиц автотранспорта

Таблица 4.4.6.29 - расчёт образования тормозных колодок отработанных без накладок асбестовых

№	Марка автотранспортного средства	n, шт.	$N_{i.t.n}$ , шт.	$m_{i.t.n}$ , кг	$L_{i.t.n}$ тыс. км/год	$N_{i.t.n}$ , тыс. км	$K_{изн.}$ , доли	$M_{o.t.n}$ , т/год
1	Вольво FM 4x2 (67541W)	2	8	0,6	31,102	20	0,35	0,005
2	Вольво FM 4x2	1	8	0,6	32,876	20	0,35	0,003
3	Вольво FH 6x2 (67556F)	1	12	0,6	45,857	20	0,35	0,006
4	Вольво FH-TRUCK 4x2	4	8	0,6	62,125	20	0,35	0,021
5	Полуприцеп WIELTON NS-3	4	12	0,6	64,085	20	0,35	0,032
6	КС-45719	1	12	0,6	0,333	20	0,35	0,00004
7	КС-3577	2	8	0,6	2,079	20	0,35	0,0003
8	КС-45721	1	12	0,6	1,115	20	0,35	0,0001
9	КС-3577	1	8	0,6	0,208	20	0,35	0,00002
10	КС-5576Б	1	12	0,6	0,79	20	0,35	0,0001
11	Amco Veba ЧС-2784D-807 1S	1	8	0,6	7,233	20	0,35	0,001
12	Doosan D130S-5	1	4	0,6	1,316	20	0,35	0,0001
13	Komatsu FD 115-7	1	4	0,6	1,092	20	0,35	0,00005
14	Komatsu FD 70-7	1	4	0,6	1,257	20	0,35	0,0001
15	БАЛКАНКАР ДВ-1792.33.39	1	4	0,6	0,747	20	0,35	0,00003
16	FORD TRANSIT VAN	2	8	0,6	13,075	20	0,35	0,002
17	FORD TRANSIT-300 VAN	1	8	0,6	25,702	20	0,35	0,002
18	Автоспектр Mobilab 3032A3 (4x4)	2	8	0,6	72,549	20	0,35	0,012
19	Автоспектр Mobilab	1	8	0,6	0,081	20	0,35	0,00001

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

	3032A3 (4x2)							
Итого								0,085

Нормативное количество образования тормозных колодок отработанных без накладок асбестовых составляет 0,085 т/год.

***Отходы при очистке котлов от накипи 6 18 901 01 20 5***

Накипь котельная образуется в результате подогрева воды в котлах.

Расчет отхода накипи котельной проводится согласно «Методическим рекомендациям по оценке объемов образования отходов производства и потребления». ГУ НИЦПУРО: Москва, 2003 по формуле:

$$M = S * m * N$$

S- площадь внутренней поверхность нагрева котла, м<sup>2</sup>

m=0,00008 - удельная загрязненность внутренней поверхности котла, т/м<sup>2</sup> N - количество котлов, шт.

Таблица 4.4.6.30 - расчёт образования отходов при очистке котлов от накипи

Марка котла	Количество котлов, шт.	Удельная загрязненность внутренней поверхности котла, т/м <sup>2</sup>	Поверхность нагрева, м <sup>2</sup>	M, т/год
№23049	1		204,13	0,016
№23050	1	0,00008	204,13	0,016
№23051	1	0,00008	532,13	0,043
Итого				0,075

Нормативное количество образования накипи котельной составляет 0,075 т/год.

***Лом и отходы изделий из полипропилена незагрязненные (кроме тары) 4 34 120 03 51 5***

Данный отход образуется в результате утраты потребительских свойств изделий из полипропилена. Расчет проводится по формуле:

$$M = n * m / 1000, \text{ где:}$$

M – масса изделий, т/год

n – количество изделий, шт. m – вес одного изделия, кг

Исходные данные представлены в Приложении . M= 845 шт.\*0,710 кг / 1000 =0,600 т/год

Нормативное количество образования лома и отходов изделий из полипропилена незагрязненных (кроме тары) составляет 0,600 т/год.

***Растительные отходы при уходе за газонами, цветниками 7 31 300 01 20 5***

Растительные отходы при уходе за газонами, цветниками образуется в результате уборки газонов, цветников.

Фактическое образование данного вида отходов определяем исходя из среднестатистических данных за последние три года.

Нормативное количество растительных отходов при уходе за древесно-кустарниковыми посадками составляет 20,333 т/год.

***Растительные отходы при уходе за древесно-кустарниковыми посадками 7 31 300 02 20 5***

Фактическое образование данного вида отходов определяем исходя из среднестатистических данных за последние три года.

Нормативное количество растительных отходов при уходе за древесно-кустарниковыми посадками составляет 5,467 т/год.

Таблица 4.4.6.33 - Образование отходов производства и потребления в 2019 году

№ п/п	Код по ФККО	Наименование вида отхода	Класс опасности	Норматив образования отхода, т/год	Фактическое образование отхода в 2019 г., т/год
1.	4 71 101 01 52 1	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	1	0,450	0,257
<b>Итого 1 класса опасности:</b>				<b>0,450</b>	<b>0,257</b>
2.	9 20 110 01 53 2	аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	2	0,903	0,462
<b>Итого 2 класса опасности:</b>				<b>0,903</b>	<b>0,462</b>
3.	4 06 120 01 31 3	отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	3	0,500	-
4.	4 06 166 01 31 3	отходы минеральных масел компрессорных	3	0,495	-
5.	4 06 110 01 31 3	отходы минеральных масел моторных	3	0,699	0,323
6.	4 06 150 01 31 3	отходы минеральных масел трансмиссионных	3	0,319	-
7.	4 13 200 01 31 3	отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных	3	0,146	-
9	4 06 140 01 31 3	Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены	3	0,055	-

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

10.	9 21 302 01 52 3	фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	3	0,042	0,036
11.	9 21 303 01 52 3	фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	3	0,054	0,009
12	9 19 204 01 60 3	обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	3	0,262	0,002
13.	4 06 350 01 31 3	всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	3	2,592	0,800
14.	9 11 200 02 39 3	шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	3	0,385	-
15.	4 68 112 01 51 3	тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5% и более)	3	2,326	
16.	4 43 103 01 61 3	фильтры окрасочных камер стекловолоконные отработанные, загрязненные лакокрасочными материалами (шлам гидрофильтров)	3	0,207	-
18	9 11 281 11 52 3	Фильтры очистки жидкого топлива при заправке транспортных средств отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)	3	0,013	-
<b>Итого 3 класса опасности:</b>				<b>8,095</b>	<b>1,1700</b>
19	9 19 204 02 60 4	обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	4	0,492	-
20.	9 21 301 01 52 4	фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	4	0,070	-
21	9 19 100 02 20 4	шлак сварочный	4	0,027	-
22.	9 19 201 02 39 4	песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	4	0,603	0,600
23.	9 21 130 01 50 4	Покрышки пневматических шин с тканевым кордом отработанные	4	3,745	2,700
24.	8 12 901 01 72 4	мусор от сноса и разборки зданий несортированный	4	16,004	-
25.	7 33 100 01 72 4	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4	77,735	34,600
26.	7 33 390 01 71 4	смет с территории предприятия малоопасный	4	180,000	80,100
27.	3 61 221 02 42 4	пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов	4	0,025	-

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

		с содержанием металла менее 50%			
28	7 23 102 02 39 4	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%	4	25,976	6,400
29.	7 22 101 01 71 4	мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный	4	6,663	-
30	4 31 199 81 72 4	Отходы изделий технического назначения из вулканизированной резины незагрязнённые в смеси	4	0,020	-
31	3 61 401 01 20 4	Окалина при термической резке черных металлов	4	33,990	-
32	4 81 20 401 52 4	Клавиатура, манипулятор "мышь" с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	4	0,005	-
33	4 81 202 01 52 4	Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ) утратившие потребительские свойства	4	0,053	-
34	4 81 205 02 52 4	Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства	4	0,186	0,100
35	4 81 201 01 52 4	Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства	4	0,502	0,200
36	4 81 203 02 52 4	Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные	4	0,152	-
	3 63 110 01 49 4	Отходы песка от очистных и пескоструйных устройств	4	3,400	-
<b>Итого 4 класса опасности:</b>				<b>349,648</b>	<b>124,700</b>
37	4 04 140 00 51 5	тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	5	0,089	-
	4 56 100 01 51 5	Абразивные круги отработанные, лом	5	0,760	-
38	9 19 100 01 20 5	остатки и огарки стальных сварочных электродов	5	0,034	-
39.	4 05 122 02 60 5	отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	5	0,900	0,100
40.	4 61 010 01 20 5	лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	5	324,876	65,600
41.	3 61 212 03 22 5	стружка черных металлов несортированная незагрязненная	5	8,250	1,700
42.	4 62 200 03 21 5	лом и отходы алюминия в кусковой форме незагрязненные	5	1,500	-

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

43.	4 05 182 01 60 5	отходы упаковочной бумаги незагрязненные	5	0,022	-
44.	4 34 110 04 51 5	отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	5	0,233	-
45.	9 20 310 01 52 5	тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	5	0,085	-
46.	6 18 901 01 20 5	отходы при очистке котлов от накипи	5	0,075	-
47	4 34 120 03 51 5	Лом и отходы изделий из полипропилена незагрязненные (кроме тары)	5	0,600	-
48	7 31 300 01 20 5	Растительные отходы при уходе за газонами, цветниками	5	20,333	9,000
49	7 31 300 02 20 5	Растительные отходы при уходе за древесно-кустарниковыми посадками	5	5,467	2,400
<b>Итого 5 класса опасности:</b>				<b>363,224</b>	<b>78,800</b>
<b>Всего:</b>				<b>722,320</b>	<b>205,389</b>

На предприятии ведется учет образованных, переданных в специализированные организации отходов для утилизации, обезвреживания и захоронения (размещения на полигоне). Временное накопление отходов 1-5 классов опасности происходит в специально отведенных местах в соответствии с экологическим законодательством, санитарными правилами по обращению с отходами. Структурные подразделения, в результате деятельности которых образуются отходы, в процессе обращения с отходами руководствуются «Порядком обращения с отходами производства и потребления в подразделениях ФГУП «РАДОН».

Передача отходов 1-5 классов опасности реализуется по заключенным договорам со специализированными организациями.

Твердые коммунальные отходы складироваться в специально отведенных местах в мусорных контейнерах, далее передаются региональному оператору в соответствии с заключенным договором.

Временное накопление ТКО осуществляется на специализированной площадке и в контейнерах, исключающих загрязнение окружающей среды. Площадки для установки контейнеров ТКО оснащены водонепроницаемым покрытием, огорожены с трех сторон, а также имеют удобный подъезд для осуществления вывоза отходов.

Все отходы, вывозимые за территорию ЗКД, проходят радиационный контроль установками, размещенными на выездных воротах, согласно СП 2.6.1.2612-10 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)".



## Обращение с отходами производства и потребления при эксплуатации РИ

Так как эксплуатация радиационного источника осуществляется в отдельном закрытом помещении, в результате деятельности образуются ТКО, обращение с которыми описано выше.

### 4.5. Описание возможных аварийных (внештатных) ситуаций

#### 4.5.1 Анализ возможных аварийных ситуаций на ПХРО

На безопасность хранилищ радиоактивных отходов оказывают влияние многочисленные факторы, такие как особенности окружающей среды, свойства и качество исполнения инженерных барьеров, физические и химические условия в хранилище и т.д. В целом, все факторы можно разделить на внешние и внутренние.

К внешним факторам относятся явления, события и процессы, происходящие вне сферы системы изоляции РАО, т.е. природные или человеческие факторы глобального характера и их непосредственные воздействия. Сюда относятся проектные решения, связанные с конструкцией хранилищ, их эксплуатацией и закрытием, а также геологические и климатические процессы регионального масштаба.

К внутренним факторам относятся явления, события и процессы, происходящие в сфере системы изоляции РАО.

Перечень процессов, явлений и факторов внешних воздействий природного и техногенного происхождения

Таблица 4.5.1.1 – Перечень аварийных ситуаций

Наименование процесса, явления, фактора	Источник опасности, генезис процесса, явления или фактора	Количественные значения параметров и характеристик процессов, явлений и факторов	Степень опасности процессов, явлений
Гидрометеорологические			
Ветер	Вероятные максимальные годовые скорости ветра в районе: 1% 0,1% 0,01%	29 м/с 33 м/с 36 м/с	I
Смерч	Скорость вращения воронки	55 м/с	I

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ I

Температура воздуха	<p>Абсолютные максимальные температуры вероятностью 1%, 0,1%, 0,01%</p> <p>Абсолютные минимальные температуры вероятностью 1%, 0,1%, 0,01%</p>	<p>плюс 37°С плюс 39°С плюс 41°С</p> <p>минус 48°С минус 54°С минус 58°С</p>	II
Осадки	Суточные максимумы жидких осадков вероятностью: 1%, 0,1%, 0,01%	<p>63 мм 76 мм 88 мм</p>	II
	Экстремальные снегопады при высоте слоя 36 мм/ч 1%, 0,1%, 0,01%	<p>89 мм 99 мм 108 мм</p>	II
<b>Геологические</b>			
Землетрясение	Интенсивность 5 баллов по шкале MSK-64 для средних грунтовых условий с вероятностью повторения 1 раз в 10000 лет. Сейсмичность площадки принята 6 баллов по шкале MSK-64		II
<b>Внешние воздействия техногенного происхождения</b>			
Падение летательного аппарата	Вероятность падения летательного аппарата на сооружения ФГУП «РАДОН» составляет $3 \cdot 10^{-11}$ в год		
Пожар по внешним причинам	Расстояние до ближайшего лесного массива не менее 100 м. Здания и сооружения ФГУП «РАДОН» отделены от лесного массива сплошным железобетонным забором		-

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

Взрыв на объекте	Расстояние до ближайшего газопровода более 2 км. Аварий, сопровождающихся взрывами, пожарами, выбросами токсичных веществ как на близкорасположенных предприятиях, так и на транспорте в пределах 30 км от объекта не наблюдалось		
Внутренние (проектные аварийные ситуации)			
Падение грузоподъемного крана	Краны грузоподъемностью 12,5 т соответствуют группе Б по НП-043-11, самосход кранов с подкрановых путей невозможен		

Рассматриваются следующие исходные события, которые могут привести к нарушению нормальной работы при погрузочно-разгрузочных работах:

- Рассыпание или разлив РАО при проведении транспортно-технологических операций;
- отказы механизмов при работе установок;
- внезапное отключение электрооборудования;
- ошибка персонала;
- пожар;
- падение летательного аппарата на Объект.

### **Рассыпание РАО при проведении транспортно-технологических операций**

При падении контейнера возможно выпадение его крышки, частичное или полное разрушение бетонного монолита в составе его корпуса. Так как окончательные формы отходов не содержат несвязанных жидкостей, поэтому возможность загрязнения площадки жидкими отходами по причине разрушения контейнера исключается. Однако жидкие отходы могут возникнуть в процессе ликвидации аварии, если будет производиться влажная дезактивация участка и пылеподавление с применением водяной завесы.

При аварийной ситуации, связанной с падением и разрушением контейнера, загрязнение воздуха будет незначительным, так как кондиционированные формы отходов по условиям их приготовления не содержат сухих диспергированных (пылящих) материалов. Восстановительные меры осуществляются в соответствии с Планом

мероприятий по защите персонала и населения в случае радиационной аварии, действующего на предприятии.

### **Отказы оборудования**

Отказы в работе технологического оборудования сводятся к отказам активных элементов (крана, электроприводов, электродвигателей, элементов управления), отказам пассивных элементов (траверсы, упоры, фиксаторы) и отказам по общим причинам. При отказах в механизмах работа приостанавливается для необходимого ремонта, радиационная обстановка не меняется.

В результате прекращения подачи электроэнергии (сбои как во внешних, так и во внутренних сетях), все работы в зданиях и сооружениях ПХРО прекращаются. Произойдет остановка электроприводов грузовых механизмов, прекращение работы установок, вентиляционных систем. Никакие последствия, связанные с загрязнением окружающей среды радиоактивными веществами и облучением персонала, не прогнозируются. Устанавливается причина обесточивания, производятся необходимые ремонтные работы, проверяется исправность работы механизмов и по результатам проверки принимается решение о дальнейшей работе.

Ошибки персонала при проведении погрузочно-разгрузочных работ, а также при перевозке РАО, не могут быть причиной выбросов радионуклидов в окружающую среду вследствие действия блокировочных механизмов при сбоях технологического процесса.

### **Пожар**

Пожар может возникнуть, главным образом, из-за короткого замыкания в электрооборудовании. Никакие изменения радиационной обстановки при этом не прогнозируются. В целом, было бы неоправданно переоценивать как вероятность возникновения пожара, так и тяжесть его последствий. Все конструкции хранилищ выполняются из негорючих материалов, отходы хранятся в металлических или железобетонных контейнерах. Проектом, технологической и эксплуатационной документацией предусматриваются специальные решения, направленные на обеспечение пожаробезопасности хранилища, в том числе:

- на хранение не принимаются РАО, способные к самовозгоранию и взрыву, а также легко воспламеняющиеся жидкости;
- имеются первичные средства пожаротушения, разработаны меры пожаротушения;

- здание и сооружения оснащены средствами заземления электрооборудования и системой молниезащиты;
- все отдельно стоящее электрооборудование применяется в защищенном исполнении со степенью защиты, соответствующей среде его местоположения;
- каждая вентиляционная система обслуживает помещения, относящиеся по степени пожароопасности к одной категории;
- электродвигатели вентсистем при возникновении пожара автоматически отключаются от датчиков систем извещения о пожаре;
- предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация с системой звукового оповещения;
- детально проработаны схемы эвакуации людей при пожаре.

### **Запроектные аварии**

Исходными событиями для радиационной аварии во время эксплуатации хранилища могут послужить стихийные бедствия, такие как землетрясение, наводнение, пожар, смерч, или маловероятные события, такие как падение самолета. Большинство вышеперечисленных событий не связано с выходом радионуклидов в окружающую среду, а радиационные последствия этих аварий локализуются в самом хранилище.

### **Смерчи**

Территория Московской области относится к смерчеопасным районам, где отмечалось прохождение смерчей 3-4 класса интенсивности. Вероятность прохождения смерча составляет  $3,6E-4$  при максимальной скорости вращательного движения стенки смерча 55 м/с и перепадом давления между периферией и центром вращения воронки 37 ГПа.

При прохождении смерчей подобного класса интенсивности, как правило, отмечаются следующие повреждения: сорваны крыши каркасов домов (прочные вертикальные стены не разрушены), разрушены неустойчивые здания в сельских районах, разрушены жилые автоприцепы, крупные деревья вырваны с корнем или унесены, опрокинуты железнодорожные товарные вагоны, подняты в воздух легкие предметы, снесены автомобили с шоссе.

Максимальный ущерб от смерча возникает от давления ветра, удара летящего предмета и воздействия перепада атмосферного давления. Большинство хранилищ РАО расположены под землей, поэтому строительная конструкция подземных хранилищ не пострадает при смерчах

такой интенсивности. Наиболее подвержена внешним воздействиям площадка временного хранения РАО. В этом случае может произойти только разрушение навесов, разрушения контейнеров не произойдет.

### **Наводнения**

Хранилища РАО оборудованы системами дренажа поверхностного стока. При нормальной (безаварийной) работе радиационно-чистый поверхностный сток через кольцевой лоток отводится в аккумулирующий бассейн, откуда периодически, после выполнения контрольных измерений, перекачивается на очистные сооружения. Опасность представляет одновременно возникающие аварийные события, сопровождающиеся стихийным бедствием, например, когда происходит разрушение части хранилища и одновременно идет сильный дождь. В этом случае будет происходить вымывание радиоактивных загрязнений из разрушенной части сооружения и поступление загрязненной воды в аккумулирующий бассейн. При этом, действующими на предприятии документами предусматривается проведение срочных мероприятий, включающие в себя: тушение пожара, радиационное обследование, идентификацию загрязненных участков, сбор и удаление "горячих" объектов - источников, создающих наибольшую дозу облучения персонала, установку, при необходимости, локальных радиационно-защитных экранов, применение связывающих и сорбирующих композиций, а также временных укрытий для снижения степени рассеяния загрязнений. В качестве срочной меры может потребоваться устройство временной локальной станции откачки наиболее загрязненного стока с целью уменьшения общего объема загрязненной воды.

В ходе аварийных работ будут использоваться технические средства, имеющиеся в эксплуатирующей организации:

- хранилища жидких радиоактивных отходов с общей вместимостью 3800 м<sup>3</sup>;
- станция очистки спецстоков с производительностью 4 м<sup>3</sup> /ч;
- станция аварийной очистки поверхностного стока "Кристалл" с производительностью 30 м<sup>3</sup>/ч;
- погружные электронасосы;
- спецавтомобили для перевозок жидких отходов и илососы, оборудованные насосами для закачки жидкостей;
- землеройная техника;

– дорожные машины.

Вышеперечисленное позволяет сделать следующие принципиальные выводы:

а) существующие средства удаления и обработки поверхностного стока позволяют в значительной степени смягчить последствия аварии по рассматриваемому сценарию;

б) удельная активность воды в аккумулирующем бассейне после его заполнения лишь незначительно превысит допустимые уровни для наиболее радиотоксичных нуклидов. В случае переполнения аккумулирующего бассейна вода поступит в открытую гидросеть (р. Кунья) и при этом уже до выхода из зоны контролируемого доступа будет значительно разбавлена за счет стока с остальной ("чистой") территории предприятия.

Таким образом, авария по описанному сценарию с принятием довольно консервативных условий (значительное разрушение сооружения, длительный проливной дождь) заведомо не вызовет необходимости применения мер вмешательства за пределами санитарно-защитной зоны.

Дальнейшие восстановительные работы проводятся по плану ликвидации последствий аварии, который будет разработан специально для конкретного события.

### **Падение летательного аппарата**

Ближайший аэродром находится в г. Чкаловске в 60 км от рассматриваемого объекта. Аэротрассы над площадкой не проходят. Согласно результатам ранее выполненных исследований, вероятность падения летательного аппарата на сооружения промплощадки ФГУП «РАДОН», расположенной в Сергиево-Посадском районе, составляет менее  $1E-10$  в год. В соответствии с подходом МАГАТЭ при выполнении анализа безопасности сооружений для размещения радиоактивных отходов нецелесообразно рассматривать аварийные сценарии, вероятность возникновения которых составляет менее  $1E-6$  в год.

## **Анализ аварий в хранилищах ЖРО**

### **Хранилище ХЖО-1**

Оборудование хранилища ХЖО №1 включает 6 стальных емкостей вместимостью 100 м<sup>3</sup> каждая, расположенные в подземной части здания, на отметке – 4,6 м в шести отдельных боксах. Каждый бокс, а также помещения

вентиляторной и насосной снабжены приемками для сбора протечек объемом от 0,5 м<sup>3</sup> до 1,5 м<sup>3</sup>.

Технологическим регламентом предусмотрены следующие возможные нарушения нормального режима эксплуатации хранилища:

- забивка трубопроводов шламами;
- утечки ЖРО из-за разгерметизации емкостей и перекачивающих линий или переполнения емкостей из-за несрабатывания датчиков уровнемеров;
- пролив ЖРО при наполнении или опорожнении приёмной емкости с применением спецавтомобиля;
- прекращение подачи электроэнергии.

Во всех случаях предусмотрена приостановка работ, ручное перекрытие линий перекачки, установление места протечек и передача сообщений в ремонтно-диспетчерскую службу.

Система трубопроводов с насосами и вентилями используется для перекачки ЖРО между любыми емкостями. В случае возникновения обильной протечки одной из емкостей её содержимое может перекачиваться в другую емкость без применения дополнительного оборудования.

Далее рассматриваются возможные последствия инцидента, когда по причине разрыва трубопровода или другой существенной неисправности оборудования будет иметь место значительная разовая утечка ЖРО, например, вытекание всего содержимого одной из емкостей.

Каждый бокс имеет размеры в плане 6,3×17,6 м. При вытекании 100 м<sup>3</sup> ЖРО уровень затопления бокса составит 0,9 м. Пол бокса расположен на 1,6 м ниже уровня пола коридора, следовательно, перелив жидкости в другие помещения исключается. Откачка ЖРО будет производиться посредством высокопроизводительного насоса ГНОМ (10, 25 или 50 м<sup>3</sup>/ч), имеющегося в составе оборудования предприятия. ЖРО будут перекачиваться в другую ёмкость хранилища ХЖО-1 либо перевозиться на станцию спецводоочистки автомобилями КО-505А, КО-510К.

Реальные радиационные характеристики ЖРО в обычных условиях эксплуатации хранилища ХЖО-1 не требуют применять средства биозащиты персонала, поэтому радиационная обстановка при реализации восстановительных мер будет такой же, как в повседневной работе.

Если под влиянием крайне маловероятных исходных событий здание ХЖО-1, включая подземный этаж, будет подвергнуто сильному или полному разрушению, может иметь место утечка всех ЖРО в грунт.



По данным инженерно-геологических изысканий участок ПХРО сложен лёгкими или тяжёлыми туго/мягкопластичными суглинками с плотностью от 1,96 до 2,00 г/см<sup>3</sup> и коэффициентом пористости от 0,5 до 0,7. Плотность частиц суглинков составляет 2,71 г/см<sup>3</sup>. Исходя из этих данных, 1 м<sup>3</sup> грунта может впитать в среднем 0,6 м<sup>3</sup> ЖРО.

В случае полной протечки ЖРО (600 м<sup>3</sup>) будет загрязнено около 1000 м<sup>3</sup> грунта, который будет категорирован как низкоактивные, а в основном, как очень низкоактивные РАО.

По причине высоких сорбционных свойств глинистых грунтов скорость рассеяния радионуклидов в геосфере в значительной степени ограничена. В процессе смягчения последствий этой аварии будут проводиться работы, аналогичные типовым работам по радиационной реабилитации территорий – извлечение, сортировка и упаковка загрязнённого грунта.

### **Хранилище ХЖО-2**

Конструктивное устройство хранилища ХЖО-2 схоже с устройством заглублённых хранилищ ТРО. Результатом нарушения нормального технологического процесса может быть пролив ЖРО на грунт в процессе перекачки из цистерны автомобиля и обратно. Пролив вызовет локальное загрязнение грунта консервирующего покрытия, которое устраняется в ходе типовых реабилитационных работ.

### **Анализ аварий в хранилище отработавших источников излучения (зд.69)**

В здании 69 расположено хранилище ИИИ – комплекс из 18 мини-хранилищ отработавших источников излучения. Источники находятся в резервуарах из нержавеющей стали объёмом 0,2 м<sup>3</sup> и иммобилизованы металлической матрицей. Резервуары расположены на глубине 4 м под бетонным полом здания. Принимая во внимание особенности конструкции хранилищ и формы размещения источников можно утверждать, что ни одно из исходных событий, включая разрушение строительных конструкций здания, не станет причиной нарушения инженерных барьеров в такой степени, чтобы имела место потеря радиационной защиты. Если произойдёт обрушение строительных конструкций здания в результате падения самолёта или воздействия взрывной волны, может образоваться завал из упавших деформированных колонн, силовых элементов крыши, бетонных ригелей, листового кровельного металла. В результате возникнут трещины в бетонном

покрытии пола, может возникнуть деформирование верхнего пласта грунта в основании сооружения. Повреждение резервуаров с источниками в этих условиях не прогнозируется.

Также в здании расположено хранилище среднеактивных отходов от эксплуатации исследовательских реакторов – хранилище Р. Первичной упаковкой РАО служит металлический пенал. Пеналы помещены в ячейки хранилища, устроенные в бетонном массиве ниже уровня отметки пола. Каждая ячейка закрыта массивной бетонной пробкой. Нарушение целостности пеналов при сильных внешних воздействиях также не прогнозируется.

Защита источников от повреждения обеспечивается наличием бетонных каналов и защитных контейнеров. При сильных механических воздействиях может произойти сдвиг плит перекрытия, возникновение трещин в стенах каналов. Вероятность выпадения источника из защитного контейнера крайне низка. Расчёт показывает, что мощность поглощённой дозы излучения от незащищённого источника  $^{226}\text{Ra}$  активностью  $3,7\text{E}+10$  Бк составит 7 мГр/ч на расстоянии 1 м, 0,8 мГр/ч – на расстоянии 3 м, 0,3 мГр/ч – на расстоянии 5 м.

Исходя из контрольного уровня 5 мЗв/год, любые действия на расстоянии 1 м от источника могут осуществляться без применения экранирующих средств в течение 43 минут. Этого времени достаточно, чтобы с помощью захвата поместить источник в приготовленный защитный контейнер или накрыть источник защитным колпаком. Применение мер планируемого повышенного облучения персонала не требуется.

#### **4.5.2 Анализ возможных аварийных ситуаций при эксплуатации радиационных источников**

##### **Установка УКПН-1М**

Единственной возможной проектной аварийной ситуацией при эксплуатации поверочной установки УКПН-1М является потеря контроля над радиационным источником при его перезагрузке.

При возникновении аварийной ситуации персонал должен действовать согласно ИРБ-ОМОП-14 (пункт 4) и ИРБ-УРБ-40.

При перемещении источника с использованием дистанционного захвата в перегрузочный контейнер в течение 20 - 30 секунд, внешнее облучение персонала составит от 1,0 до 1,3 мкЗв.

### **Установка РХМ-гамма-20**

В ходе проведения работ при эксплуатации установки РХМ-гамма-20 аварийная ситуация может возникнуть в результате:

- отключения электропитания установки;
- разлива или рассыпания радиоактивных веществ (образцов), вследствие отключения электропитания;
- пожара.

При возникновении перечисленных аварийных ситуаций персонал должен действовать согласно ИРБ-ЦЛ-36 (пункт 4) и ИРБ-УРБ-40.

Загрязнения радионуклидами окружающей природной среды и облучение персонала не происходит.

В соответствии с правилами пожарной безопасности помещения, где проводятся работы с РИ, оснащены первичными средствами пожаротушения.

Наиболее вероятная причина пожара – короткое замыкание электропроводки. Ликвидация возгорания на первичной стадии проводится персоналом установки с помощью первичных средств пожаротушения (углекислотных огнетушителей).

Пожар в помещении не может вызвать плавление свинца в составе корпуса установки.

Корпус установки помещён в закрытый металлический короб, поперечник которого в два раза больше диаметра установки, поэтому при возникновении пожара исключается непосредственное воздействие открытого пламени непосредственно на материал радиационной защиты.

В помещении не применяются и не складываются какие-либо горючие материалы. Пластиковые элементы оконных проёмов, лакокрасочное покрытие стен и ПВХ-покрытие пола относятся к трудногорючим материалам, которые могут гореть только при постоянном подводе тепла. Входная дверь изнутри обита железом.

Исходя из приведённых факторов можно сделать заключение, что при пожаре в здании не могут возникнуть условия для расплавления свинца в составе радиационной защиты, в том числе при возникновении пожара от короткого замыкания в электропроводящих устройствах пульта управления.

Даже если свинец будет расплавлен в результате маловероятного исходного события, его вытекание невозможно из-за наличия цельной оболочки из нержавеющей стали.

Следовательно, последствий, связанных с загрязнением окружающей природной среды и облучением персонала установки РХМ-гамма-20, при пожаре не происходит.

Установка РХМ-гамма-20 относится к типу «самозащищенных» установок, которые имеют неподвижный облучатель, находящийся внутри массивного свинцового блока, являющегося биологической защитой.

ИИИ представляют собой герметичные двойные ампулы из коррозионно-стойкого материала, которые размещены в трубчатых ячейках из нержавеющей стали и находятся внутри корпуса установки, представляющего собой свинцовый контейнер.

При любых режимах эксплуатации установки РХМ-гамма-20 контроль над ИИИ не будет утерян.

#### **4.5.3 Системы обеспечения безопасности**

Основные проектные решения, обеспечивающие приемлемый уровень безопасности хранилищ при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, в том числе при внешних воздействиях и с учетом выбора района размещения площадки ПХРО:

- переработка и кондиционирование РАО с преобразованием их в формы с гарантированными свойствами, допускающие долговременное хранение с последующим захоронением;
- долговременное хранение твердых РАО осуществляется в извлекаемых сертифицированных контейнерах;
- предусмотрена засыпка пространства между установленными в отсеках хранилища упаковками стабилизирующим сухим материалом типа бентонит;
- предусмотрены наружная и пристенная дренажные системы для отвода атмосферных и поверхностных вод;
- проектом предусматривается возможность обваловывания полностью заполненного хранилища в случае принятия решения об окончательном захоронении в нем отходов.

Конструкции, системы и компоненты полигона выполняют следующие функции безопасности:

- ограничение сброса и выброса радиоактивного материала при всех операционных состояниях в течение всего срока действия объекта, а также при нарушениях нормального функционирования объекта и в условиях, являющихся следствием нарушений;

- предупреждение нарушений (или ограничение последствий нарушений) функционирования тех систем и элементов, неправильная работа которых может вызвать ослабление какой-либо функции безопасности;
- инженерное обеспечение (электро- и водоснабжение, связь, сигнализация);
- обеспечение эргономичных условий работы персонала, выполняющего операции, важные в отношении безопасности.

Изоляция РАО достигается с использованием мультибарьерного принципа. Функции удержания радиоактивных веществ выполняются:

- формами размещаемых РАО, включающих матричные и буферные материалы, контейнеры; при размещении РАО с применением долговечных контейнеров последние рассматриваются в оценках безопасности как обособленный барьер;
- конструктивными элементами сооружений, в их составе - днище, наружные стены и внутренние перегородки, перекрытие, гидроизолирующие покрытия, консервирующее покрытие (при возможном изменении статуса сооружения в будущем);
- естественными барьерами - вмещающая геологическая среда.

Система перечисленных физических барьеров хранилищ обеспечивает ограничение концентрации радиоактивных веществ в жидкой (вода) и твердой (грунт) фазах значениями, обеспечивающими не превышение пределов доз, определенных действующими нормативными требованиями.

Система технических и организационных мер по защите барьеров хранилищ образует три уровня глубокоэшелонированной защиты:

- первый уровень (предотвращение нарушений нормальной эксплуатации), включающий обеспечение требуемого качества элементов хранилищ в соответствии с нормативными требованиями, технологическими регламентами и инструкциями по эксплуатации, подбор и обеспечение необходимого уровня квалификации персонала;
- второй уровень (предотвращение проектных аварий), включающий поддержание в исправном состоянии систем и элементов хранилищ путем проведения контроля и профилактических мер, выявление отклонений от нормальной работы и их устранение;
- третий уровень (противоаварийное планирование), включающий подготовку и осуществление (при необходимости) планов аварийных мероприятий на площадке ФГУП «РАДОН» и за ее пределами.

Мероприятия по предупреждению радиационных аварий и нарушений требований норм и правил в области использования атомной энергии, реализованные на предприятии, показали свою эффективность, так как радиационных аварий и происшествий в ФГУП "РАДОН" не было.

Для обеспечения технической безопасности ПХРО предусмотрены и проводятся следующие организационные мероприятия:

разработаны инструкции по: охране труда, пожарной безопасности, промышленной безопасности, радиационной безопасности; методики и регламенты работ;

проводятся медицинские осмотры (предварительные при приёме на работу; периодические в процессе трудовой деятельности; предрейсовые и послерейсовые);

проводится подготовка по соответствующим направлениям безопасности (охрана труда, радиационная безопасность, пожарная безопасность, электробезопасность, промышленная безопасность);

для сведения к минимуму возможности получения травм проводится постоянный контроль за соблюдением обслуживающим персоналом требований безопасности, изложенных в инструкциях по охране труда, радиационной безопасности, пожарной и промышленной безопасности, электробезопасности, выполнением требований технологических регламентов;

работники обеспечиваются спецодеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты;

для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током и автоматического отключения повреждённых участков сети предусмотрены защитное заземление и зануление;

проводится постоянный контроль за техническим состоянием автопогрузчиков и транспортных средств и своевременно проводятся профилактические и ремонтные работы;

обеспечивается исключение нахождения постороннего персонала в зоне производства погрузо-разгрузочных работ;

своевременно проводится техническое обслуживание систем вентиляции и электрооборудования в соответствии с технологическими эксплуатационными инструкциями;

погрузочно-разгрузочные и транспортные работы, производимые с помощью подъемных сооружений, выполняются под руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением подъемных сооружений, который назначается приказом по предприятию;

грузоподъемные и съемные грузозахватные приспособления до пуска их в работу и в ходе работ подвергаются периодическому осмотру;

строго соблюдаются требования к строповке, зацепке грузов и правильному применению грузозахватных приспособлений;

проводится постоянный контроль за отсутствием захламленности рабочих мест ненужными оборудованием и материалами;

проводится постоянный контроль за отсутствием на рабочих местах не было людей, не принимающих непосредственного участия в работах.

Все хранилища обеспечены постоянными первичными средствами пожаротушения, согласно требованиям правил противопожарного режима (ППР) и пожарными гидрантами. Здания 69, ХТО №103 и ХЖО-1 оборудованы молниезащитой. По периметру предприятия оборудована минерализованная полоса. Требования НТД по противопожарной защите выполняются.

Физическая защита предприятия обеспечивается в соответствии с требованиями НП-034. Физическая защита при транспортировании обеспечивается в соответствии с требованиями НП-073.

Все технические средства, используемые в действующей системе СФЗ, сертифицированы. Технические средства СФЗ имеют резервные источники электропитания, обеспечивающие работоспособность устройств путем автоматического переключения основного питания на питание резервное. Состояние физической защиты в ФГУП "РАДОН" соответствует требованиям нормативно-правового документа Федерального надзора России по ядерной и радиационной безопасности НП-034.

#### 4.6. Планируемые мероприятия по предотвращению и/или смягчению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду

##### 4.6.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Для минимизации выбросов предусмотрены следующие мероприятия для обеспечения радиационной безопасности в соответствии с НП-021-2015:

- очистка выбросов, имеющих загрязнения от технологического оборудования на фильтрах;
- оснащение всех рабочих мест с выделением радиоактивных аэрозолей системами вытяжной вентиляции;
- автоматизированный контроль снижения эффективности работы фильтров;
- контроль объемной активности в помещениях обращения;
- контроль параметров суммарной активности радионуклидов в выбросах.

Установки по переработке твердых и жидких РАО оснащены индивидуальными технологическими системами вентиляции, выходы которых объединены в одну сборную систему вентиляции, оснащенную ячеечным аэрозольным фильтром.

5 ГОУ для вредных химических веществ установлены на вентиляционных трубах.

Таблица 4.6.1.1 – Характеристика ГОУ

<i>Цех, участок</i>	<i>Оборудование, оснащенное ГОУ, номер ИЗА</i>	<i>Наименование ГОУ, № в реестре ГОУ*</i>	<i>Фактическая степень очистки на основе инстр. измерений, %</i>	<i>Степень очистки ГОУ, принятая в проекте ПДВ</i>
Участок по переработке твердых и жидких РАО	Установка «Факел», установка остекловывания ИЗАВ 0032	Фильтр типа ФяС-А13-025.1Н	98,995	98,995
Участок по переработке металлических РАО	Дробеметная установка Blastar HN 600-1500/2 ИЗАВ 0039	Фильтр ФЛ-1 (I ступень), Фильтр Ф19 (II ступень)	99,046	99,046
Участок по переработке металлических РАО	Дробеметная установка TZB 2-7/5/1100-1000 ИЗАВ 0039	Фильтр ФЛ-1 (I ступень), Фильтр Ф19 (II ступень)	99,089	99,089



МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

Участок по переработке металлических РАО	Установка плазменной резки Пурм-160 ИЗАВ 0039	Фильтр MDB-12-T12 (I ступень), Фильтр ФЛ-1 (II ступень), Фильтр Ф19 (III ступень)	98,997	98,997
Участок пескоструйной обработки	Камера пескоструйной обработки ИЗАВ 0028	Фильтр типа ФяГ 70-40	63,679	63,679

Источники загрязнения контролируются постоянно в соответствии с ежегодным графиком контроля выбросов ВХВ.

Предусмотренные планировочные, организационные и технические проектные решения и мероприятия по обращению, локализации, удалению и выбросу в атмосферу загрязняющих химических и радиоактивных веществ на период эксплуатации с учетом возможных аварийных ситуаций являются достаточными, и разработка специальных мероприятий по охране атмосферного воздуха от загрязнения химическими веществами не требуется.

#### **4.6.2 Мероприятия по предотвращению воздействия на поверхностные и подземные воды**

При эксплуатации объекта выполняются следующие требования к качеству отводимых вод:

- запрет на сброс стоков, содержащих вещества или продукты трансформации веществ в воде, для которых не установлены ПДК или ОДУ, а также вещества, для которых отсутствуют методы аналитического контроля;

- дождевые и талые воды, отводимые с территорий промышленных площадок, подлежат очистке до установленных требований.

В целях рационального использования и охраны поверхностных вод ФГУП «РАДОН» обеспечивает:

- экономное и рациональное использование водных ресурсов;
- наличие лицензии и решения о предоставлении водного объекта в пользование и соблюдение их условий;
- предотвращение и устранение загрязнения поверхностных вод;
- содержание в исправном состоянии очистных и других водохозяйственных сооружений и технических устройств;

- наличие контрольно-измерительной аппаратуры по определению качества забираемой из подземного горизонта и сбрасываемой в водный объект воды и соблюдение сроков ее государственной аттестации;
- организацию учета забираемых, используемых и сбрасываемых вод, количества загрязняющих веществ в них, а также систематические наблюдения за водными объектами и их водоохранными зонами;
- соблюдение установленных лимитов забора воды и сброса сточных вод;
- разработку инженерных мероприятий по предотвращению аварийных сбросов неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод, по обеспечению экологически безопасной эксплуатации водозаборных сооружений и водных объектов;
- предотвращение попадания продуктов производства и сопутствующих ему загрязняющих веществ на территорию производственной площадки промышленного объекта и непосредственно в водные объекты;
- разработку плана мероприятий на случай возможного экстремального загрязнения водного объекта.

#### **4.6.3 Мероприятия по снижению шума**

Согласно проведенным акустическим расчетам, при эксплуатации ПХРО и радиационных источников гигиенические требования в отношении акустического воздействия на границе расчетной санитарно-защитной зоны согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» соблюдаются. Полученные уровни звука в расчетных точках на границе СЗЗ площадки предприятия соответствуют СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» с учетом максимальной нагрузки работы предприятия. Размер санитарно-защитной зоны по фактору акустического воздействия выдержан.

Дополнительных мероприятий по снижению шума не требуется.

#### **4.6.4 Мероприятия по охране почв**

В целях снижения степени негативного воздействия на состояние земель предусматривается комплекс природоохранных мероприятий:

- использование транспорта, находящегося в технически исправном состоянии и исключающего утечки из топливной аппаратуры;
- осуществление заправки техники на сторонних автозаправочных станциях;
- организация движения транспорта только по существующим проездам и дорогам;
- временное накопление образующихся твердых коммунальных отходов на специально оборудованных площадках с последующей своевременной передачей региональному оператору по договору для дальнейшего размещения.

На территории промплощадки организованы места для временного накопления отходов, оборудованные в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

При организации мест временного накопления отходов приняты меры по обеспечению экологической безопасности. Оборудование мест накопления проведено с учетом классов опасности, физико-химических свойств, реакционной способности образующихся отходов, с учетом требований соответствующих нормативных документов.

Площадка временного накопления отходов производства и потребления располагается с подветренной стороны по отношению к существующим зданиям и жилой застройке и имеет бетонное основание. При этом исключается загрязнение окружающей среды. По мере накопления отходы вывозятся специализированной организацией по договору для утилизации и/или обезвреживания. Твердые коммунальные отходы передаются региональному оператору согласно договору.

На объекте ответственными лицами проводится регулярный визуальный контроль за соблюдением условий и правил временного накопления образующихся отходов на территории и периодичностью их вывоза с территории объекта.

На территории промплощадки выполнено благоустройство.

На участках прокладки инженерных сетей, на территориях без твердых покрытий и на откосах предусмотрено устройство газона.

Ассортимент насаждений подобран в соответствии с местными природно-климатическими условиями, а также с учётом устойчивости растений к неблагоприятным условиям. Процент замены естественного

грунта растительной землёй установлен в соответствии с данными почвенно-геологических обследований и с учётом проекта вертикальной планировки.

#### **4.6.5 Мероприятия по охране растительного и животного мира**

Для уменьшения отрицательного воздействия на растительный покров и животный мир площадки и примыкающих к границам территорий предусмотрены:

- инструктаж рабочих о правилах проведения работ;
- движение транспортных средств по специально оборудованным проездам и дорогам;
- организация мест накопления отходов производства и потребления и их своевременный вывоз;
- противопожарные мероприятия;
- соблюдение организационных и технико-технологических мероприятий, разработанных в технологических регламентах, способствующих снижению выбросов загрязняющих веществ;
- постоянный контроль за содержанием радионуклидов в растительности;
- проведение визуальной оценки состояния растительного покрова с целью выявления тенденций и прогноза изменения фитоценозов.

Территория осваивалась в течение многих лет и антропогенно нарушена. Поэтому при эксплуатации ПХРО дополнительного существенного воздействия на экосистемы района расположения предприятия не ожидается.

#### **4.6.6 Мероприятия по обращению с отходами производства и потребления**

Отходы, которые образуются и временно складываются на территории производства работ, не влияют на поверхностные и подземные воды, поскольку являются нерастворимыми, хранятся в контейнерах, защищенных от обводнения, и вывозятся по договору на лицензированные предприятия для утилизации и/или обезвреживания и размещения.

Места временного накопления отходов организовываются с соблюдением мер экологической безопасности, оборудуются в соответствии с классами опасности и физико-химическими характеристиками.

Для предотвращения аварийных ситуаций при временном накоплении отходов условия накопления должны соответствовать действующим документам:

- общим требованиям к проектным решениям площадок временного накопления промышленных отходов на территории предприятия;
- предельному количеству накопления опасных промышленных отходов на территории предприятия (организации);
- правилам пожарной безопасности в Российской Федерации и местным инструкциям по пожарной безопасности.

При обращении с отходами производства и потребления запланированы следующие мероприятия:

- своевременная передача отходов специализированному предприятию, имеющему лицензию на деятельность по сбору, обезвреживанию и/или утилизации и размещению опасных отходов;
- обеспечение постоянного контроля за соблюдением условий накопления и обращения с отходами;
- ведение необходимой экологической документации.

При условии соблюдения всех установленных правил по обращению с отходами, они не будут оказывать негативного влияния на окружающую среду, в связи с чем специальные мероприятия не требуется.

#### **4.7. Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду**

В соответствии с положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (утв. приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372), в случае выявления при проведении ОВОСа недостатка информации, необходимой для достижения цели ОВОС, или факторов неопределенности в отношении возможных воздействий, необходимо планирование дополнительных исследований и разработка программы экологического мониторинга и контроля, направленного на устранение данных неопределенностей.

Очевидно, что при проведении оценки воздействия на окружающую среду могут существовать неопределенности, способные влиять на достоверность полученных результатов прогнозной оценки воздействия.

В настоящем разделе рассмотрены неопределенности, в той или иной степени оказывающие влияние на достоверность оценки воздействия на компоненты окружающей среды планируемого вида деятельности.

Существуют следующие группы неопределенностей, могущих влиять на качество прогнозных оценок:

1. Рассматриваемые неопределенности не позволяют получить точную оценку, но существенно не влияют на оценку безопасности намечаемой деятельности. К ним относятся:

- Прогнозы образования отходов и возможные выбросы загрязняющих веществ;
- Прогнозы рассеивания радиоактивных веществ в атмосферном воздухе, рассчитанные на основании утвержденной методической и нормативно-справочной литературы.
- Оценка активностей выбросов радиоактивных веществ. Неопределенность этой оценки связана с большой погрешностью измерительной аппаратуры при измерении малых удельных активностей на нижней границе точности аппаратуры. В этом случае, для обоснования радиационной безопасности был выбран консервативный подход.

2. Оценка вероятности реализации процесса, имеющего неопределенные параметры и имеющего критические для безопасности последствия. К ним относятся:

- Возникновения одновременно нескольких опасных природных катаклизмов и техногенных аварийных событий, в результате чего появляется риск потери контроля над источником. Вероятность возникновения такого события оценивается менее  $1 \cdot 10^{-10}$ , что значительно ниже пренебрежимо малого риска.

Все остальные оценки были выполнены при консервативном рассмотрении процесса, т.е. при наиболее пессимистических предположениях.

**Вывод:**

При проведении оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду неопределенности критического уровня выявлены не были.

#### 4.8. Затраты на реализацию природоохранных мероприятий

В 2019 году общая сумма затрат ФГУП «РАДОН» на охрану окружающей среды составила 985386,0 тыс. руб.

Таблица 4.8.1 – Затраты ФГУП «РАДОН» на охрану ОС в 2019 г.

Наименование затрат	Сумма затрат, тыс.руб
<b>Текущие (эксплуатационные) затраты</b>	
на охрану атмосферного воздуха и предотвращения изменения климата	36240,0
на сбор и очистку сточных вод	20218,0
на обращение отходами	32478,0
на защиту и реабилитацию земель, поверхностных и подземных вод	8695,0
на обеспечение радиационной безопасности окружающей среды	713526,0
на научно-исследовательскую деятельность и разработки по снижению антропогенных воздействий на окружающую среду	35904,0
на другие направления в сфере охраны окружающей среды	64851,0
<b>Всего</b>	<b>911912,0</b>
<b>Оплата услуг природоохранного назначения</b>	
на охрану атмосферного воздуха и предотвращения изменения климата	6617,0
на сбор и очистку сточных вод	24042,0
на обращение отходами	917,0
на защиту и реабилитацию земель, поверхностных и подземных вод	132,0
на защиту окружающей среды от шумового, вибрационного и других видов физического воздействия	21,0
на обеспечение радиационной безопасности окружающей среды	4102,0
на другие направления в сфере охраны окружающей среды	784,0
<b>Всего</b>	<b>36615,0</b>
<b>Затраты на капитальный ремонт основных фондов по охране окружающей среды</b>	
на сбор и очистку сточных вод	4933,0
на обращение отходами	3486,0
на обеспечение радиационной безопасности окружающей среды	28440,0
<b>Всего</b>	<b>36859,0</b>

## **4.9. Краткое содержание программ мониторинга**

### **4.9.1. Производственный экологический контроль**

Экологический мониторинг включает мониторинг:

- атмосферного воздуха;
- поверхностных вод;
- почвы;
- растительного и животного мира;
- радиационный.

Для снижения неблагоприятных последствий на окружающую среду и персонал необходимо соблюдение требований органов государственного надзора и заинтересованных организаций, полученных на стадии предварительных согласований.

На предприятии осуществляется производственный экологический контроль окружающей природной среды, как на территории промплощадки, так и на границе санитарно-защитной зоны. Производственный экологический и радиационный контроль проводится с целью соблюдения нормативов допустимых выбросов и сбросов загрязняющих вредных химических и радиоактивных веществ в сточных, природных и подземных водах, атмосферном воздухе, а также соблюдения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны и на производственных территориях.

Производственный контроль за воздействием на объекты окружающей среды осуществляется по ежегодным графикам, согласованным с ФМБА России и территориальным управлением Росприроднадзора по Московской области.

#### ***Производственный экологический контроль при эксплуатации ПХРО***

Целью экологического контроля (мониторинга) является проведение наблюдений за состоянием окружающей среды, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

ПЭК предприятия осуществляется в целях обеспечения:

- выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды;
- рационального использования природных ресурсов;



- соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды;
- экологически безопасного функционирования структурных подразделений;
- получения достоверной информации о негативном воздействии на окружающую среду.

На предприятии разработаны и действуют:

- программа производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических мероприятий;
- порядок обращения с отходами производства и потребления.

Производственный экологический контроль на этапе эксплуатации осуществляется за:

- выполнением природоохранных мероприятий, предписаний и рекомендаций специально уполномоченных государственных органов в области ООС;
- соблюдением установленных нормативов воздействия на окружающую природную среду выбросов загрязняющих веществ, отходов производства и потребления, сбросов;
- учетом номенклатуры и количества загрязняющих веществ, поступающих в окружающую природную среду от источников загрязнения;
- обеспечением своевременной разработки (пересмотра) нормативов воздействия на окружающую среду (предельно-допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, нормативов образования отходов и лимитов их размещения), установленных для предприятия;
- источниками выделения выбросов загрязняющих веществ;
- источниками образования отходов;
- соблюдением правил обращения с отходами производства и потребления I-V класса опасности;
- осуществлением своевременной платы за негативное воздействие на окружающую среду и предоставление экологической отчетности в органы Росприроднадзора, Ростехнадзора, Росстата, Министерство экологии и природопользования, отдел водных ресурсов МОБВУ;
- организацией работ с подрядными организациями в части соблюдения законодательства в области ООС.

Объектами ПЭК являются:

- источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- системы очистки отходящих газов;
- сбросы загрязняющих веществ в водный объект;
- санитарно-защитная зона;
- источники образования отходов (цеха, участки, отделы и т.д.);
- места временного накопления отходов.

Программа производственного контроля эксплуатации объекта приведена в таблице.

Таблица 4.9.1.1 - Программа производственного контроля на период эксплуатации

Наименование мероприятия	Периодичность выполнения
Контроль за обращением с отходами	
1. Проведение контроля соблюдения экологических требований при обращении с отходами, в том числе:	Постоянно
- контроль технического состояния мест временного накопления образующихся отходов производства и потребления	Постоянно
- проведение производственного контроля за соблюдением требований законодательства РФ в области обращения при их образовании, временном накоплении и дальнейшей передаче отходов лицензированным организациям для утилизации и/или обезвреживания	Постоянно
- наличие паспортов отходов 1-4 класса опасности, в отношении которых осуществляется деятельность по обращению с ними	Постоянно
- ведение учета образовавшихся, утилизированных, размещенных, переданных другим организациям отходов	Постоянно
- контроль срока действия документа об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение с дальнейшей подачей декларации о воздействии на окружающую среду, предварительно разработав расчеты нормативов выбросов и сбросов	Ежегодно
- своевременное заключение договоров со специализированными организациями на утилизацию и/или обезвреживание и размещение отходов производства и потребления	Постоянно
- осуществление своевременного вывоза отходов	Постоянно
- ведение журнала учета и движения отходов	Постоянно
- контроль методов и способов временного накопления, передачи на утилизацию отходов производства и потребления	Постоянно
- разработка отчетной документации и проведение расчетов сумм платежей за негативное воздействие на окружающую среду за размещение отходов производства и потребления и своевременное внесение платы	Ежеквартально
- организация разработки и утверждения технического отчета "О	Ежегодно

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

неизменности производственного процесса, используемого сырья и об обращении с отходами"	
- разработка и согласование статистической формы отчетности №2-ТП (отходы) "Сведения об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления"	Ежегодно
- предоставление сведений для ведения кадастра отходов	Ежегодно
<b>Контроль за выбросами</b>	
1. Проведение контроля за соблюдением экологических требований при выбросах, в том числе:	Постоянно
- контроль за соблюдением нормативов ПДВ	Постоянно
- контроль срока действия Разрешения на выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.	Постоянно
- разработка отчетной документации и проведение расчетов сумм платежей за негативное воздействие на окружающую среду за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и своевременное внесение платы	Ежеквартально
- контроль технического состояния стационарных источников выбросов	Ежегодно
- контроль работы газоочистных установок	Ежегодно
- контроль состояния атмосферного воздуха на границе СЗЗ	Ежеквартально
- контроль состояния атмосферного воздуха на границе промплощадки предприятия	Ежемесячно
- разработка и согласование статистической формы отчетности №2-ТП (воздух) "Сведения об охране атмосферного воздуха"	Ежегодно
<b>Контроль при аварийных ситуациях</b>	
1. Контроль возможных аварийных ситуаций, создающих угрозу экологической ситуации, при возникновении которых осуществляется информирование населения, органов местного самоуправления, органов, уполномоченных осуществлять государственный экологический контроль	Постоянно

***Контроль выбросов вредных химических веществ в атмосферный воздух***

Контроль выбросов загрязняющих веществ на стационарных источниках выбросах осуществляется в соответствии с утвержденным План-графиком контроля стационарных источников выбросов.

Кроме того, в соответствии с Федеральным законом от 13.07.2015 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» и СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» ФГУП «РАДОН» проводит производственный контроль за охраной атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ).

Таблица 4.9.1.1.1 - План-график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха на границе СЗЗ

Номер контрольной точки отбора	Место отбора проб воздуха	Периодичность измерений	Определяемые показатели
Т. 2	Граница СЗЗ – северная сторона	1,4 квартал – ежеквартально, 2-3 квартал – ежемесячно	азота диоксид
			углерода оксид
			хром (VI)
Т. 7	Граница СЗЗ – юго-восточная сторона	1,4 квартал – ежеквартально, 2-3 квартал – ежемесячно	ксилол
			бутилацетат
			железа оксид
			хром (VI)
Т. 8	Граница СЗЗ – южная сторона	1,4 квартал – ежеквартально, 2-3 квартал – ежемесячно	азота диоксид
			углерода оксид
			хром (VI)

***Контроль сбросов вредных химических веществ***

Программа проведения измерений качества сточных вод основана на проведении испытаний сточных вод согласно плану-графику лабораторного производственного контроля сточных вод перед очисткой и в точке выпуска с очистных сооружений.

Таблица 4.9.1.2.1 - План-график проведения лабораторного производственного контроля сточных вод

Место отбора пробы	Периодичность отбора	Загрязняющие вещества	НДС, мг/л
На входе в КНС Т.1 (т. 30) на выходе с очистных сооружений Т.2 - ниже 500 м точки сброса	ежеквартально	Взвешенные вещества	14,35
		Нефтепродукты	0,05
		БПК <sub>полн</sub>	3,0
	ежемесячно	Аммоний-ион	0,50
		Нитрит-ион	0,08
		Нитрат-ион	40,00
	ежеквартально	Сульфаты	100,00
		Хлориды	300,00
		Фосфаты	0,20
		АПАВ	0,1

Контроль качества сточных вод по микробиологическим показателям в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические

требования к охране поверхностных вод» осуществляется на основании договора с организацией, имеющей соответствующую область аккредитации аттестованной лаборатории на проведение данного вида анализов, в соответствии с планом-графиком.

Таблица 4.9.1.2.2 - План-график проведения лабораторного производственного контроля микробиологических показателей сточных вод

№ п/п	Наименование места отбора пробы	Определяемые показатели	Периодичность отбора	Величина допустимого уровня, ед.изм./ч
1	Т.1 на выходе с очистных сооружений	Общие колиформные бактерии (КОЕ)	ежеквартально	$146 \cdot 10^6$
2		Колифаги (БОЕ)		$2,92 \cdot 10^6$
3		Термотолерантные колиформные бактерии (КОЕ)		$29,2 \cdot 10^6$
4		Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших		отсутствие
5		Возбудители кишечных инфекций		отсутствие
6		Жизнеспособные яйца гельминтов		отсутствие

#### ***Контроль обращения с отходами производства и потребления***

ФГУП «РАДОН» не имеет на балансе объектов размещения отходов производства и потребления. Контроль в области обращения с отходами осуществляется в соответствии с порядком обращения с отходами производства и потребления. В рамках контроля проверяется ведение первичного учета на местах образования отходов, соблюдение технологических процессов, соответствие мест накопления отходов санитарным нормам и т.д. По результатам проверок оформляется акт, утверждаемый главным инженером предприятия.

Основными задачами производственного контроля в области обращения с отходами производства и потребления являются проверка соблюдения подразделениями предприятия природоохранных требований в области обращения с отходами производства и потребления, нормативов

образования и лимитов на размещение отходов, установленных разрешительной документацией и т.д.

Экологический контроль в области обращения с отходами включает в себя:

- проверку порядка и правил обращения с отходами;
- проверку состояния учета движения отходов;
- проверку состояния мест накопления отходов;
- проверку выполнения планов мероприятий по внедрению малоотходных и безопасных технологических процессов;
- анализ информации о процессах, происходящих в местах размещения отходов.

Размещение отходов производства и потребления ФГУП «РАДОН» осуществляется на договорной основе. Договора на размещение отходов заключаются с организациями, которые имеют лицензии на данный вид деятельности. Вывоз отходов с промплощадки осуществляется региональным оператором по договору.

#### **4.9.2. Радиационный контроль окружающей среды**

Система РК осуществляет следующие виды контроля:

- контроль мощности эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения в производственных помещениях;
- контроль содержания радиоактивных аэрозолей в воздухе производственных помещений;
- контроль работы систем спецвентиляции;
- контроль содержания радиоактивных веществ в выбросах и сбросах;
- контроль загрязненности поверхностей оборудования и строительных конструкций;
- контроль загрязненности одежды, рук и обуви персонала;
- индивидуальный дозиметрический контроль.

Радиационный контроль проводится:

- непрерывно:
  - контроль МЭД в производственных помещениях
  - индивидуальный дозиметрический контроль,
  - контроль выбросов в атмосферу;

– периодически (по регламенту службы, отвечающей за радиационную безопасность на предприятии):

- контроль воздуха в помещениях,
- контроль работы спецвентиляции,
- контроль загрязненности поверхностей, персонала,
- контроль сбросов.

Для осуществления РК применяются:

- средства автоматизированной системы радиационного контроля (АСРК);
- переносные и носимые приборы;
- лабораторное оборудование.

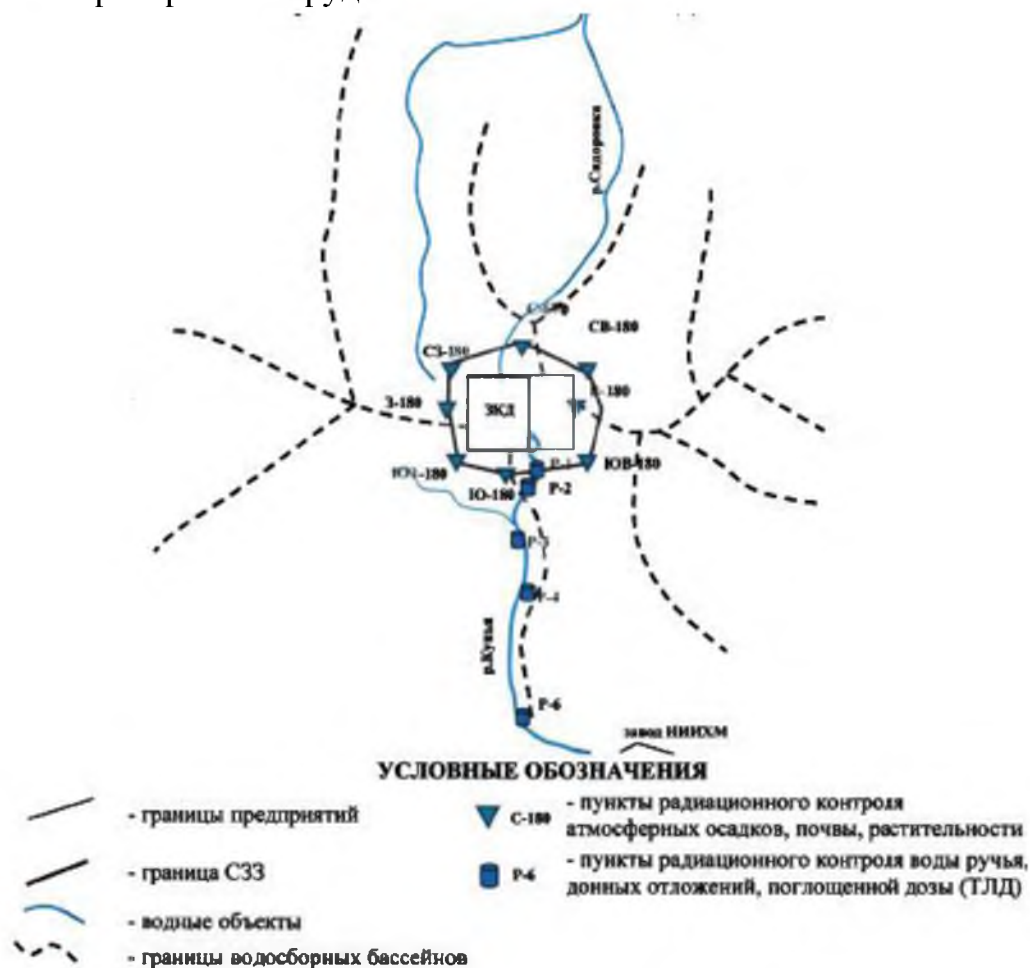


Рисунок 4.9.2.1 – Схема расположения пунктов радиационного контроля в СЗЗ ФГУП «РАДОН»

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
 (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
 на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
 радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
 ТОМ I

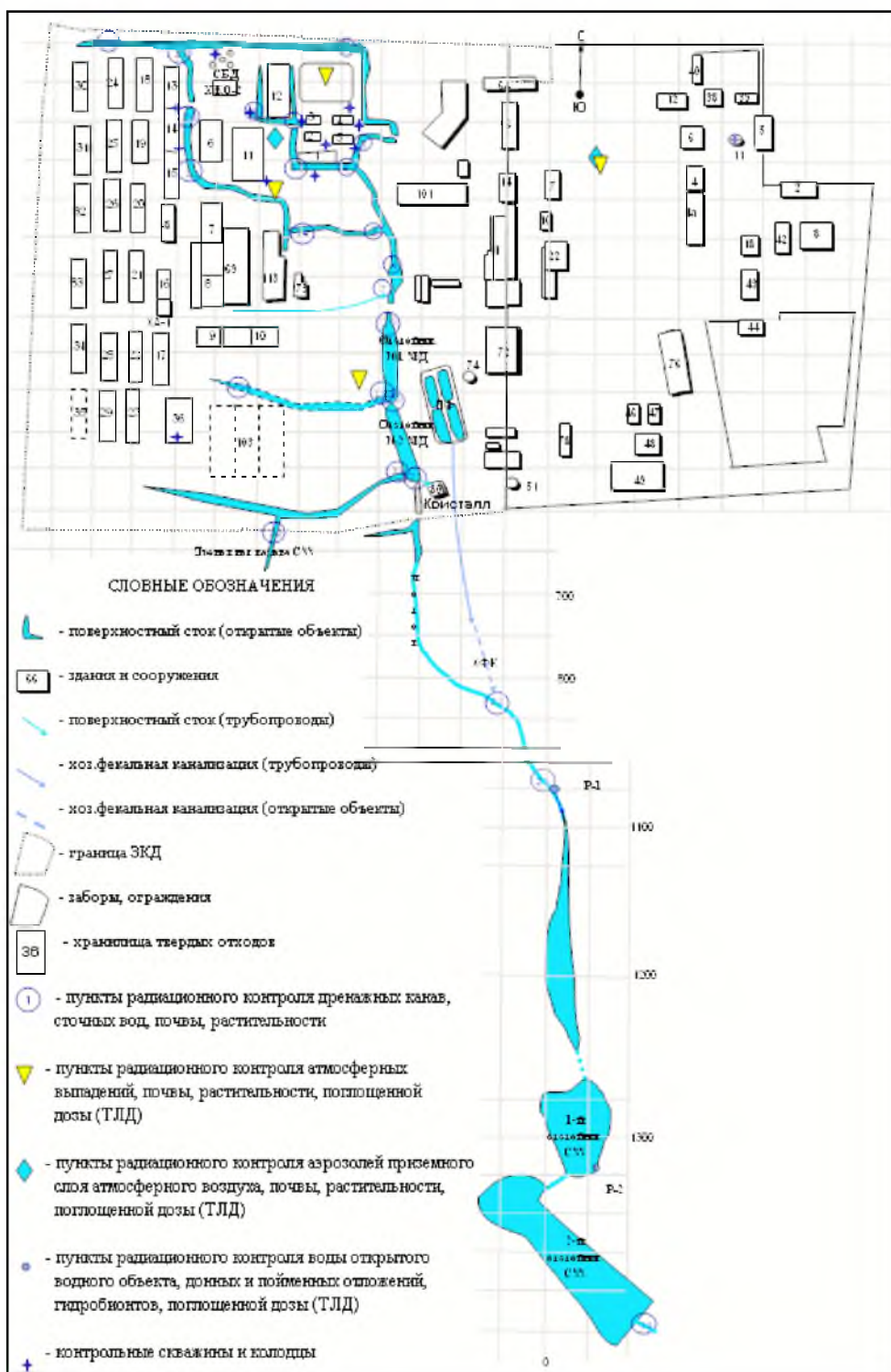


Рисунок 4.9.2.2 – Схема расположения пунктов радиационного контроля объектов окружающей среды на территории промплощадки ФГУП «РАДОН»



МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
 (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
 на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
 радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
 ТОМ 1



Рисунок 4.9.2.3 Схема расположения контрольных пунктов мониторинга на промплощадке.

### **4.9.3. Радиационно-экологический мониторинг**

Радиационно-экологический мониторинг полигона применяется как комплексная система наблюдений, оценок и прогноза состояния окружающей среды под воздействием природных факторов и деятельности по обращению с РАО.

Основные задачи радиационно-экологического мониторинга:

- оценка радиационного состояния окружающей среды в районе расположения ПХРО;
- оценка дозовых нагрузок на персонал группы "Б" и население зоны наблюдения ПХРО;
- своевременное обнаружение и локализация неблагоприятных ситуаций, связанных с деятельностью предприятия.

На территории полигона, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения оборудована сеть контрольных пунктов, в которых проводятся систематические наблюдения за состоянием окружающей среды, в первую очередь за радиационной обстановкой: метеоплощадка; пункты радиационного контроля; наблюдательные скважины и дренажные колодцы.

В контрольных пунктах проводится определение качества компонентов окружающей среды: атмосферного воздуха, атмосферных выпадений, почвы, грунтов, поверхностных и грунтовых вод, растительности.

### **4.9.4. Контроль состояния хранилищ РАО и вмещающих пород**

Для получения достоверной информации о состоянии геологической среды полигона, прогнозирования развития ситуации и возможности принятия своевременных корректирующих мер, во ФГУП «РАДОН» организован объектный мониторинг состояния недр (ОМСН).

ОМСН проводился в соответствии с «Программой работ по проведению объектного мониторинга состояния недр и оценки воздействия радиационно-опасных объектов на окружающую среду на территории полигона промплощадки ФГУП «РАДОН» и включает:

- замеры уровней воды, осуществляемые 2 раза в месяц по наблюдательным скважинам в районе расположения хранилищ и сооружений;
- отбор проб жидкой фазы для лабораторного анализа (1 раз в квартал по всем скважинам);
- гамма-каротаж скважин (1 раз в год);

- оптимизацию и развитие сети наблюдательных скважин для наблюдения за режимом и удельной активностью подземных вод.

Анализ режимных наблюдений за уровнями подземных вод проводился с целью:

- выявления закономерностей режима подземных вод;
- определения связи между колебаниями уровня воды в скважинах и режимообразующими факторами.

Обработка данных наблюдений включала в себя:

- определение показателей (среднемесячные, среднегодовые значения, амплитуды колебаний);

- построение графиков положения уровня подземных вод, в т. ч. усредненных; - сравнительный анализ результатов гамма-каротажа за текущий год и предыдущие годы наблюдений;

- формирование и пополнение базы данных гидрогеологической и геофизической (распределение МЭД по стволу скважин) информацией, результатами анализов проб воды из наблюдательных скважин приконтурной зоны и массива РАО;

Информация, собранная в базе данных, состоит из следующих частей:

- каталога координат и абсолютных отметок устьев наблюдательных скважин;

- таблиц замеров уровней воды;

- таблиц результатов анализов проб воды;

- таблиц результатов гамма-каротажа.

При проведении геомониторинга полигона РАО проводятся следующие виды работ:

- регулярный замер уровней грунтовых вод (УГВ) в мониторинговых скважинах;

- $\gamma$ -каротаж мониторинговых скважин,

- отбор пробы воды из мониторинговых скважин;

- лабораторные исследования радиационных параметров отобранных проб воды по следующим показателям:

- суммарная  $\beta$ -активность;

- $\beta$ -активность для спектра более 1Мэв;

- удельная активность  $^{137}\text{Cs}$  ( $\gamma$ -спектрометрия);

- суммарная  $\alpha$ -активность;

- рН;

○ определение удельной активности и реального (в режиме реального времени) суммарного объема поверхностного стока по гидрологическим постам.

Величина поверхностного стока определяется в автоматическом режиме с использованием ультразвукового расходомера "StreamLux SLS-700P ". Расход фиксируют 120 раз в сутки и далее рассчитывают суммарный объем поверхностного стока.

Регулярный замер УГВ в мониторинговых скважинах проводится для определения водопроницаемости грунтов приконтурной зоны и тела хранилищ РАО.

Гамма-каротаж производится прибором СРП-88Н по стандартной методике в точках замера, которые располагаются по стволу скважины через 25 см.

Отбор проб воды производится в соответствии с методикой режимных наблюдений по скважинам мониторинга.

Сформированная к концу 2019 г. режимная сеть на территории ПХРО ФГУП «РАДОН» включает 449 наблюдательных скважин:

- 47 скважин в теле хранилищ и сооружений;
- 402 скважины в приконтурных зонах хранилищ и сооружений.

В 2019 году опорная сеть скважин мониторинга была расширена. В рамках работ по проведению гидродинамических исследований участков расположения ХТО-6, 9-10 и хранилища Р (здание 69) в районе расположения ХТО-6 было пробурено 12 скважин, в районе расположения ХТО-9-10 - 6 скважин, в районе расположения зд. 69 - 3 скважины в массиве хранилища Р.

В рамках «Программы работ по оконтуриванию УРЗ на ХТО-4, ХТО-6, ХТО-16» в районе расположения ХТО-16 было пробурено 18 скважин, в районе расположения ХТО-4 - 7 скважин. Также была восстановлена опорная сеть наблюдательных скважин на ХЖО-2 (10 скважин) и ХТО-5 (8 скважин).

#### **4.10. Управление экологическими рисками**

Управление экологическими рисками подразумевает деятельность, направленную на снижение и предотвращение риска неблагоприятных событий, ухудшающих качество окружающей среды.

В общем виде такая деятельность включает в себя определение перечня возможных управляющих мероприятий по уменьшению риска, оценку их эффективности, и контроль результатов.

Выбор стратегии управления экологическими рисками осуществляется в рамках ограничений, установленных обществом, нормативно-правовыми, административными и экономическими правилами регулирования деятельности и уровнем технологических параметров производства.

Для снижения негативных воздействий от реализации намечаемой деятельности на объекте предпринимаются меры по управлению рисками, которые можно разделить следующим образом: нормативно-правовые, административные, экономические, технические.

Нормативно-правовые меры управления экологическими рисками заключаются в применении на предприятии нормативно-правовых актов, в которых устанавливается эколого-правовая ответственность:

- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
- Федеральный Закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»;
- Федеральный закон от 09 января 1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»
- Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте»;
- другие нормативные правовые акты РФ в области промышленной безопасности.

Административные меры связаны с осуществлением функций контроля результатов деятельности. Внедрение на объекте системы экологического менеджмента позволяет проводить постоянный экологический мониторинг и экоаналитический контроль воздействия деятельности на компоненты окружающей среды, а также организационно-технические мероприятия производственного контроля состояния промышленной безопасности.

Технические меры управления рисками предусмотрены в проектных и технологических решениях.

Технические меры можно сгруппировать в группы по уровням защиты:

1. Содержание мероприятий первой группы заключается в соблюдении условий экологической безопасности на всех стадиях реализации деятельности:

- организация санитарно-защитной зоны;
- организация системы наблюдений за состоянием окружающей среды в зоне влияния предприятия;
- применение оборудования, сертифицированного аккредитованным федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности и использования атомной энергии.

2. Мероприятия второй группы заключаются в управлении производственными процессами:

- эксплуатация оборудования в соответствии с технологическими регламентами с соблюдением рекомендаций производителя и при поддержании рабочих параметров;
- применение автоматических систем управления технологическими процессами;
- обеспечение постоянного контроля состояния оборудования, поддержание его в исправном состоянии путем своевременного выявления отклонений, проведения профилактических ремонтов, замены выработавшего проектный ресурс оборудования;
- обеспечение и поддержание соответствия квалификации персонала уровню сложности и опасности технологических процессов с учетом штатных и аварийных ситуаций.

3. Мероприятия третьей группы представляют собой аварийные системы безопасности, предусмотренные с учетом возможных аварийных ситуаций:

- предотвращение перерастания исходных событий в возможные аварии (наличие автоматических систем непрерывного контроля, систем сигнализации, применение резервного оборудования, регулярное обучение и аттестация персонала в области промышленной безопасности, физическая охрана объекта и т.д.);
- локализация и смягчение последствий аварий, для персонала, населения и окружающей природной среды (организация собственных аварийных служб, заключение договоров на обслуживание со специализированными профессиональными аварийно-спасательными формированиями, обеспечение резервов

финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий).

4. Мероприятия четвертой группы заключаются в противоаварийном планировании:

- разработка планов ликвидации и локализации аварийных ситуаций и обеспечение готовности к их осуществлению;
- организация систем сигнализации, связи и оповещения.

Внедрение указанных технических мер и мероприятий позволяет снизить риск негативных воздействий на окружающую среду за счет снижения вероятности возникновения неблагоприятных событий.

#### **4.11. Средства контроля и измерений, планируемых к использованию для контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии**

Существующая в ФГУП «РАДОН» система радиационного контроля представляет собой совокупность малогабаритных переносных и стационарных средств регистрации ИИИ.

Среди них широко представлены дозиметры, дозиметры-радиометры, радиометры, спектрометры. Областью применения приборов является радиационный контроль, радиационная разведка, санитарно-гигиенический контроль, оценка уровней радиоактивных загрязнений поверхностей, измерение ЭРОА. Подразделения предприятия, занимающиеся перечисленными работами, в достаточной степени укомплектованы приборами.

Номенклатура приборного парка включает в себя порядка двухсот наименований от зарубежных и отечественных производителей.

Метрологической службе ФГУП «РАДОН» предоставлено право поверки средств измерения ионизирующих излучений.

По результатам инвентаризации средств измерений и контроля предприятие располагает достаточным парком приборов радиационного контроля. Сведения по средствам измерения и контроля ионизирующих излучений в ФГУП «РАДОН» приведены в таблице 4.11.1

Таблица. 4.11.1 Приборы контроля ионизирующих излучений ФГУП «РАДОН»

№ п/п	Тип прибора	Количество, ед.
1	Дозиметры-радиометры	126
2	Дозиметры	412
3	Радиометры	361
4	Радиометр-спектрометр	6
5	Спектрометр	45
6	Другие приборы и установки	25
Всего приборов:		978

Контроль концентрации радиоактивных аэрозолей в производственных помещениях и на установках проводится с помощью вакуумной централизованной системы и с помощью пробоотборников ППА-2(3), ПУ-5 с последующим анализом проб на радиометрических и спектрометрических установках.

Контроль концентрации радона в производственных помещениях осуществляется радиометрами РАА-10, «Альфарад плюс-А».

Для контроля загрязненности радионуклидами спецодежды и кожных покровов персонала при выходе из зоны контролируемого доступа, используется стационарные приборы контроля загрязненности РЗБ-05Д, УИМ-2-2Д.

Контроль на въезде и выезде из ЗВЗ спецтранспорта ведется с помощью стационарной установки «Янтарь-2с».

Текущий индивидуальный дозиметрический контроль персонала ФГУП «РАДОН», проводится участком индивидуального дозиметрического контроля цеха производственного радиационного контроля с периодичностью в один квартал при помощи термолюминесцентного дозиметрического комплекта "RADOS" (DOSACUS).

На участках с повышенной радиационной опасностью, при проведении работ по наряду-допуску, персонал контролируется прямо показывающими дозиметрами RAD-62S с дополнительными ТЛД дозиметрами для контроля дозовых нагрузок отдельные органы и ткани.

Измерение содержания  $^{137}\text{Cs}$  в организме персонала группы А ФГУП «РАДОН», проводится на установке СИЧ-С.



Цех производственного радиационного контроля входит в состав Центральной лаборатории (аттестат аккредитации RA.RU.21PK03 в реестре Федеральной службы по аккредитации выдан 24.04.2020)

Программы радиационного контроля предприятия предусматривают расчетное определение эффективных индивидуальных доз внутреннего облучения за счет ингаляционных поступлений радионуклидов в организм человека.

На основе измеренных индивидуальных и групповых характеристик облучения персонала производятся расчеты эффективных индивидуальных доз внешнего и внутреннего облучения персонала ФГУП «РАДОН». Полученное профессиональное облучение регистрируется в базе данных информационной системы ИДК предприятия и дозиметрических карточках. В процессе обращения с РАО (кондиционирование, переработка, долговременное хранение) образуется незначительное количество радионуклидов в газоаэрозольной и жидкой фазе, которые после очистки формируются в выбросы и сбросы радионуклидов в окружающую среду.

Дренажная система зоны контролируемого доступа создана с целью предотвращения попадания воды внутрь хранилищ ПХРО. Дренажная система ПХРО состоит из систем:

1. Система сбора поверхностного стока ПХРО. Собранные воды поверхностного стока направляются через систему 2-х последовательных прудов-осветлителей (отстойников) на механическую и химическую очистку на установке «Кристалл» (здание 80), после очистки вода сбрасывается в открытый водосток.

При очистке поверхностных вод осуществляется контроль работы следующих аппаратов:

- блочных установок "Автосток";
- напорных фильтров.

#### *Блочная установка "Автосток"*

Контроль работы блочной установки "Автосток" проводится по измерениям показателей - мутности и содержания нефтепродуктов в очищаемых поверхностных водах (ЖРО).

2. Система сбора сточных вод из систем локального дренажа ПХРО. Накопленные в системе локального дренажа воды собираются в дренажные колодцы, и в последующем аккумулируются в емкостях временного хранения ЖРО. Сбор вод осуществляется с применением специальной автоцистерны (типа «илосос»). Дренажные колодцы используются для сбора

верховодки и почвенно-грунтовых вод в зонах, непосредственно прилегающих к сооружениям ПХРО, служат для локального водопонижения и, таким образом, для защиты хранилищ от проникновения подземных вод. Колодцы конструктивно защищены от прямого попадания воды поверхностного стока. Каждому колодцу присваивается идентификационный номер, используемый в процедурах мониторинга полигона.

Система вентиляции и газоочистки. Газоочистными системами снабжены все установки ПХРО. Как минимум, применяется фильтрация аэрозолей. Наиболее сложные системы - в «горячих» процессах: остекловывание и сжигание. Первая включает: фильтры грубой и тонкой очистки, абсорбционные колонны (поглощение окислов азота), каталитические реакторы (восстановление окислов азота), конденсатор, подогреватель, испаритель. Фильтрами тонкой очистки снабжены также вытяжные боксы и стендовые установки в лабораториях. Эффективность аппаратуры контролируется согласно технологическим регламентам, путём измерений параметров, отбора и анализа проб.

Средства измерений, используемые при проведении технических испытаний и инструментальных измерений:

- дифференциальный манометр цифровой ДМЦ-01 (Руководство по эксплуатации 2.910.000 РЭ);
- микроманометр многопредельный с наклонной трубкой ММН-240(5)-1,0 (инструкция по эксплуатации);
- многофункциональный прибор для измерений в системах вентиляции TESTO 435 (инструкция по эксплуатации);
- трубки напорные (руководство по эксплуатации 3.820.000РЭ):
  - НИИОГАЗ (№ 154),
  - НИИОГАЗ (№ 3410),
  - Пито (№ 3459).

*Технический контроль* состояния вентиляционного оборудования и сетей воздухопроводов производят с целью выявления механических нарушений в работе вентиляторов, калориферов, фильтровальных камер.

Все средства измерений (СИ), используемые для контроля и управления подлежат обязательному ППР, поверке или калибровке.

Таблица 4.11.2 Оборудование для проведения физико-химических анализов

Наименование средств контроля и измерений	Область применения	Характеристики средств контроля и измерений	Используемые методики измерений	Перечень контролируемых параметров	Периодичность проведения измерений
1	2	3	4	5	6

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

Спектрофотометр КФК-3КМ	Контроль сточных вод предприятия	Спектральный диапазон 325-1000 нм коэффициент пропускания 1-100% оптическая плотность 0-2	ПНД Ф 14.1:2.1.-95 ПНД Ф 14.1:2:4.3.-95	Аммоний-ион Нитрит-ион	Ежемесячно
Весы лабораторные электронные HR 120	Контроль сточных вод предприятия	От 0,01г до 120г Специальный I ПДП ±0,6мг	НДП 10.1:2:3.78-02	Взвешенные вещества	Ежемесячно
Хроматограф жидкостный ионный аналитический Цвет Яуза	Контроль сточных вод предприятия	Предел детектирования по КСL н/б $1 \cdot 10^{-7}$ г/см <sup>3</sup>	ФР.1.31.2007.0350 0	Нитрат-ион Хлорид-ион Сульфат-ион Фосфат-ион	Ежемесячно
Анализатор жидкости Флюорат -02-3М	Контроль сточных вод предприятия	Концентрация фенола 0,01-25мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000 ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000	АПАВ Нефтепродукты	Ежемесячно
Анализатор жидкости «Экотест 2000»	Контроль сточных вод предприятия	От минус 1 до плюс 14	ФР.1.31.2007.0350 0	Водородный показатель	Ежемесячно
Термостат электрический суховоздушный охлаждающий ТСО-1/80 СПУ	Контроль сточных вод предприятия	Диапазон температур от плюс 5 до плюс 60°С ± 1,5°С	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97	БПК <sub>5</sub>	Ежемесячно
Весы электронные GR-202	Контроль промышленных выбросов предприятия	От 0,010г до 210г Специальный I ПДП От 0,01 до 42г вкл. +0,14мг св.42г до 200г вкл. +0,6мг св.200г до 210г вкл. +1,0 мг	ФР.1.29.2006.0222 1	Твердые аэрозольные частицы	Согласно графику контроля
Газоанализатор многокомпонентный «Эксперт МТ про»	Контроль промышленных выбросов предприятия	Диапазон измерения 0-21% об. 0-10 % об. 0-3500 мг/м <sup>3</sup> 0-10000 мг/м <sup>3</sup> 0-20% об 0-5000ppm 0-500 мг/м <sup>3</sup>	Руководство по эксплуатации газоанализатора многокомпонентного «Эксперт МТ про»	оксид углерода, оксид азота, сернистый ангидрид, диоксид углерода, углеводородов по C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> , сероводорода,	Согласно графику контроля

Таблица 4.11.3 Оборудование для проведения радиационных анализов

№ п/п	Наименование средств контроля и измерений	Область применения	Характеристик и средств контроля и измерений	Используемые методики измерений	Перечень контролируемых параметров	Периодичность проведения измерений
1	Установка дозиметрическая термоллюминесцентная ДВГ-02ТМ с дозиметрами RADOS (детекторы ДТГ-4)	Измерение АЭД гамма-излучения на местности, в жилых и административных помещениях	Диапазон измерения: фотоны: Н*(10) 0,02 – 10000мЗв; Погрешность для Н*(10) ±40 %	МРК-ИДК-63-2014 МИ-39-2014	Амбиентный эквивалент дозы (на глубине 10 мм Н*(10)) фотонного излучения.	Персонал – 1 раз в квартал; ООС, население – 1 раз в год
2	ДКС-АТ-1123	Измерение МАЭД гамма-излучения на местности, в жилых и административных помещениях, при эксплуатации рентгеновских установок	Диапазон измерения МАЭД: непрерывного излучения 50 нЗв/ч ÷ 10 Зв/ч; Погрешность: ±15%  Импульсного излучения 0,1 мкЗв/ч ÷ 10 Зв/ч Погрешность: ± 30%	МРК-ЦПРК-2-15 МУ 2.6.1.1982-05 МРК-17-6-14 МРК-РАР-26-06 МРК-РАР-28-12	Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения	При ведении пешеходной съемки территорий с апреля по октябрь. При ведении реабилитационных и радиационно-аварийных работ, радиационных обследований – пооперационно
3	Дозиметр рентгеновского излучения ДКР-АТ1103М	Измерение МАЭД рентгеновского излучения при эксплуатации рентгеновских установок	Измерение мощности эквивалента дозы (Нр(0,07)) от 0,05 до 100 мкЗв/ч Измерение эквивалента дозы (Нр(0,07)) от 0,01 мкЗв до 1 мЗв Энергетический диапазон от 5 кэВ до 160 кэВ Погрешность: ± 15 %	МУ 2.6.1.1982-05 МРК-ЦПРК-2-15	Измерение мощности эквивалента дозы, эквивалента дозы	При ведении радиационных обследований
4	Дозиметр-радиометр ДКС-96	Измерение МАЭД и МЭД гамма- и нейтронного излучения на местности, в жилых и	Блоки детектированы: БДМГ-96: МАЭД гамма-излучения Диапазон	МРК-ЦПРК-2-15 МРК-17-3-14 МРК-17-6-14 МРК-17-7-14 МРК-ЦПРК-8-15 МРК-3-15-05	Измерение амбиентного эквивалента дозы и мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения,	При ведении пешеходной съемки территорий с апреля по октябрь, при ведении

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

№ п/п	Наименование средств контроля и измерений	Область применения	Характеристик и средств контроля и измерений	Используемые методики измерений	Перечень контролируемых параметров	Периодичность проведения измерений
		<p>административных помещениях, альфа- и бета-загрязненности поверхностей помещений, одежды, кожных покровов, транспорта, инструментов, оборудования и т.д.</p>	<p>измерения: 0,1-10<sup>7</sup> мкЗв/ч ЭД гамма-излучения Диапазон измерения: 0,1-10<sup>7</sup> мкЗв; Погрешность: ± (20+2/Ах) %</p> <p>БДПГ-96: МАЭД гамма-излучения Диапазон измерения: (0,05-100) мкЗв/ч;</p> <p>БДЗА-96: Плотн. потока Диапазон измерения: α-частиц – (0,1-10<sup>4</sup>) см<sup>-2</sup> мин<sup>-1</sup> Погрешность: ± (20+5/Ах) %</p> <p>БДЗБ-96: β-частиц – (10-10<sup>5</sup>) см<sup>-2</sup> мин<sup>-1</sup> Погрешность: (20+200/Ах) %</p> <p>БДЗБ-99: β-частиц – (20-10<sup>4</sup>) см<sup>-2</sup> мин<sup>-1</sup> Погрешность: ± (20+8/Ах) %</p> <p>БДМН-96: МАЭД нетронного излучения: Диапазон измерения: (0,1-10<sup>4</sup>) мкЗв/ч Погрешность: ± 30 %</p>	<p>МРК-РАР-26-06 МРК-РАР-28-12</p>	<p>плотности потока альфа-излучения</p> <p>плотности потока бета-излучения</p> <p>мощности амбиентного эквивалента дозы нейтронного излучения</p>	<p>реабилитационных и радиационно-аварийных работ, радиационных обследований – пооперационно</p>
5	Дозиметр-радиометр ДКС-96К	Гамма-каротаж скважин	МЭД гамма-излучения 0,005-10 мР/ч	МРК-3-39-15	Измерение мощности экспозиционной	При ведении гамма-каротажа

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

№ п/п	Наименование средств контроля и измерений	Область применения	Характеристик и средств контроля и измерений	Используемые методики измерений	Перечень контролируемых параметров	Периодичность проведения измерений
			Потока гамма-излучения: 10-100000 част/с Погрешность: ±30%		дозы и потока гамма-излучения	контрольных скважин – с мая по ноябрь, при ведении реабилитационных и радиационно-аварийных работ, радиационных обследований – при необходимости
6	Дозиметр ДРГЗ-03	Измерение МАЭД гамма-излучения на местности, в жилых и административных помещениях	Измерение экспозиционной мощности дозы Диапазон измерения: (0-1000) мкР/с Погрешность: ± (10-15)%	МРК-ЦПРК-2-15 МРК-17-6-14	Измерение мощности экспозиционной дозы рентгеновского и гамма-излучений	При ведении реабилитационных и радиационно-аварийных работ, радиационных обследований – пооперационно
7	Радиометр СРП-68-01	Измерение МЭД гамма-излучения на местности, в жилых и административных помещениях	Диапазон измерения: (1-3000) мкР/ч Погрешность: ±(0,1Ах+0,015 Ак)	МРК-ЦПРК-2-15 МРК-17-6-14 МРК-РАР-26-06 МРК-РАР-28-12	Измерение мощности экспозиционной дозы	При ведении пешеходной съемки территорий с апреля по октябрь, при ведении реабилитационных и радиационно-аварийных работ, радиационных обследований – пооперационно
8	Дозиметр гамма-излучения ДКГ-03Д "Грач"	Измерение МАЭД гамма-излучения на местности, в жилых и административных помещениях	МАЭД: (0,1-10 <sup>3</sup> ) мкЗв/ч; Погрешность ± (15-40)% АЭД: (1,0-10 <sup>8</sup> ) мкЗв Погрешность: ± (15-17,5)%	МРК-ЦПРК-2-15 МРК-17-6-14 МРК-РАР-26-06 МРК-РАР-28-12	Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы, амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения	При ведении пешеходной съемки территорий с апреля по октябрь, при ведении реабилитационных и радиационно-аварийных работ, радиационных обследований

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

№ п/п	Наименование средств контроля и измерений	Область применения	Характеристик и средств контроля и измерений	Используемые методики измерений	Перечень контролируемых параметров	Периодичность проведения измерений
						– пооперационно
9	МКС-015Д «Снегирь»	Измерение МАЭД гамма-излучения на местности, в жилых и административных помещениях, бета-загрязненности поверхностей помещений, одежды, кожных покровов, транспорта, инструментов, оборудования и т.д.	АЭД фотонного излучения- $10^{-6}$ - $10^3$ Зв Погрешность: $\pm 15\%$ , МАЭД фотонного излучения- $0,1$ мкЗв·ч <sup>-1</sup> ÷ $2 \cdot 10^{-3}$ Зв·ч <sup>-1</sup> Погрешность: $\pm(15 + 2/H)\%$ Плотность потока бета-излучения- $10 \div 10^5$ см <sup>2</sup> ·мин <sup>-1</sup> Погрешность: $\pm(20 + 200/P)\%$	МРК-ЦПРК-2-15 МРК-17-3-14 МРК-17-6-14 МРК-17-7-14 МРК-РАР-26-06 МРК-РАР-28-12	Измерение амбиентного эквивалента дозы и мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного излучения, плотности потока бета-излучения	При ведении пешеходной съемки территорий с апреля по октябрь, при ведении реабилитационных и радиационно-аварийных работ, радиационных обследований – пооперационно
10	Дозиметр гамма-излучения ДКГ-07-Д	Измерение МАЭД гамма-излучения на местности, в жилых и административных помещениях	МАЭД: $1,0 \cdot 10^{-1} - 10^{-3}$ мЗв ч <sup>-1</sup> АЭД: $1-2,0 \cdot 10^5$ мкЗв Погрешность: $\pm(15+2.5/H)\%$	МРК-ЦПРК-2-15 МРК-17-6-14 МРК-РАР-26-06 МРК-РАР-28-12	Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (МАЭД), амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (АЭД)	При ведении пешеходной съемки территорий с апреля по октябрь, при ведении реабилитационных и радиационно-аварийных работ, радиационных обследований – пооперационно
11	Дозиметр ДРГ-01-Т1	Измерение МАЭД гамма-излучения на местности, в жилых и административных помещениях	Диапазон измерения - в режиме «Поиск» $100$ мкР/ч – $100$ Р/ч В режиме «Измерения» $10$ мкР/ч – $10$ Р/ч Погрешность: $\pm (30+0,01/(x/x^i-1))\%$ ;	МРК-ЦПРК-2-15 МРК-17-6-14 МРК-РАР-26-06 МРК-РАР-28-12	Измерение мощности экспозиционной дозы гамма-излучения	При ведении пешеходной съемки территорий с апреля по октябрь, при ведении реабилитационных и радиационно-аварийных работ, радиационных обследований –

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

№ п/п	Наименование средств контроля и измерений	Область применения	Характеристик и средств контроля и измерений	Используемые методики измерений	Перечень контролируемых параметров	Периодичность проведения измерений
			$\pm (15+0,05/(x/x^1-1))\%$			пооперационно
12	Измеритель скорости счета двухканальный УИМ-2-2Д	Измерение альфа- и бета-загрязненности одежды, кожных покровов, поверхностей помещений, инструментов, оборудования и т.д.	Диапазон измерения: $\alpha$ -частиц – $(0,1-10^4)$ см <sup>-2</sup> мин <sup>-1</sup> ; $\beta$ -частиц – $(10-10^5)$ см <sup>-2</sup> мин <sup>-1</sup> Погрешность: $\pm 25\%$	МПК-17-3-14 МПК-17-7-14	Измерение загрязнённости поверхностей альфа- и бета-нуклидами	Ежедневно
13	Радиометр КРА-1	Измерение альфа-загрязненности одежды, кожных покровов, поверхностей помещений, инструментов, оборудования и т.д.	Диапазон измерения: $(10-10^7)$ расп./ $(\text{мин} \cdot \text{см}^2)$ Погрешность: $\pm 20\%$	МПК-17-3-14	Измерение альфа-загрязненности поверхностей	При ведении реабилитационных и радиационно-аварийных работ – пооперационно
14	Радиометр КРБ-1	Измерение бета-загрязненности одежды, кожных покровов, поверхностей помещений, инструментов, оборудования и т.д.	Диапазон измерения: $(10-10^7)$ расп./ $(\text{мин} \cdot \text{см}^2)$ Погрешность: $\pm 20\%$	МПК-17-3-14 МПК-17-7-14	Измерение бета-загрязненности поверхностей	При ведении реабилитационных и радиационно-аварийных работ – пооперационно
15	Измерительный комплекс "Альфарад плюс-А"	Измерение объемной активности радона-222 и эквивалентной объемной активности (ЭРОА) радона-222 и торона-220 в воздухе жилых и административных	Диапазон измерения ЭРОА: -радона $1-10^6$ Бк/м <sup>3</sup> ; -торона $0,5-10^4$ Бк/м <sup>3</sup> Погрешность: $\pm 30\%$	Руководство по эксплуатации	Измерение объемной активности радона-222 и эквивалентной объемной активности (ЭРОА) радона-222 и торона-220 в воздухе	При ведении радиационных обследований – при необходимости



МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

№ п/п	Наименование средств контроля и измерений	Область применения	Характеристик и средств контроля и измерений	Используемые методики измерений	Перечень контролируемых параметров	Периодичность проведения измерений
		помещений, почвенном воздухе, воде				
16	Радиометр аэрозолей РАА-10	Измерение объемной активности радона-222 и эквивалентной объемной активности (ЭРОА) радона-222 и торона-220 в воздухе жилых и административных помещений	Диапазон измерения радона: $10-2 \cdot 10^4$ Бк/м <sup>3</sup> , торона: $0,5-1 \cdot 10^4$ Бк/м <sup>3</sup> Основная погрешность: $\pm 30\%$	Руководство по эксплуатации	Эквивалентная равновесная объемная активность радона-222 и торона-220 в воздухе	При ведении радиационных обследований – при необходимости
17	Установка радиометрическая контрольная РЗБ-05Д	Измерение бета-загрязненности одежды, кожных покровов	Диапазон измерения: $\alpha$ -частиц – $(1-10^4)$ см <sup>-2</sup> мин <sup>-1</sup> Погрешность: $\pm (20+20/Pa)\%$ $\beta$ -частиц – $(10-10^4)$ см <sup>-2</sup> мин <sup>-1</sup> Погрешность: $\pm (20+200/Pb)\%$	МРК-17-3-14 МРК-17-7-14	Плотность потока частиц	Ежедневно
18	Комплекс средств контроля радиационной обстановки СКРО-01А	Измерение МАЭД в контрольных точках на местности, в жилых и административных помещениях	Диапазон измерения: $0,1$ мкЗв/ч - $10,0$ мЗв/ч Погрешность: $\pm 45 \dots 15\%$	Руководство по эксплуатации	Мощность амбиентного эквивалента дозы	Непрерывно
19	Портативный прибор InSpector 1000 (гамма-спектрометр NaI Canberra)	Измерение энергетического спектра гамма излучения, определение изотопного состава и удельной активности	Рабочий диапазон энергий $(40-2000)$ кэВ Погрешность: $\pm (0-50)\%$ при условии гомогенности распределения активности и	Руководство по эксплуатации	Измерение энергетического спектра гамма излучения, определение изотопного состава и удельной активности гамма-	При ведении реабилитационных и радиационно-аварийных работ, радиационных обследований – при необходимости

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

№ п/п	Наименование средств контроля и измерений	Область применения	Характеристик и средств контроля и измерений	Используемые методики измерений	Перечень контролируемых параметров	Периодичность проведения измерений
		гамма-излучающих радионуклидов в объектах ОС	плотности матрицы наполнения в упаковке		излучающих радионуклидов РАО	
20	Спектрометр гамма-излучения Гамма-1П GEM35P, ORTEC	Измерение удельной (объемной) активности гамма-излучающих радионуклидов в пробах ООС	50-3000 кэВ Погрешность < 50%	МРК-3-4-10 МРК-ЦПРК-6-15 МРК-ЦПРК-17-15 МРК-ЦПРК-41-15 МРК-ЦПРК-42-15 МРК-ЦПРК-44-15 МВИ-53-09	Измерение удельной (объемной) активности идентифицированных гамма-излучающих радионуклидов	Ежедневно
21	Спектрометр гамма-излучения Гамма-1П GEM-F7040 P-S	Измерение удельной (объемной) активности гамма-излучающих радионуклидов в пробах ООС	50-3000 кэВ Погрешность < 50%		Измерение удельной (объемной) активности идентифицированных гамма-излучающих радионуклидов	
22	Спектрометр гамма-излучения Гамма-1П GEM-50P	Измерение удельной (объемной) активности гамма-излучающих радионуклидов в пробах ООС	50-3000 кэВ Погрешность < 50%		Измерение удельной (объемной) активности идентифицированных гамма-излучающих радионуклидов	
23	Спектрометр гамма-излучения Гамма-1П GMX-40195-P-S	Измерение удельной (объемной) активности гамма-излучающих радионуклидов в пробах ООС	50-3000 кэВ Погрешность < 50%		Измерение удельной (объемной) активности идентифицированных гамма-излучающих радионуклидов	
24	Спектрометр бета-излучения сцинтилляционный "Бета-1С-150",	Измерение удельной (объемной) активности бета-излучающих радионуклидов в пробах ООС	50-3000 кэВ Погрешность < 50%	МРК-3-1-13 МРК-ЦПРК-6-15 МРК-ЦПРК-17-15 МРК-ЦПРК-41-15 МРК-ЦПРК-42-15 МРК-ЦПРК-44-15 ВНИИФТРИ	Измерение удельной (объемной) активности бета-излучающих радионуклидов	Еженедельно

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ

(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)

на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»

ТОМ 1

№ п/п	Наименование средств контроля и измерений	Область применения	Характеристик и средств контроля и измерений	Используемые методики измерений	Перечень контролируемых параметров	Периодичность проведения измерений
25	Спектрометр альфа-излучения полупроводниковый "СЭА-13П",	Измерение удельной (объемной) активности альфа-излучающих радионуклидов в пробах ООС	3000-8000 кэВ Погрешность <50%	МРК-3-1-13 МРК-ЦПРК-6-15 МРК-ЦПРК-17-15 МРК-ЦПРК-41-15 МРК-ЦПРК-42-15 МРК-ЦПРК-44-15 МВИ-89-01 МВИ-101-02	Измерение удельной (объемной) активности идентифицированных альфа-излучающих радионуклидов	Еженедельно
26	Радиометр альфа-бета-излучения спектрометрический "TRI-CARB 3100 TR"	Измерение активности альфа-бета-излучающих радионуклидов в счетных образцах из проб ООС	Диапазон измерений: (0,5-1,6 *10 <sup>5</sup> ) Бк Погрешность: ±10 %	МРК-3-1-13 МРК-ЦПРК-6-15 МРК-ЦПРК-17-15 МРК-ЦПРК-41-15 МРК-ЦПРК-42-15 МРК-ЦПРК-44-15 МВИ-73-09 МВИ-143-08 МВИ-147-09	Измерение активности альфа-бета-излучающих радионуклидов в счетных образцах	Ежедневно
27	Радиометр альфа-бета-излучения спектрометрический "TRI-CARB 2910 TR"					
28	Радиометр альфа-бета-излучения с высокочувствительным 10-ти канальным счетчиком LB 770 № 783	Измерение активности альфа-бета-излучающих радионуклидов в счетных образцах из проб ООС	Диапазон измерения: альфа-частиц:(0.1-10 <sup>5</sup> ) с <sup>-1</sup> бета-частиц:(1.0-10 <sup>5</sup> ) с <sup>-1</sup> Погрешность: ±10 %	МРК-3-1-13 МРК-ЦПРК-6-15 МРК-ЦПРК-17-15 МРК-ЦПРК-41-15 МРК-ЦПРК-42-15 МРК-ЦПРК-44-15 ЦВ 5.10.03-98 «А» (ФР.1.38.2001.00 272) ЦВ 5.10.04-98 «А» (ФР.1.38.2001.00 273)	Измерение суммарной удельной (объемной) альфа- и бета-активности в счетных образцах	Ежедневно
29	Альфа-бета-радиометр УМФ-2000	Измерение активности альфа-бета-излучающих радионуклидов в счетных образцах из проб ООС	Диапазон измерения: альфа-частиц:(0.1-10 <sup>5</sup> ) с <sup>-1</sup> Погрешность: ±(15-60) %	МРК-3-1-13 МРК-ЦПРК-6-15 МРК-ЦПРК-17-15 МРК-ЦПРК-41-15 МРК-ЦПРК-42-15 МРК-ЦПРК-44-15 МИ-11-10 МИ-14-10	Измерение суммарной удельной (объемной) альфа- и бета-активности в счетных образцах	Ежедневно

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
 (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
 на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
 радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
 ТОМ 1

№ п/п	Наименование средств контроля и измерений	Область применения	Характеристик и средств контроля и измерений	Используемые методики измерений	Перечень контролируемых параметров	Периодичность проведения измерений
30	Альфа-бета-радиометр РКБА-01 "Радек"	Измерение активности альфа-бета-излучающих радионуклидов в счетных образцах из проб ООС	Диапазон измерения: альфа-частиц: ( $0.1-10^5$ ) с <sup>-1</sup> Погрешность: ±20%	МРК-3-1-13 МРК-ЦПРК-6-15 МРК-ЦПРК-17-15 МРК-ЦПРК-41-15 МРК-ЦПРК-42-15 МРК-ЦПРК-44-15 МИ-11-10 МИ-14-10	Измерение суммарной удельной (объемной) альфа- и бета-активности в счетных образцах	Ежедневно

## **5. Сведения о деятельности по обращению с радиоактивными отходами**

### **5.1. Транспортирование РАО**

ФГУП «РАДОН» принимает РАО, образующиеся в результате деятельности промышленных предприятий, научных, медицинских, сельскохозяйственных учреждений, воинских частей, а также РАО, переданные подразделениями МЧС России.

Перевозки РАО выполняются только на специализированных автомобилях.

Перевозка опасных грузов класса 7 производится в соответствии с разрешительными нормативными правовыми документами в рамках соответствующей лицензии на право обращения с радиоактивными отходами при их транспортировании ГН-07-602-3353 от 12.04.17 (срок действия до 12.04.22).

Перевозки РАО выполняются с применением радиационных упаковок, транспортных пакетов и грузовых контейнеров «I белой», «II желтой», «III желтой», «III желтой на условиях исключительного использования» транспортных категорий.

Перед выполнением перевозки определяется транспортный индекс (ТИ) для каждой упаковки. ТИ указывается на этикетке (бирке) транспортной упаковки.

Упаковочные средства снабжены приспособлениями для выполнения перегрузочных манипуляций, имеют гладкие, плавно сопрягающиеся поверхности из слабосорбирующих материалов.

Упаковочные средства обладают механической прочностью и герметичностью, достаточными для обеспечения безопасности при «обычных» (безаварийных) условиях перевозки и производстве перегрузочных манипуляций.

Габаритные размеры упаковочных комплектов и их масса соответствуют размерам имеющегося специализированного автотранспортного средства.

В местах переупаковки, переработки, размещения на хранение и других операциях по обращению с РАО их транспортирование, погрузка-разгрузка осуществляется с использованием специальной техники, оборудованной в соответствии с экологическими и санитарно-гигиеническими требованиями,

проходящей в плановом порядке техническое обслуживание, ремонт, технический осмотр и освидетельствование. На техническое обслуживание и ремонт имеется Сертификат соответствия.

Таблица 5.1.1 Спецтехника, используемая для транспортирования РАО к месту переупаковки, переработки или размещения, а также для содержания пункта хранения РАО (ПХРО):

№ п/п	Тип	Марка ТС	Марка спецоборудования	Назначение
1	2	3	4	5
1	Специализированный (буровая установка)	КАМАЗ 43114С	ПБУ-2-119А	Содержание ПХРО
2	Специализированный (экскаватор - планировщик)	КАМАЗ-53228	ЭО-43212	Содержание ПХРО
3	Бортовой грузовой с гидроманипулятором г/п 3.5т.	УРАЛ-4320-0911-40	БАКМ 1600	Погрузка-разгрузка упаковок и оборудования в специальный транспорт и на хранение
4	Бортовой с гидроманипулятором г/п 3.78т.	27847D на шасси ГАЗ	Amco Veba	Погрузка-разгрузка упаковок и оборудования в специальный транспорт и на хранение
5	Грузовой (бортовой)	КАМАЗ-53215-15		Погрузка-разгрузка упаковок и оборудования в специальный транспорт и на хранение
6	Самосвал грузовой	КАМАЗ-55111		Содержание ПХРО
7	Автопогрузчик	KOMATSU FD-70-7		Погрузка-разгрузка упаковок и оборудования в специальный транспорт и на хранение
8	Автопогрузчик	HYUNDAI 80D-7E ACE		Погрузка-разгрузка упаковок и оборудования в специальный транспорт и на хранение
9	Экскаватор	ЕК-12-00		Содержание ПХРО

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

10	Экскаватор	ЕК-12-00		Содержание ПХРО
11	Экскаватор	НІТАСНІ ZX50U-2		Содержание ПХРО
12	Бульдозер	Б-170		Содержание ПХРО
13	Трактор	ДТ-75 ДЕРС4		Содержание ПХРО
14	Грузовой (машина илососная)	КО 510 К		Перевозка ЖРО внутри предприятия
15	Грузовой (машина вакуумная)	КО 505А		Перевозка ЖРО внутри предприятия
16	Бортовой грузовой с гидроманипулято- ром г/п 3.5т.	УРАЛ-4320-0911-40	БАКМ 1600	Самопогрузка- разгрузка упаковок с РАО и вывоз их из труднодоступных мест к месту погрузки в спецтранспорт
17	Грузовой (бортовой)	КАМАЗ-53215-15		Перевозка ТРО для переупаковки, хранения
18	Кран грузовой самоходный г/п 32т.	КС-5576Б (МАЗ- 630303)		Погрузка-разгрузка упаковок и оборудования в специальный транспорт и на хранение
19	Кран автомобильный г/п 25т.	КС-45721 (69290) (УРАЛ-4320) (Евро-3)		Погрузка-разгрузка упаковок и оборудования в специальный транспорт и на хранение
20	Спец- автокран г/п 20т.	КС-45719-1 (КАМАЗ- 53215)		Погрузка-разгрузка упаковок и оборудования в специальный транспорт и на хранение
21	Спец- автокран г/п 14т.	КС-3574 (УРАЛ- 5557)		Погрузка-разгрузка упаковок и оборудования в специальный транспорт и на хранение
22	Спец- автокран г/п 14т.	КС-3577 (МАЗ-5337)		Погрузка-разгрузка упаковок и оборудования в специальный транспорт и на хранение

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

24	Автопогрузчик (вилочный)	DOOSAN D130S- 5		Перемещение упаковок с РАО в технологической цепочке и размещение на хранение
25	Автопогрузчик (вилочный)	KOMATSU FD115-7		Перемещение упаковок с РАО в технологической цепочке и размещение на хранение
26	Автопогрузчик (вилочный)	BALKANCAR ДВ-1792.33.39		Погрузка-разгрузка упаковок и оборудования в специальный транспорт и на хранение
27	Автогрейдер	ГС-14.02		Содержание ПХРО
28	Трактор колесный	Беларус-320		Содержание ПХРО
29	Экскаватор	ЕК-18-20		Содержание ПХРО
30	Погрузчик	ТО-18Б.3		Погрузка-разгрузка упаковок и оборудования в специальный транспорт и на хранение
31	Фургон грузовой	ГАЗ-2752		Погрузка-разгрузка упаковок и оборудования в специальный транспорт и на хранение

## 5.2. Прием и переработка РАО

Радиоактивные отходы передаются на предприятие в первичных (транспортабельных) формах, которые в процессе технологической обработки преобразуются в промежуточные формы (зола, пресс – брикеты, стеклоблоки, шлак, прочие).

Критерии приёма для всех форм РАО, за исключением отработавших радионуклидных источников излучения в транспортных упаковочных комплектах или защитных контейнерах, определены на основе базовых критериев, установленных условиями действия лицензии на эксплуатацию стационарного объекта, а именно предельных значений средних удельных активностей для массива окончательных форм РАО, размещаемых в хранилище ТРО вместе с матричным материалом.



В качестве основных критериев использованы следующие пределы для твердых кондиционированных отходов со средней удельной активностью, не превышающей:

- $10^{11}$  Бк/г для тритийсодержащих радиоактивных отходов;
- $10^7$  Бк/г для бета - излучающих радионуклидов;
- $10^4$  Бк/г для альфа - излучающих радионуклидов (исключая трансурановые);
- $10^3$  Бк/г для альфа - излучающих трансурановых радионуклидов.

Все технологические линии начинаются операциями входного контроля первичных форм РАО и заканчиваются приготовлением кондиционированных форм, пригодных для долгосрочной изоляции.

Требования к кондиционированным формам отходов, общие правила их размещения в сооружениях, а также порядок обращения сопроводительной документации и инвентаризации радиоактивных отходов устанавливаются процедурными документами.

Методы подготовки РАО к долгосрочному хранению, разрешённые к применению на предприятии условиями действия лицензии на обращение с РАО при их переработке:

- обращение с низко - и среднеактивными отходами с целью подготовки их к переработке: осуществление деятельности по сбору, сортировке, технологическому хранению не переработанных отходов;
- сортировка и фрагментация ТРО в боксе сортировки и фрагментации ТРО для идентификации РАО и их классификации, определению методов переработки РАО;
- переработка методом прессования на установках УП-500 и «Суперкомпактор» ТРО;
- переработка термическими методами: сжигание на установке «Факел» и плазменная переработка на установке «Плутон» твердых и жидких РАО;
- переработка методом концентрирования на установке УРБ-8 и на установке остекловывания с индукционным плавителем ЖРО;
- переработка методом остекловывания на установке остекловывания с индукционным плавителем концентрата ЖРО;
- переработка ЖРО методом цементирования на миниблочной растворосмесительной установке;

- очистка от радионуклидов и вредных химических веществ на станции очистки спецстоков, на установках «Кристалл» и «Аква-Экспресс» ЖРО;
- кондиционирование ТРО методом цементирования в сертифицированных контейнерах с использованием миниблочной растворосмесительной установки ТРО;
- переработка методом цементирования на установке цементирования зольного остатка золы и других диспергированных сыпучих РАО;
- дезактивация металлических отходов, загрязнённых радиоактивными веществами, на участке механической дезактивации;
- выявление и дезактивация участков радиоактивного загрязнения, демонтаж строительных конструкций, оборудования, загрязненного радиоактивными веществами, демонтаж и изъятие радионуклидных источников, сбор, сортировка и подготовка к транспортированию низко- и среднердиоактивных отходов.

Переработка первичных форм РАО производится с применением технологических процессов сортировки, фрагментации, дезактивации металлических отходов, прессования, суперкомпактирования, сжигания, концентрирования, цементирования РАО. Методы механической и термической обработки РАО позволяют снизить объём их окончательных форм, стабилизировать их физико-химические свойства с повышением устойчивости к процессам коррозии, биодеструкции. Полученные промежуточные формы подвергаются кондиционированию. Приготовление кондиционированных форм РАО посредством собственных ресурсов обеспечивает предприятию гарантию их качества. В результате переработки и кондиционирования РАО значительно снижается потенциал к рассеянию радиоактивных загрязнений в геологической и биологической средах.

Общая схема подготовки РАО к долговременному хранению показана на схеме:



Механическая дезактивация МРАО проводится методом абразивной дезактивации на дробебетных установках.

Оборудование для фрагментации и сортировки металлических РАО: стол рабочий; стеллаж; гранулятор ГМ02; машина для разделки кабеля «MAXISTRIP»; аппарат воздушно-плазменной резки металлов ПУРМ-160 и стол для плазменной резки МРАО; погрузчик; кран мостовой; грузозахватные приспособления; комплект ручного инструмента; поддоны; тележка; весы, шаблоны, системы инженерного обеспечения.

#### **5.4. Переупаковка РАО**

Переупаковка ТРО осуществляется с целью комплектации формы РАО, подготовленной к иммобилизации содержимого в цементной матрице либо к размещению на долгосрочное хранение в хранилище ХТО № 103.

В качестве транспортно-упаковочных средств используют контейнеры многократного применения: металлические контейнеры КРАД-1,3 (1,36); КРАД-2,7; КРАД-3,0; металлические бочки объемом 200 л и 100 л; полиэтиленовые контейнеры.

К основному оборудованию относятся транспортно-перегрузочные средства: кран автомобильный КС 3577, автомобиль бортовой 4320-0911-40 Урал длиннобазовый с краном-манипулятором БАКМ-1600, тягач МАЗ 642205-220 (Евро-2), автопогрузчик KOMATSU FD115-7, автопогрузчик DOOSAN D130S-S.

При работе используются следующие приспособления и инструменты: захват зажимной YQC-06 для вертикального подъема стальных бочек, строп четырехветвевой 4СК (ГОСТ 25573-82), поддон вмещающий, размером 2000х7000 мм, высота борта 50 мм, изготовленный из нержавеющей стали, с вложенными подкладками (деревянными или металлическими), технологические площадки (металлические конструкции, используемые как промежуточные площадки между спецавтомобилем и контейнерами НЗК и КМЗ); полиэтиленовые направляющие, шанцевый инструмент, гайковерт электрический.

#### **5.5. Сжигание РАО**

Установка сжигания «Факел» предназначена для переработки методом сжигания твердых и жидких горючих радиоактивных отходов, включая отходы биологического происхождения, нефтяные масла и т.п., с целью сокращения объема и преобразования материалов, подверженных гниению и химическому старению, в более стабильную форму – зольный остаток.

В составе установки применяется следующее оборудование: печь камерная, соответствующая четырём зонам - выдержки, сжигания, осаждения, дожига; узел загрузки; узел золоудаления; топливная система; газоочистная система; система подачи ЖРО; узел перекачки топлива и ЖРО; мерник ЖРО; система охлаждения и воздухопитания; система газового пробоотбора; пульт управления; технологические хранилища ТРО.

Установка "Плутон" предназначена для высокотемпературной переработки РАО сложного морфологического состава с получением шлакового компаунда с высокой механической прочностью и химической стойкостью. Основное устройство – шахтная печь.

В состав установки входят: узел загрузки отходов; шахтная печь; узел транспортировки и охлаждения шлакового расплава; камера сжигания пирогаза; топливная система; испарительный теплообменник; рукавный фильтр; скрубберный блок; система охлаждения отходящих газов; система фильтрации отходящих газов; система пробоотбора; системы инженерного обеспечения; система вентиляционная; система электроснабжения потребителей специального назначения; система энергоснабжения потребителей общего назначения; система АСУТП; пульт управления.

### **5.6. Прессование РАО**

Для уменьшения объема твердых низкоактивных ТРО используется метод компактирования (прессования). Конечный продукт - брикеты - подлежат кондиционированию в металлических или железобетонных контейнерах.

Установка «Суперкомпактор» предназначена для прессования ТРО, упакованных в 200 литровые металлические бочки. Отходы могут содержать большое количество металла с толщиной стенки до 6 мм. Установка «Суперкомпактор» развивает усилие до 350 т, что позволяет уменьшить объем отходов до 2,5 раз.

Основные системы и узлы установки: защитный бокс; аппаратно-программный технологический комплекс; пресс; узел обращения с 200-л бочками; автоматизированная система управления; системы инженерного обеспечения здания 113; узел предварительного прессования ТРО «Пресс для прессования ТРО в 100-литровых бочках»; подъемно-транспортное оборудование. Гидросистема предназначена для привода в действие исполнительных гидравлических механизмов и состоит из гидростанции,

системы трубопроводов, исполнительных механизмов и запорно-регулирующей арматуры.

Установка прессования УП-500 предназначена для прессования твердых негорючих радиоактивных отходов низкого и среднего уровня активности, Гидравлическая система пресса развивает усилие 350 т на последней ступени.

В состав установки входят: узел загрузки; узел прессования; узел выгрузки спрессованных брикетов; гидравлическая система; системы инженерного обеспечения; система безопасности; система для сбора выдавленной жидкости из прессуемых упаковок; панель управления прессом ЩУ-1.

## **5.7. Цементирование РАО**

### **5.7.1 Установка цементирования зольного остатка.**

Установка предназначена для цементирования сыпучих твердых радиоактивных отходов (зольный остаток от сжигания РАО, строительный мусор, металлолом и т.д.) методом пропитки высокопроницающими цементными растворами.

Основные системы и оборудование: бокс рабочий (рабочая камера, гермодверь, привод гермодвери); транспортная система (пути рельсовые, тележка с виброплощадкой, привод); система дезактивации; система подачи технологической воды в смеситель; смеситель для приготовления цементного раствора; система подачи цементного раствора в контейнер с ТРО; система электропитания; система КИПиА и АСУТП; пульт управления.

### **5.7.2 Миниблочная растворосмесительная установка**

Промежуточные формы РАО, полученные в результате технологической обработки первичных (транспортных) форм, подвергаются кондиционированию и долгосрочной изоляции. В настоящее время предприятие использует для этой цели два вида упаковочных средств: железобетонные контейнеры типа НЗК (НЗК-150-1,5П, НЗК-Радон, НЗК-МР) и металлические контейнеры типа КМЗ, Крад (Крад-1,36, Крад-3,0, КРАД-ТМ и др).

Все указанные виды упаковок сертифицированы.

Приготовление матричной смеси и кондиционированных форм РАО производится с применением миниблочной растворосмесительной установки.

В состав установки входят следующие системы и узлы: цементный силос, загрузочный винтовой конвейер (шнек); смесительный блок с узлом выгрузки цементного раствора; блок дозатора ЖРО; узел приема и хранения ЖРО; блок дозатора цемента; блок дозатора сыпучих технологических добавок; система электропитания; система КИПиА и АСУТП; пульт управления.

### **5.8. Концентрирование ЖРО**

Концентрирование малосолевых ЖРО проводят с целью сокращения объема и подготовки их для последующего цементирования или остекловывания. Концентрирование осуществляют на установках УРБ-8 и остекловывания.

Установка УРБ-8 предназначена для переработки низкосолевых и низкоактивных ЖРО методом упаривания.

Основное оборудование: колонный роторный пленочный испаритель; система подачи ЖРО; система отвода конденсата вторичного пара; система приёма греющего пара и отвода его конденсата; система сбора и временного хранения концентрата ЖРО.

Установка остекловывания ЖРО позволяет осуществить процесс концентрирования ЖРО с передачей концентрата на цементирование, а также отверждение ЖРО методом остекловывания с применением стеклообразующих добавок. Промежуточная форма РАО – стеклоблоки в металлических контейнерах - характеризуется высокой химической стойкостью.

В состав установки остекловывания входят следующие узлы и системы: узел приема ЖРО; узел концентрирования ЖРО; узел приготовления пастообразной шихты; узел плавителей с технологическими боксами; печь отжига с транспортной системой; узел выгрузки стеклоблоков; система очистки газов из плавителей; система газового пробоотбора; система жидкостного пробоотбора; система инженерного обеспечения; система энергоснабжения; система КИП; пульт дистанционного управления; система АСУТП.

### **5.9. Обращение с РАО, образованными в результате производственной деятельности**

В условиях нормальной эксплуатации пункта хранения твердых радиоактивных отходов образуются собственные производственные отходы (вторичные РАО), которые содержат техногенные радионуклиды в

количествах, требующих специального обращения с ними, которое регламентируется нормами и правилами в области использования атомной энергии, и обязательного радиационного контроля.

ТРО и ЖРО накапливаются на специально выделенных площадках или емкостях, находящихся под радиационным контролем, упаковываются, сопровождаются паспортами для передачи в специализированные подразделения для обработки.

### **Источники образования РАО**

#### ***Основные источники ЖРО:***

- сточные воды из систем локального дренажа (колодцев) ПХРО;
- продукты переработки сточных вод из дренажных систем локального дренажа, а также спецстоки из систем спецканализации технологических процессов переработки ЖРО (концентраты, регенераты, конденсаты);
- дезактивационные растворы.

#### ***Основные источники ТРО:***

- почвы, грунты, растительность, строительный мусор, металлический лом и пр. материалы, образующиеся при проведении ремедиационных работ;
- иловые отложения из прудов-отстойников;
- спецодежда и другие СИЗ, ветошь, обтирочный материал, неисправное оборудование, приспособления, инструмент.

### **Обращение с ЖРО**

#### ***Система сбора поверхностного стока ПХРО***

Собранные воды поверхностного стока направляются через систему 2-х последовательных прудов-осветлителей (отстойников). При необходимости воды поверхностного стока направляются из прудов-осветлителей на механическую и химическую очистку на установке «Кристалл», очищенная вода сбрасывается в открытый водосток. Установка обеспечивает очистку вод до значений удельной активности: по бета-излучающим радионуклидам - менее 1,5 Бк/л, по альфа-излучающим радионуклидам - менее 0,3 Бк/л, содержание нефтепродуктов в водах — менее 10 мг/л, взвешенных веществ - менее 30 мг/л.

#### ***Система сбора сточных вод из систем локального дренажа ХТО***

Накопленные в системе локального дренажа воды собираются и аккумулируются в емкостях временного хранения ЖРО. Сбор вод осуществляется с применением специальной автоцистерны (типа "илосос").



### ***Система технологических хранилищ ЖРО***

ЖРО, образующиеся в результате и эксплуатации ПХРОсвч43уч, подлежат технологическому хранению. Сбор ЖРО путем сосредоточения ЖРО в хранилищах ХЖО-1 (здание № 68) и ХЖО-2 является обязательным этапом подготовки их к переработке. Из хранилищ ЖРО поступают на концентрирование, очистку, отверждение.

### ***Система концентрирования ЖРО***

Концентрирование вторичных ЖРО производится на установках УРБ-8 и остекловывания ЖРО, которые предназначены для переработки низкосолевых и низкоактивных ЖРО методом упаривания.

### ***Система отверждения ЖРО***

Отверждение концентратов ЖРО методом цементирования производится с помощью миниблочной растворосмесительной установки. Установка предназначена для приготовления цементного раствора на основе концентратов ЖРО и использования его для кондиционирования ТРО в контейнерах.

### ***Система очистки ЖРО***

Очистка вторичных ЖРО производится на станции очистки спецстоков. Очистка ЖРО осуществляется методами коагуляции, фильтрации, ионного обмена, обратноосмотического обессоливания. Концентраты и регенераты передаются на отверждение методом цементирования. Очищенная до санитарных норм вода направляется на технологические нужды, или сбрасывается в систему удаления спецстоков.

### ***Станция очистки спецстоков***

Станция очистки спецстоков предназначена для удаления взвешенных и растворенных радиоактивных веществ из ЖРО, которые образуются в результате производственной деятельности.

Оборудование станции очистки спецстоков конструктивно объединено в технологические модули:

- модуль механической очистки (маслобензоуловитель, фильтр с гидрофобным материалом "Кристалл", напорные фильтры);
- модуль химической очистки (угольные фильтры, ионообменные фильтры);
- обратноосмотический полуавтоматический комплекс для очистки ЖРО, который включен в технологическую схему станции очистки

спецстоков таким образом, что может применяться вместо ионообменных фильтров;

– установка "ЭКО" (фильтрационный модуль, обратноосмотические модули "Стерипор 0,5" и "Стерипор 1", выпарной модуль "Экоприма 4000-К");

– реагентное отделение (баки для растворения и хранения щелочи, система дозирования азотной кислоты, баки для приготовления кислых и щелочных регенератов, узел нейтрализации).

Производительность по ЖРО станции очистки спецстоков:

– 4÷5 м<sup>3</sup>/час при переработке ЖРО методом ионного обмена (без использования обратноосмотического полуавтоматического комплекса);

– 7÷10 м<sup>3</sup>/час при переработке ЖРО мембранным методом (на обратноосмотическом полуавтоматическом комплексе);

– 0,1÷0,2 м<sup>3</sup>/час при переработке ЖРО на выпарном модуле "Экоприма 4000-К";

– 1÷1,4 м<sup>3</sup>/час при переработке ЖРО на обратноосмотических модулях Стерипор установки "ЭКО".

### ***Установка "Кристалл"***

Установка предназначена для очистки поверхностных вод, образующихся на полигоне. Оборудование установки очистки поверхностных сточных вод скомпоновано в два технологических модуля.

Основные составляющие установки: механический узел (три насоса, шесть компактных блочных установок "Автосток", промежуточная емкость объемом 6 м<sup>3</sup>); химический узел (три напорных фильтра с клиноптилолитом, три насоса); пульт управления "Автостоками" и насосами.

Установка "Автосток" - это моноблочная конструкция, в которой скомпонованы все необходимые устройства и оборудование для очистки воды от нефтепродуктов и взвесей, а именно: тонкослойный модульный отстойник; коалесцирующий фильтр, заполненный полипропиленом 0,5 м<sup>3</sup> (150 кг); сорбционный фильтр, заполненный сипроном 0,5 м<sup>3</sup> (25 кг); емкость для приема осадков; бак очищенной воды. Производительность - 30 м<sup>3</sup>/ч.

### ***Установка «Аква-экспресс»***

Мобильная установка для очистки дренажных вод "Аква-экспресс" используется для сокращения объема ЖРО путем сорбции и ионного обмена радиоактивных изотопов на сорбентах и ионообменных материалах. В состав установки входит компактное мобильное оборудование, сконструированное с

возможностью его использования на различных площадках, вблизи источников загрязнённой воды – баков, резервуаров.

Оборудование установки «Аква-Экспресс» состоит из фильтров, объединенных в модуль, ультрафильтрационного модуля, микрофильтрационного модуля.

### **Обращение с ТРО**

Сбор и сортировка РАО осуществляется в местах их образования и/или переработки с учетом радиационных, физических и химических характеристик в соответствии с системой классификации отходов и с учетом методов последующего обращения с ними. Для первичного сбора ТРО используются пластиковые или бумажные мешки, которые затем загружаются в контейнеры сборники - пластиковые баки объемом 50 л, или металлические бочки объемом 100 или 200 литров.

Сбор ТРО осуществляется под радиационным контролем. Для предварительной сортировки ТРО используются критерии по уровню радиоактивного загрязнения и по мощности дозы гамма-излучения на расстоянии 0,1 м от поверхности упаковки, в которую помещают собранные отходы. По результатам радиационного контроля принимается решение о методе дальнейшего обращения с собранными ТРО:

а) ТРО с МЭД менее 0,3 мкЗв/ч удаляются любым способом, приемлемым для промышленных или бытовых отходов,

б) при МЭД 0,3-5-1,0 мкЗв/ч, отходы локализуются в пределах полигона ПХРО; отходы подвергаются дополнительному радиометрическому исследованию с определением нуклидного состава, и далее, в соответствии с нормативными требованиями, либо складируются в специально отведенном месте, либо обрабатываются и размещаются в хранилищах как РАО.

в) при МЭД более 1 мкЗв/ч - отходы обрабатываются и размещаются в хранилищах как РАО, при этом проводится их характеристика и паспортизация. При наличии радиоактивного загрязнения свыше 500 част/(см<sup>2</sup>хмин) для бета-излучающих радионуклидов и(или) 50 част/(см<sup>2</sup>хмин) для альфа-излучающих радионуклидов отходы вне зависимости от МЭД классифицируются как РАО.

Все собранные отходы, классифицированные как ТРО, подвергаются соответствующей технологической обработке в соответствии с принятыми на предприятии процедурами. Среднегодовое образование вторичных ТРО

(обусловлено в основном грунтами, образуемыми при проведении реведиационных работ) составляет около 10,0 м<sup>3</sup>.

### **Газоаэрозольные выбросы**

Все вентиляционные системы подразделений ФГУП «РАДОН», где производится работа с радиоактивными веществами, оборудованы современными высокоэффективными средствами очистки (фильтрами на основе ткани Петрянова).

Проектная степень очистки воздухоочистных систем составляет 99,995 %.

За соблюдением установленных нормативов выбросов радиоактивных веществ установлен производственный контроль.

## **6. Обеспечение безопасности при эксплуатации**

### **6.1. Обеспечение радиационной безопасности**

Критериями обеспечения радиационной безопасности являются не превышение дозовых пределов для персонала и населения, при эксплуатации Объекта, регламентированных нормативными требованиями НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010.

Радиационная безопасность при эксплуатации Объекта обеспечивается последовательной реализацией принципа глубокоэшелонированной защиты, основанного на применении системы барьеров на пути распространения радиоактивных веществ в производственных помещениях и в окружающую среду.

Обеспечение радиационной безопасности включает в себя:

- систему технических и организационных мер по защите барьеров;
- систему технических и организационных мер непосредственно по защите персонала, населения и окружающей среды.

Основными техническими средствами по обеспечению радиационной безопасности являются:

- системы спецвентиляции, обеспечивающие необходимую кратность воздухообмена для ограничения объемной активности радиоактивных веществ в рабочих помещениях в пределах, установленных нормативными документами, и обеспечивающие направленный переток воздуха только в сторону «грязных» помещений;
- системы сбора, переработки и хранения РАО;
- система радиационного и дозиметрического контроля в производственных помещениях, на промплощадке, в санитарно-защитной зоне.

Основными организационными мерами по обеспечению радиационной безопасности являются:

- категорирование территории и объектов;
- нормирование радиационных факторов (регламентация допустимых пределов индивидуальных доз облучения персонала и населения);
- установление порядка производства работ в условиях радиационной опасности.

Планировка производственных помещений выполнена в соответствии с основным гигиеническим принципом - посредством деления их на зоны в

зависимости от характера технологических процессов, участия в них обслуживающего персонала, размещаемого оборудования, характера и возможной степени загрязнения помещений радиоактивными веществами. Для этого проведено разделение всех помещений на зону контролируемого доступа, где возможно воздействие на персонал радиационных факторов, и зону свободного доступа, в которой воздействие этих факторов практически исключено.

Данный принцип облегчает доступ персонала к оборудованию при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и замене оборудования, а также ограничивает облучение персонала и распространение загрязнений.

Четкое выполнение в проекте принципа зонирования помещений исключает частое посещение персоналом боксов зон контролируемого доступа при работе оборудования. Организация вентилирования производственных помещений зоны контролируемого доступа при нормальных условиях обеспечивает направленность движения воздушных потоков в сторону более грязных помещений. В связи с этим загрязненный воздух помещений зоны контролируемого доступа не является источником формирования доз профессионального облучения в условиях нормальной эксплуатации.

В целях обеспечения радиационной защиты компоновка технологического оборудования и производственных помещений сооружения ПХРО спроектированы с учетом сведения к минимуму необходимости пребывания персонала в зонах с радиоактивным загрязнением.

Технологические процессы, в которых используются материалы с радиоактивным загрязнением, выделены в отдельную «грязную» зону в производственном здании, с системами мониторинга радиационной обстановки. Переходы из «грязной» зоны в чистую организованы через защитные шлюзы, служащие санитарными пунктами пропуска.

## **6.2. Концепция обеспечения безопасности ПХРО**

Основной задачей при эксплуатации ПХРО является обеспечение безопасности при хранении РАО, заключающейся в надежной изоляции РАО от окружающей среды.

Общие требования к условиям эксплуатации ПХРО:

- наличие разрешительных документов на обращение с РАО в ПХРО;

- обеспечение требуемого уровня безопасности при обращении с РАО как с источниками ионизирующего излучения с целью предотвращения возможных аварий с радиационными последствиями;
- исключение возможности необоснованного облучения персонала;
- исключение возможности облучения населения сверх основных дозовых пределов, установленных требованиями Норм радиационной безопасности при хранении РАО;
- оборудование хранилищ системой барьеров, исключающих поступление радионуклидов в окружающую среду;
- регулярное техническое обслуживание и проверка работоспособности оборудования хранилищ на основании технологических регламентов эксплуатации и технического обслуживания по соответствующим программам и графикам для поддержания их способности удовлетворять проектным требованиям;
- исключение вероятности несанкционированного доступа персонала на ПХРО;

При осуществлении производственных процессов обращения с РАО обеспечивается выполнение требований, установленных следующими документами:

- федеральными законами и иными нормативными актами РФ в области использования атомной энергии;
- федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, промышленной безопасности;
- федеральными нормами и правилами, устанавливающими требования к обеспечению физической защиты объекта использования атомной энергии;
- руководствами по безопасности МАГАТЭ;
- нормативными документами Ростехнадзора;
- условиями действия лицензий.

Проектные решения и способ эксплуатации хранилищ РАО обеспечивают:

- радиационную безопасность персонала при размещении РАО на хранение;
- минимизацию радиационного воздействия на объекты окружающей среды и население, проживающее в зоне наблюдения предприятия.

Радиационная безопасность персонала групп А и Б в период эксплуатации хранилищ обеспечивается специальными мероприятиями, а именно:

- разработкой технологий и технологических регламентов обращения с РАО;
- реализацией программ радиационного контроля, подготовкой персонала, проводящего работы по размещению отходов на хранение и радиационный контроль.

Радиационное воздействие на объекты окружающей среды для хранилищ РАО среднего и низкого уровней активности, в первую очередь, обуславливается возможным загрязнением радионуклидами воздуха, территорий и водных объектов. Предотвращение распространения радионуклидов за пределы специальных сооружений достигается выбором места расположения хранилища, обеспечивающим естественные геологические барьеры и использованием мультибарьерного принципа.

Для предотвращения выхода РВ в окружающую среду используются инженерные и естественные барьеры: матричные материалы, в которые включены РАО; упаковочные комплекты для размещения РАО; ограждающие конструкции сооружений; геологическая среда ближнего поля хранилищ.

Основные защитные функции выполняются конструктивными элементами сооружений (днище, стены, консервирующее покрытие) и естественными барьерами "ближнего поля" сооружений, дополнительные - буферными материалами, матричными материалами, упаковочными средствами - плёчными материалами, контейнерами. При размещении ТРО с применением долговечных железобетонных контейнеров последние рассматриваются в анализе безопасности как обособленный барьер.

Эффективность системы изолирующих барьеров поддерживается средствами многоуровневой защиты, включающей:

- уровень 1 - средства для планомерного поддержания эксплуатационных качеств объектов и предупреждения нарушений нормального режима эксплуатации объектов;
- уровень 2 - средства для обнаружения дефектов и восстановления требуемых качеств инженерных барьеров;
- уровень 3 - средства для смягчения последствий, которые могут быть вызваны нарушением изолирующих свойств сооружений.



Таблица 4.1.3.1 - Характеристики барьеров, применяемых ФГУП "РАДОН"

Барьер	Характеристика
Матричный материал цементный	Цементный компаунд, приготовленный на воде или низкоактивных жидких РАО в соответствии с ГОСТ Р 51883-2002. Применяется для заполнения пустот и иммобилизация РАО в упаковках, изготовления оболочек для форм РАО особого вида при обращении с основной массой РАО.
Матричный материал глиняный	Глинопорошок или бентонит. Заполнение пустот в упаковках отдельных видов РАО. Заполнение пустот между упаковками РАО.
Матричный материал - металл	Свинец или легкоплавкие сплавы для иммобилизации ИИИ.
Буферный материал цементный	Цементный компаунд, приготовленный на воде. Заполнение пустот между упаковками РАО (хранилища ХТО №№ 6-30), формирование первичного консервирующего покрытия в хранилищах
Железобетон сборный	Днище и стены хранилищ ХТО №№ 6-26. Перекрытие всех хранилищ
Железобетон монолитный	Днище и стены хранилищ ХТО 1-5, 27-34, 36. Контейнеры для кондиционирования РАО
Гидроизоляционные плёночные материалы и пропиточные составы	Рубероид, битум, Стеклоизол, Пенетрон, Торосил, Кальматрон. Гидроизоляция бетонных материалов
Суглинок местный	Заполнение застенных пазух хранилищ, обваловка стен наземных хранилищ.
Сталь углеродистая	Барабаны, бочки, контейнеры КРАД-1.3, КРАД-2.7, пеналы для реакторных отходов, стенки ячеек некоторых хранилищ, стенки трубопроводов, технологическое оборудование. Толщина – от 1 до 6 мм. Переработка и кондиционирование РАО. Обсадные колонны хранилищ СБД-1, СБД-2. Толщина стенки – 22 мм.
Чугун	Стенки ячеек хранилища ИИИ в здании 69.
Сталь коррозионно-стойкая	Контейнеры для отдельных видов РАО, резервуары хранилищ ИИИ, стенки трубопроводов, баки для ЖРО, технологическое оборудование
Цементно-бentonитовый материал	В затрубном пространстве и на днище скважин хранилищ СБД-1, СБД-2. Толщина по периметру обсадной колонны – 200 мм, днище – 2000 мм.
Асфальтобетон	Применяется в составе первичного консервирующего покрытия хранилищ. Толщина – 10 см.

Состояние защитных барьеров контролируется посредством системы радиационного мониторинга, состоящей из отбора и анализа проб воды, почвы, воздуха, растительности, снега и донных отложений.

### **6.3. Обеспечение технической безопасности**

Выполнение требований промышленной безопасности при эксплуатации Объекта обеспечивается принятыми конструктивными решениями и регламентными мероприятиями в процессе эксплуатации.

Выполнение требований по шумовым характеристикам по ГОСТ 12.1.003-83 обеспечивается применением звукоизолирующих конструкций технологического оборудования, являющегося источником повышенного шума.

Вибрационные характеристики агрегатов, уровни общей и локальной вибрации в зоне их обслуживания должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.012-78.

В настоящем проекте предусмотрены следующие меры, предотвращающие воздействие на персонал опасных производственных факторов и исключают их воздействие на экосистему региона :

- оптимальное размещение технологического оборудования, трубопроводной арматуры, обслуживаемых площадок и т.д., которое обеспечивает удобство обслуживания, ремонта и принятия оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций или их локализации;
- перекрещивающихся потоков при транспортировке сырья, готовой продукции и межоперационных перевозках;
- в целях обеспечения нормальных условий труда, исключают возможность профессиональных заболеваний, и безопасности производственных процессов, предусматривается общеобменная приточно-вытяжная вентиляция согласно санитарным нормам, а также местные отсосы от оборудования процессов, выделяющих при работе вредности;
- предусматривается обеспечение электробезопасности за счет применения технических способов и средств защиты (защитное заземление, зануление, электрическое разделение сетей, защитное отключение, изоляция токоведущих частей, предупредительная сигнализация, блокировка);
- обеспечение визуального контроля за состоянием технологического оборудования и трубопроводов, выполнения работ по их обслуживанию, ремонту и замене;

- обеспечение всего оборудования и насосов отключающей арматурой и контрольно-измерительными приборами, обеспечивающими безопасность работы;
- контроль параметров технологического процесса;
- освещенность на рабочих местах в соответствии с действующими нормами;
- уровень звукового давления в рабочей зоне производственного помещения не превышает нормативного значения и соответствует требованиям ГОСТ 12.1.003-83;
- покрытия полов обеспечивают отсутствие неровностей, затрудняющих уборку помещений и передвижение транспорта;
- для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током и для выравнивания потенциалов все металлические нормально не находящиеся под напряжением части (корпуса щитов, датчиков уровнемеров, ящиков, кабельных конструкций, металлические трубы, металлические технологические площадки, оборудование, протяженные воздухопроводы и трубопроводы) присоединены к общему контуру заземления.

#### **6.4. Обеспечение пожарной безопасности**

Противопожарная защита реализована как единая система, включающая в себя комплекс технических решений по обеспечению безопасности персонала, предотвращению возникновения и ограничению распространения пожара, его обнаружению и ликвидации, что обеспечивает многобарьерность противопожарной защиты.

Противопожарная защита обеспечивается:

- применением средств пожаротушения и соответствующих видов пожарной техники; - применением автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения;
- применением основных строительных конструкций с регламентированными пределами огнестойкости;
- применением для строительных конструкций и кабелей огнезащитных красок (составов);
- устройствами, обеспечивающими ограничение распространения пожара;
- организацией своевременной эвакуации людей;
- применением средств коллективной и индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара; - применением систем противодымной защиты.
- Организационно-технические мероприятия включают в себя:

- организацию пожарной охраны с необходимой численностью и технической оснащённостью;
- паспортизацию веществ, материалов, изделий, технологических процессов и объектов в части обеспечения пожарной безопасности;
- разработку и реализацию инструкций о порядке работы с пожароопасными веществами и материалами, о соблюдении противопожарного режима и о действиях персонала при возникновении пожара;
- разработку мероприятий по действиям администрации и персонала на случай возникновения пожара и организации эвакуации людей.

Системы предотвращения пожара и противопожарной защиты в совокупности позволяют исключить воздействие на обслуживающий персонал, обеспечить целостность строительных конструкций и работоспособность оборудования, приборов и устройств управления, необходимых для поддержания безопасного состояния Объекта и отвечают нормативным требованиям.

### ***Вывод***

На предприятии разработаны технические и организационные меры по радиационной и экологической безопасности при производстве работ. Технологические решения по обращению с РАО основаны на соблюдении действующих норм и правил радиационной безопасности, включающих в себя следующие основные требования:

- не превышение установленного дозового предела для любой категории лиц;
- исключение всякого необоснованного облучения персонала;
- снижение облучения персонала до возможно низкого уровня.

Приведенные мероприятия по обеспечению радиационной безопасности при обращении с РАО:

- предотвращают выход радиоактивного загрязнения из оборудования и систем в воздух рабочих помещений;
- защищают персонал от внутреннего и внешнего облучения.

Выполненный анализ радиационной обстановки показывает, что радиационная обстановка позволяет проводить работы персоналом группы А с учетом ограничений по времени на отдельные операции.

Сделан прогноз доз облучения персонала при выполнении определенных работ, показано, что дозы облучения персонала не превысят допустимых с учетом ограничений по количеству РАО.

Определены аварийные ситуации и выполнен анализ аварийных ситуаций, показано что дозы облучения персонала при ликвидации аварийных ситуаций также не превысят допустимых.

В целом можно сделать заключение, что применяемая в проекте технология обращения с РАО является обоснованной и соответствует требованиям правилам и нормам по радиационной безопасности.

#### **7. Сведения о получении положительных заключений и (или) документов согласований органов федерального надзора и контроля по обоснованиям лицензий на осуществление деятельности в области использования атомной энергии**

Предприятием в Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека получены санитарно-эпидемиологические заключения на следующие виды деятельности и объекты:

Регистрационный номер	Дата выдачи	Срок действия	Разрешенные виды работ
50.21.01.000.M.000013.05.17	17.05.2017	18.05.2022	Выполнение работ при осуществлении деятельности в области использования ИИИ
50.21.01.000.M.000011.04.17	28.04.2017	04.06.2022	Выполнение работ при осуществлении деятельности в области использования ИИИ
50.21.01.000.M.000040.06.19	26.06.2019	26.06.2024	Выполнение работ при осуществлении деятельности в области использования ИИИ
50.21.01.000.M.000079.12.18	24.12.2018	24.12.2023	Выполнение работ при осуществлении деятельности в области использования ИИИ
50.21.01.000.M.000006.02.19	25.02.2019	26.02.2021	Выполнение работ при осуществлении деятельности в области использования ИИИ
50.21.01.000.M.000055.09.19	11.09.2019	12.09.2024	Выполнение работ при осуществлении деятельности в области использования ИИИ

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

50.21.01.000.M.000057.10.19	16.10.2019	09.09.2022	Выполнение работ при осуществлении деятельности в области использования ИИИ
50.21.01.000.M.000058.09.19	16.10.2019	28.06.2024	На право выполнения работ с РВ, ИИИ, РАО
50.21.01.000.M.000027.09.17	06.09.2017	07.09.2022	Выполнение работ при осуществлении деятельности в области использования ИИИ
50.21.01.000.M.000084.03.16	18.03.2016	18.03.2021	Транспортирование РВ, ЯМ, устройств и установок с ИИИ, РАО специальными транспортными средствами
50.21.01.000.M.000094.05.16	06.05.2016	06.05.2021	Транспортирование РВ, ЯМ, устройств и установок с ИИИ, РАО специальными транспортными средствами
50.21.01.000.M.000125.10.16	25.10.2016	25.03.2021	Транспортирование РВ, ЯМ, устройств и установок с ИИИ, РАО специальными транспортными средствами
50.21.01.000.M.000012.04.17	28.04.2017	12.04.2022	Транспортирование контейнеров I, II транспортной категории с РВ, РАО
50.21.01.000.M.000010.03.18	19.03.2018	22.03.2023	Транспортирование РВ, ЯМ, устройств и установок с ИИИ, РАО автомобильным транспортом цеха по перевозке РАО и механизации радиационно-реабилитационных работ ФГУП «РАДОН»

В Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору ФГУП «РАДОН» получены лицензии на право осуществления следующих видов деятельности:

Регистрационный номер	Дата выдачи	Срок действия	Разрешенные виды деятельности
ГН-07-602-3353	12.04.2017	12.04.2022	Обращение с радиоактивными отходами при их транспортировании
ГН-07-303-3371	21.06.2017	21.06.2022	Обращение с радиоактивными отходами при их переработке
ГН-(С)-07-305-	15.04.2019	15.04.2021	Эксплуатация пунктов хранения

МАТЕРИАЛЫ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ  
(включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)  
на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация пунктов хранения  
радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН»  
ТОМ 1

3646			радиоактивных отходов и радиационных источников (в редакции изменения № 1)
ГН-10-303-3455	11.12.2017	11.12.2027	Проектирование и конструирование пунктов хранения радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов
ГН-(С)-11-205-3475	05.02.2018	05.02.2028	Конструирование и изготовление оборудования для хранилищ радиоактивных отходов
ГН-09-501-3376	05.07.2017	05.07.2022	Использование радиоактивных веществ при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ГН-(УС)-04-205-3752	23.12.2019	23.12.2024	Вывод из эксплуатации радиационных источников, пунктов хранения, хранилищ радиоактивных отходов
ГН-02-303-3336	27.02.2017	27.02.2022	Сооружение пунктов хранения радиоактивных отходов

**Наличие природоохранной документации**

У предприятия имеется в наличии следующая природоохранная документация:

- Решение о предоставлении водного объекта в пользование от 12.03.2020 № 50-08.01.01.008-Р-РСБХ-С-2020-05876/00, (р. Кунья), срок водопользования до 11.03.2025 Целью использования водного объекта является сброс сточных, в том числе дренажных вод;
- Разрешение на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух от 18 марта 2016 года № 54/103 МО, срок действия до 21 января 2021 года;
- Разрешение на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду (водные объекты) от 30.11.2018 № 55/186 МО, (промплощадка), срок действия до 14.11.2023.
- Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение от 14.12.2017 № 52/1593 МО, выданный Департаментом Росприроднадзора по ЦФО, (промплощадка), срок действия до 14.12.2022;
- Разрешение № 2 на выбросы радиоактивных веществ в атмосферный воздух от 01.10.2014;

– Норматив предельно допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты, утвержден приказом ЦМТУ по надзору за ЯРБ № 19 от 02.04.2015г.

Во исполнение требований ст. 56 Федерального закона от 21.11.1995 № 170-ФЗ ФГУП «РАДОН» заключило договоры страхования гражданской ответственности эксплуатирующих организаций – объектов использования атомной энергии на 2019 -2020 гг. с:

- ПАО СК «РОСГОССТРАХ», страховой полис 3/19/145/663/1 от 23.06.2019;
- СПАО «Ингосстрах» страховой полис к договору №335/4669-Д от 05.12.2019.

## **8. Сведения об участии общественности при принятии решений, касающихся лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии**

Настоящий раздел будет разработан по итогам проведения общественных обсуждений в соответствии с Приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. N 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

## **9. Резюме нетехнического характера**

Основным видом деятельности ФГУП «РАДОН» является обращение с радиоактивными отходами при транспортировании, переработке и долговременном хранении.

Лицензируемым видом деятельности в области использования атомной энергии является эксплуатация пунктов хранения радиоактивных отходов и радиационных источников ФГУП «РАДОН».

Пункт хранения РАО (далее ПХРО) ФГУП «РАДОН» расположен в Сергиево-Посадском районе Московской области в 20 км к северу от г. Сергиев Посад.

ПХРО является стационарным объектом, предназначенным для хранения радиоактивных отходов. ПХРО размещается на территории Научно-производственного комплекса ФГУП «РАДОН», которая разделена на зону



контролируемого доступа (ЗКД) и условно «чистую» зоны. В соответствии с генпланом ПХРО размещается в зоне контролируемого доступа.

ПХРО занимает участок, имеющий прямоугольную форму (0,95x0,6 км). Вокруг промплощадки предприятия установлена санитарно-защитная зона радиусом 180 м.

Пункт хранения радиоактивных отходов состоит из:

- Действующих хранилищ;
- Законсервированных хранилищ;
- Зданий и сооружений для обеспечения производственных процессов;
- Дренажной системы и системы сбора поверхностного стока;
- Подъездных дорог, инженерных коммуникаций.

В рамках заявленной деятельности ФГУП «РАДОН» намерено выполнять следующие работы:

- долговременное хранение в хранилищах РАО вновь прибывающих и ранее размещенных твердых радиоактивных отходов и отработанных источников ионизирующего излучения;
- технологическое хранение в хранилищах жидких радиоактивных отходов со низкой и средней удельной активностью;
- обращение с радиоактивными веществами (пробами, эталонными источниками) в помещениях хранения проб цеха производственного радиационного контроля, управления по экспертно-аналитическому обеспечению;
- обращение с радиоактивными отходами, радиоактивными веществами и отработавшими радионуклидными источниками излучения при их транспортировании на территории объекта;
- обращение с радиоактивными отходами при проведении радиационно-аварийных работ, связанных с выявлением и ликвидацией радиационного загрязнения на территории объекта и санитарно-защитной зоны;
- обращение с радиоактивными отходами, радиоактивными веществами и радионуклидными источниками излучения при проведении радиационного контроля объекта, его санитарно-защитной зоны, определении радионуклидного состава проб радиоактивных отходов, проведении идентификации радионуклидных источников излучения на территории объекта;
- проведение работ по проверке дозиметрической и радиометрической аппаратуры, а также ремонтно-профилактические работы на поверочных установках в объеме требований инструкции по эксплуатации;

- проведение работ по дезактивации одежды, средств защиты, технологического оборудования, автотранспортных средств;
- техническое инспектирование и мониторинг объектов ПХРО;
- инженерное обеспечение объектов, в том числе: обеспечение средствами электро-, водо-, тепло-, пароснабжения; вентиляции; канализации (общей и специальной); связи и сигнализации; выполнение ремонтно-механических работ;
- обращение с вторичными (внутрипроизводственными) РАО, в том числе: сбор, технологическая обработка и кондиционирование; размещение в хранилищах;
- работы по радиационной ремедиации объектов (или отдельных сооружений на территории объектов) с пониженными эксплуатационными характеристиками (дефицитами безопасности), в том числе: хранилищ РАО; дренажных систем; загрязненных участков производственной территории;
- работы по созданию комплексных покрытий долгосрочного действия на хранилищах РАО;
- работы по характеризации, паспортизации, учету и контролю РАО;
- эксплуатацию радиационного источника для поверки дозиметров и радиометров нейтронного излучения;
- обеспечение физической защиты объектов полигона.

Согласно ОСПОРБ-99/2010 ПХРО по потенциальной радиационной опасности относится ко II категории (радиационное воздействие при аварии ограничивается территорией санитарно-защитной зоны). Радиационное воздействие при аварии на население исключено. Применяемая в проекте технология обращения с РАО является обоснованной и соответствует требованиям правил и нормам по радиационной безопасности.

Радиационные источники (далее РИ) являются оборудованием, в котором генерируются ионизирующее излучение, предназначенные для проведения исследований и измерений в области радиационной безопасности. Согласно ОСПОРБ-99/2010 РИ по потенциальной радиационной опасности относится к IV категории (радиационное воздействие при аварии ограничивается территорией помещения). Сбросов, выбросов загрязняющих и радиоактивных веществ при эксплуатации РИ не происходит.

#### **Воздействие на растительный и животный мир**

Район размещения предприятия не является особо охраняемой территорией и ценным объектом окружающей среды. На рассматриваемой территории растения, занесенные в Красную книгу, отсутствуют.

Гнездовый, занесенных в Красную книгу РФ видов, на рассматриваемой территории не отмечено. Вероятность их появления здесь в пролетный период незначительна.

Регионально редкие виды на промплощадке предприятия и ближайших окрестностях также не обнаружены.

В результате эксплуатации технологических объектов очень маловероятно возникновение новых местообитаний эндемичных видов животных, поскольку работы ведутся на уже освоенной территории. Синантропные виды животных: серая крыса, домовая и полевая мыши, полевки; синантропные виды птиц: серая ворона, домовый воробей, сизый голубь, ряд синантропных видов давно освоили территорию промплощадки. Их численность стабилизировалась.

#### **Выбросы загрязняющих веществ**

Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится на основании разрешения Департамента Росприроднадзора по Центральному федеральному округу.

На территории ПХРО имеется 42 организованных и 23 неорганизованных источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Источники залповых и аварийных выбросов отсутствуют. Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу оснащены пылегазоочистным оборудованием.

Объем выбрасываемых загрязняющих веществ в 2019 г. составил 42% от разрешенного. Результаты производственно-экологического мониторинга показывают, что превышения нормативных требований к уровню загрязнения воздуха для населения, растительного и животного мира при эксплуатации ПХРО не происходит.

#### **Выбросы радиоактивных веществ**

Выброс радиоактивных веществ в атмосферный воздух производится на основании разрешения ЦМТУ Ростехнадзора.

На территории ПХРО имеется 4 организованных источника выбросов радиоактивных веществ в атмосферу и 2 планируемых.

Все вентиляционные системы подразделений ФГУП «РАДОН», где производится работа с радиоактивными веществами, оборудованы современными высокоэффективными средствами очистки (фильтрами на основе ткани Петрянова).

Проектная степень очистки воздухоочистных систем составляет 99,995 %. За соблюдением установленных нормативов выбросов радиоактивных

веществ установлен производственный контроль, входящий в систему радиационного контроля предприятия.

Радиационный контроль выбросов стационарных источников зданий, в которых расположены установки по переработке РАО и технологические лаборатории, проводится по следующим параметрам:

- объемная активность радионуклидов в выбросах;
- радионуклидный состав выбросов;
- суммарная активность выбросов за месяц, квартал, год.

Результаты аэрозольных выбросов сравниваются с допустимыми и контрольными уровнями.

Выброс ФГУП «РАДОН» в атмосферу за 2019 год составил 4,4 % от разрешенного.

Результаты радиационного мониторинга показывают, что превышения нормативных требований к уровню загрязнения воздуха радиоактивными веществами для населения, растительного и животного мира при эксплуатации ПХРО не происходит.

#### **Сбросы загрязняющих и радиоактивных веществ**

Сброс в водный объект осуществляется на основании решения Министерства экологии и природопользования Московской области о предоставлении водного объекта в пользование (р. Кунья) от 12.03.2020 № 50-08.0101.008-Р-РСБХ-С-2020-05876/00.

Сброс загрязняющих веществ в р. Кунья производится на основании разрешения Департамента Росприроднадзора по Центральному федеральному округу.

Сброс радиоактивных веществ в р. Кунья производится на основании разрешения ЦМТУ Ростехнадзора.

За соблюдением установленных нормативов сбросов загрязняющих и радиоактивных веществ установлен производственный контроль.

Объем сброса предприятием р. Кунья за 2019 год составил 170,25 тыс. м<sup>3</sup>, что не превышает утвержденного объема. Общее содержание загрязняющих веществ в сбросных водах в 2019 году не превышает установленных разрешением значений. Суммарная активность сбросных вод в 2019 г. составила 103,68 МБк, что равно 5,1 % от разрешенного сброса.

Из результатов мониторинга следует, что сверхнормативного негативного воздействия на водные объекты при эксплуатации ПХРО не происходит.

### **Обращение с отходами**

Образующиеся при эксплуатации объектов отходы подлежат регулярному вывозу специализированным транспортом и сдаче в специализированную организацию, согласно принятому на предприятии порядку по обращению с отходами. Нормы накопления всех видов отходов регламентируются санитарно-гигиеническими правилами.

Предельный объем временного накопления отходов определяется расчетами проекта норматива образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) с соблюдением требований экологического законодательства.

### **Обращение со вторичными радиоактивными отходами**

В процессе эксплуатации образуются вторичные радиоактивные отходы (ЖРО, средства индивидуальной защиты, фильтры, ветошь и т.п.), которые перерабатываются предприятием в установленном порядке.

### **Выводы**

При условии регулярного выполнения природоохранных мероприятий при эксплуатации ПХРО и РИ, негативное воздействие его на окружающую природную среду может быть сведено к минимуму.

Несмотря на многолетнюю производственную деятельность, радиационная обстановка около промплощадки ФГУП «РАДОН» является стабильной. Нарушений санитарно-гигиенических норм не зафиксировано.

Полученные фактические значения результатов мониторинга объектов окружающей среды, позволяют сделать вывод о допустимости негативного воздействия на окружающую среду и население при намечаемой деятельности, что подтверждается данными ежегодно подготавливаемого в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 28.01.97г № 93 «О порядке разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий» радиационно-гигиенического паспорта ФГУП «РАДОН».

ФГУП «РАДОН» обладает достаточной компетенцией для обеспечения экологической безопасности намечаемой деятельности. На предприятии внедрены и функционируют:

- Система менеджмента качества (СМК), сертифицированная на соответствие требованиям ИСО 9001:2015;
- Система экологического менеджмента (СЭМ), сертифицированная на соответствие требованиям ИСО 14001:2015.

Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» устанавливает презумпцию экологической опасности любой

хозяйственной и иной деятельности, но так как в результате проведенной оценки воздействие на окружающую среду при сооружении и эксплуатации является незначительным, а положительный эффект от реализации намечаемой деятельности ожидается существенным, то планируемую деятельность следует считать допустимой.

## **10. Перечень нормативных и справочных материалов**

### **Федеральные законы**

1. Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»;
2. Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах»;
3. Закон Российской Федерации от 21 июля 1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне»;
4. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
5. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
6. Федеральный закон от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации»;
7. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
8. Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»;
9. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О безопасности опасных производственных объектов»;
10. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
11. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
12. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
13. Федеральный закон от 1 декабря 2007 г. № 317-ФЗ «О государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»»;
14. Федеральный закон от 1 декабря 2007 г. № 318-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федерального закона «О государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»»;

15. Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;
16. Федеральный закон от 8 марта 2011 г. № 35-ФЗ «Устав о дисциплине работников организаций, эксплуатирующих особо радиационно-опасные и ядерно-опасные производства и объекты в области использования атомной энергии»;
17. Федеральный закон от 11 июля 2011 г. № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
18. Федеральный закон 3 апреля 1996 г. № 29-ФЗ «О финансировании особо радиационно-опасных и ядерно-опасных производств и объектов»;
19. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
20. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
21. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

**Нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации**

22. Постановление Правительства РФ от 22 июля 1992 г. № 505 «Об утверждении Порядка инвентаризации мест и объектов добычи, транспортировки, переработки, использования, сбора, хранения и захоронения радиоактивных веществ и источников ионизирующих излучений на территории Российской Федерации»;
23. Постановление Правительства РФ от 11 июня 1996 г. № 698 «Об утверждении Положения о порядке проведения государственной экологической экспертизы»;
24. Постановление Правительства РФ от 28 января 1997 г. № 93 «О порядке разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий»;
25. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 марта 1997 г. № 289 «Об определении территорий, прилегающих к особо радиационно-опасным и ядерно-опасным производствам и объектам, и о формировании и использовании централизованных средств на



- финансирование мероприятий по социальной защите населения, проживающего на указанных территориях, а также на финансирование развития социальной инфраструктуры этих территорий в соответствии с Федеральным законом «О финансировании особо радиационно-опасных и ядерно-опасных производств и объектов»;
26. Постановление Правительства РФ от 14 марта 1997 г. № 306 «О правилах принятия решений о размещении и сооружении ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения»;
27. Постановление Правительства РФ от 29 марта 2013 г. № 280 «О лицензировании деятельности в области использования атомной энергии»;
28. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 июня 2016 г. № 520 «О порядке организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов»;
29. Постановление Правительства Российской Федерации от 1 декабря 1997 г. № 1511 «Об утверждении Положения о разработке и утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии»;
30. Постановление Правительства РФ от 24 июля 2000 г. № 554 «Об утверждении Положения о государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации и Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании»;
31. Постановление Правительства РФ от 30 июля 2004 г. № 401 «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»;
32. Постановление Правительства Российской Федерации от 1 февраля 2006 г. № 54 «О государственном строительном надзоре в Российской Федерации»;
33. Постановление Правительства РФ от 3 июля 2006 г. № 412 «О федеральных органах исполнительной власти и уполномоченных организациях, осуществляющих государственное управление использованием атомной энергии и государственное регулирование безопасности при использовании атомной энергии»;

34. Постановление Правительства РФ от 19 января 2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»;
35. Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»;
36. Постановление Правительства Российской Федерации от 20 ноября 2006 г. № 702 «Об утверждении Правил установления федеральными органами исполнительной власти причин нарушения законодательства о градостроительной деятельности»;
37. Постановление Правительства РФ от 26 ноября 2008 г. № 888 «Об утверждении регламента Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»;
38. Распоряжение Правительства РФ от 14 сентября 2009 г. № 1311-р «Об утверждении перечня организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно-опасные производства и объекты»;
39. Постановление Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2009 г. № 982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии»;
40. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 октября 2017 г. № 1240 «Об утверждении Положения о ведомственной охране Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»;
41. Постановление Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме»;
42. Постановление Правительства РФ от 19 ноября 2012 г. № 1185 «Об определении порядка и сроков создания единой государственной системы обращения с радиоактивными отходами»;
43. Распоряжение Правительства РФ от 20 марта 2012 г. № 384-р «Об определении национального оператора по обращению с радиоактивными отходами» ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами»;

44. Постановление Правительства РФ от 03 декабря 2012 г. № 1249 «О порядке государственного регулирования тарифов на захоронение радиоактивных отходов»;
45. Постановление Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2012 г. № 1186 «Об утверждении Положения о возврате в Российскую Федерацию отработавшего закрытого источника ионизирующего излучения, произведенного в Российской Федерации, и возврате отработавшего закрытого источника ионизирующего излучения в страну поставщика закрытого источника ионизирующего излучения»;
46. Постановление Правительства РФ от 19 ноября 2012 г. № 1187 «Об утверждении Правил отчисления национальным оператором по обращению с радиоактивными отходами части поступающих при приеме радиоактивных отходов от организаций, не относящихся к организациям, эксплуатирующим особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты, средств в фонд финансирования расходов на захоронение радиоактивных отходов»;
47. Постановление Правительства РФ от 21 сентября 2005 г. № 576 «Об утверждении Правил отчисления организациями, эксплуатирующими особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты (кроме атомных станций), средств для формирования резервов, предназначенных для обеспечения безопасности указанных производств и объектов на всех стадиях их жизненного цикла и развития»;
48. Постановление Правительства РФ от 25 июля 2012 г. № 767 «О проведении первичной регистрации радиоактивных отходов»;
49. Постановление Правительства РФ от 10 сентября 2012 г. № 899 «Об утверждении Положения о передаче радиоактивных отходов на захоронение, в том числе радиоактивных отходов, образовавшихся при осуществлении деятельности, связанной с разработкой, изготовлением, испытанием, эксплуатацией и утилизацией ядерного оружия и ядерных энергетических установок военного назначения»;
50. Постановление Правительства РФ от 19.10.2012 № 1069 «О критериях отнесения твердых, жидких и газообразных отходов к радиоактивным отходам, критериях отнесения радиоактивных отходов к особым

- радиоактивным отходам и к удаляемым радиоактивным отходам и критериях классификации удаляемых радиоактивных отходов»;
51. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 июня 2016 г. № 542 «Положение об организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов»;
52. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2012 № 1488 «Об утверждении Положения об особенностях обеспечения единства измерений при осуществлении деятельности в области использования атомной энергии».
53. Постановление Правительства Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 639 «О государственном мониторинге радиационной обстановки на территории Российской Федерации»;
54. Постановление Правительства Российской Федерации от 29 августа 2015 г. № 876 «Об антитеррористической защищенности объектов (территорий) Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»;
55. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 07 декабря 2015 г. № 2499-р «Об утверждении перечня организаций, в результате осуществления деятельности которых по добыче и переработке урановых руд образуются радиоактивные отходы, и организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты и осуществляющих деятельность, в результате которой образуются очень низкоактивные радиоактивные отходы, которые могут осуществлять захоронение указанных отходов в пунктах захоронения радиоактивных отходов, размещенных на земельных участках, используемых такими организациями».

### **Санитарное законодательство**

56. СП 2.6.1.2612-10. Санитарные правила и нормы. «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)».
57. СанПиН 2.6.1.2523-09. Санитарные правила и нормы. «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009).
58. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

- 59.СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003».
- 60.СП 32.13330.2012 (СНиП 2.04.03-85) «Канализация. Наружные сети и сооружения».
- 61.СанПиН 2.1.5.980-00 «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод».
- 62.СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».
- 63.СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».
- 64.ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».
- 65.ГН 2.1.6.1328-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».
- 66.СП 2.6.1.2216-07. «Санитарно-защитные зоны и зоны наблюдения радиационных объектов. Условия эксплуатации и обоснование границ».

### **Федеральные нормы и правила**

- 67.НП-019-15 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности»;
- 68.НП-020-15 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности»;
- 69.НП-058-14 «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения»;
- 70.НП-064-17 «Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии».

### **ГОСТы, СНИПы и др.**

- 71.РБ 019-01 «Оценка сейсмической опасности участков размещения ядерно- и радиационно-опасных объектов на основании геодинамических данных», М., 2002.

- 72.ГОСТ 17.1.5.05-85 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков».
- 73.ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».
- 74.ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями».
- 75.ГОСТ Р 51402-99 «Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью».
- 76.ГОСТ Р 51769-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения».
- 77.ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ. «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».
- 78.СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».
- 79.СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».
- 80.Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96. «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки». Минздрав России, 1997 г.
- 81.«Рекомендации по применению шумовых характеристик оборудования для расчета в жилой застройке». Москва, 1983 г.