

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»  
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТВЭЛ»



**ЭЛЕМАШ**  
ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»  
(ПАО «МСЗ»)

Утверждаю  
Генеральный директор ПАО «МСЗ»



О.Л. Седельников  
2019 г.


М.П.

### Материалы обоснования лицензии

на осуществление деятельности в области использования атомной энергии  
«Эксплуатация ядерной установки ПАО «МСЗ» (включая материалы оценки  
воздействия на окружающую среду)»

ТОМ 1

Ответственный за природоохранную  
деятельность

  
«18» 03

И.В. Петров

2019 г.

2019 г.

## СОСТАВ МАТЕРИАЛОВ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ

### **ТОМ 1**

#### **АННОТАЦИЯ**

1. Общие сведения о юридическом лице, планирующем осуществлять лицензируемый вид деятельности в области использования атомной энергии
2. Описание намечаемой деятельности
3. Сведения о радиоактивных отходах, деятельность по обращению с которыми планируется осуществлять
4. Оценка воздействия на окружающую среду в результате осуществления лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии
5. Сведения о деятельности по обращению с радиоактивными отходами
6. Обеспечение безопасности при эксплуатации
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
8. Сведения об участии общественности при принятии решений, касающихся лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии
9. Резюме нетехнического характера
10. Перечень нормативных и справочных материалов.

### **ТОМ 2 ПРИЛОЖЕНИЯ**

11. Приложения
  - 11.1. Учредительные документы
  - 11.2 Санитарно-защитная зона
  - 11.3 Карта градостроительного зонирования г. Электросталь
  - 11.4 Разрешительная документация в области природопользования
  - 11.5 Описание средств контроля и измерения, планируемых к использованию для контроля соблюдения нормативов вредного воздействия на окружающую среду
  - 11.6 Сведения от органов государственной власти
  - 11.7 Графики проведения радиационного и производственного контроля

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

ФИО	Должность	Подпись
Романов А.В.	Главный физик – Начальник СЯРБ	
Пигулевская И.С.	Зам. начальника СЯРБ – начальник ЛУиК РВ и РАО и МОС	
Костина Н.А.	Специалист главный группы МОС ЛУиК РВ и РАО и МОС	
Колесова Ю.В.	Инженер группы МОС ЛУиК РВ и РАО и МОС	
Безуглова Н.В.	Начальник ООС	

## СОДЕРЖАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ОБОСНОВАНИЯ ЛИЦЕНЗИИ

АННОТАЦИЯ.....	8
1. Общие сведения о юридическом лице, планирующем осуществлять лицензируемый вид деятельности в области использования атомной энергии.....	9
1.1 Наименование, организационно-правовая форма, место нахождения.....	9
1.2 Сведения об основной хозяйственной и иной деятельности, сопряженной с осуществлением деятельности в области использования атомной энергии.....	9
1.3 Описание и структура предприятия.....	10
1.4 Разрешительная документация ПАО «МСЗ».....	11
2. Описание намечаемой деятельности.....	12
2.1 Потребность и цель реализации намечаемой деятельности.....	12
2.2 Социально-экономический эффект от реализации намечаемой деятельности. ....	12
2.3 Краткое описание ЯУ.....	12
ЗАО «Отдых».....	13
2.4 Краткое описание технологических решений.....	19
3. Сведения о радиоактивных отходах, деятельность по обращению с которыми планируется осуществлять.....	22
4. Оценка воздействия на окружающую среду в результате осуществления лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии.....	27
4.1 Пояснительная записка по обосновывающей документации.....	27
4.2 Описание альтернативных вариантов. Обоснование выбора варианта.....	28
4.3 Описание окружающей среды, характера имеющейся антропогенной нагрузки на окружающую среду на данной территории.....	28
4.3.1 Физико-географическое положение и условия.....	28
4.3.2 Природно-климатические условия.....	33
4.3.3 Геологические и гидрогеологические условия.....	37
4.3.4 Опасные природные явления.....	44
4.3.5 Характеристика почвенного покрова.....	45
4.3.6 Характеристика растительного и животного мира.....	48
4.3.7 Особо охраняемые природные территории.....	61
4.3.8 Радиационная обстановка.....	67
4.3.9 Социально-экономическая характеристика в районе эксплуатации.....	80
4.3.10 Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения объекта.....	84
4.3.11 Характеристика уровня загрязнения поверхностных водоемов и подземных вод.....	93
4.3.12 Состояние территории расположения ПАО «МСЗ».....	98

4.4	Характер и оценка возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду	108
4.4.1	Воздействие на атмосферный воздух при эксплуатации	108
4.4.2	Акустическое воздействие	116
4.4.3	Воздействие на водные объекты	121
4.4.4	Воздействие на почву, растительность и животный мир	138
4.4.5	Обращение с отходами производства и потребления при эксплуатации	143
4.4.6	Оценка долговременных последствий химического и радиоактивного загрязнения подземных и поверхностных вод	162
4.4.7	Оценка потенциальных радиационных рисков	163
4.5	Описание возможных аварийных (внештатных) ситуаций	167
4.5.1	Основные определения	167
4.5.2	Обеспечение защиты от природных и техногенных воздействий	168
4.5.3	Мероприятия по ликвидации аварии	174
4.6	Планируемые мероприятия по предотвращению и/или смягчению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду	180
4.6.1	Мероприятия по охране атмосферного воздуха	180
4.6.2	Мероприятия по предотвращению воздействия на поверхностные и подземные воды	181
4.6.3	Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова	181
4.6.4	Мероприятия по снижению шума	182
4.6.5	Мероприятия по охране растительного и животного мира	182
4.6.6	Мероприятия по обращению с отходами производства и потребления	183
4.6.7	Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности	188
4.7	Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду	190
4.8	Затраты на реализацию природоохранных мероприятий	191
4.9	Краткое содержание программ мониторинга	191
4.9.1	Радиационный контроль окружающей среды	192
4.9.2	Автоматизированная система контроля радиационной обстановки	198
4.9.3	Контроль состояния окружающей среды	198
4.10	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	213

5.	Сведения о деятельности по обращению с радиоактивными отходами.....	215
6.	Обеспечение безопасности при эксплуатации .....	216
6.1	Обеспечение радиационной безопасности.....	216
6.2	Обеспечение пожарной безопасности .....	220
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.....	221
8.	Сведения об участии общественности при принятии решений, касающихся лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии .....	225
9.	Резюме нетехнического характера .....	226
10.	Перечень нормативных и справочных материалов.....	236

### Обозначения и сокращения

АСКРО	- автоматическая система контроля радиационной обстановки
ВХВ	- вредные химические вещества
ГК «Росатом»	- Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»
ГРО	- газообразные радиоактивные отходы
ГРОРО	- государственный реестр объектов размещения отходов
ДОАнас	- допустимая среднегодовая объемная активность для населения
ДПР	- дочерние продукты распада
ЖРО	- жидкие радиоактивные отходы
ЗВ	- загрязняющее вещество
ЗКД	- зона контролируемого доступа
ЗСД	- зона свободного доступа
ИИИ	- источник ионизирующего излучения
НАО	- низкоактивные отходы
НДС	- нормативы допустимых сбросов
ОГСН	- отдел государственной системы наблюдений
ОИАЭ	- объект использования атомной энергии
ОНАО	- очень низкоактивные отходы
ПДВ	- предельно - допустимые выбросы
ПДК	- предельно - допустимая концентрация
ПДКм.р.	- предельно допустимая концентрация максимальная разовая содержания вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест
ПХРО	- пункт хранения радиоактивных отходов
РАО	- радиоактивные отходы
РВ	- радиоактивное вещество
РК	- радиационный контроль
САО	- среднеактивные отходы
СЗЗ	- санитарно-защитная зона
СРК	-система радиационного контроля
ТРО	- твердые радиоактивные отходы
УВ	- уровень вмешательства
УГМС	- управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
ФККО	-Федеральный классификационный каталог отходов
ФМБА России	- Федеральное медико-биологическое агентство России
ХПК	- химическое потребление кислорода
ЯМ	- ядерные материалы
ЯУ	- ядерная установка

## АННОТАЦИЯ

Настоящие Материалы обоснования лицензии (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) на эксплуатацию ядерной установки ПАО «МСЗ» (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) 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.

Процесс оценки воздействия на окружающую среду регламентирован Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденным Приказом Госкомэкологии РФ № 372 от 16.05.2000.

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 – осуществление деятельности в области использования атомной энергии по эксплуатации ядерной установки ПАО «МСЗ».

Место реализации лицензируемой деятельности: промышленная площадка ПАО «МСЗ», г.о. Электросталь.

Основание для лицензируемой деятельности – требования Федерального закона от 21 ноября 1995 г. N 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии».

При подготовке материалов обоснования лицензии были использованы данные:

- государственных докладов, официальных баз данных, фондовых и научных источников;
- данных инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий, выполненных на промплощадке ПАО «МСЗ» в разное время;
- отчеты обоснования безопасности эксплуатации ЯУ;



- результатов радиационного мониторинга и мониторинга объектов окружающей среды на промплощадке ПАО «МСЗ» и в районе размещения, выполняемых ПАО «МСЗ»;
- результатов объектного мониторинга состояния недр территории промплощадки «ПАО МСЗ», выполняемого ФГУП «Гидроспецгеология».

## 1. Общие сведения о юридическом лице, планирующем осуществлять лицензируемый вид деятельности 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	ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД» (ПАО «МСЗ»)
Юридический адрес	144001, Московская обл., г.о. Электросталь, ул. К. Маркса, д.12
Почтовый адрес	144001, Московская обл., г.о. Электросталь, ул. К. Маркса, д.12
Регион (субъект Федерации)	Московская область
Телефон	(495)702-99-01
Факс	(495)702-92-21
E-mail	zymsz@elemash.ru
Свидетельство о государственной регистрации с указанием органа, выдавшего свидетельство	АБ №035207 от 17.07.2000
Свидетельство о постановке на учет в налоговом органе	50 №013922184 от 05.10.1993
ИНН	5053005918
Контактный телефон	(495)702-98-26
Руководитель	Олег Львович Седельников - генеральный директор
Ответственный за природоохранную деятельность	Петров Игорь Валентинович – технический директор

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

ПАО «Машиностроительный завод» – один из крупнейших в мире производителей топлива для атомных электростанций. Завод производит тепловыделяющие сборки для реакторов типа ВВЭР, РБМК, БН, ЭГП, PWR, BWR и топливные таблетки для поставок иностранным заказчикам. Также выпускает

ядерное топливо для исследовательских реакторов. 58 атомных реакторов в 14 странах Европы и Азии работают на ядерном топливе, производимом ПАО «МСЗ». В кооперации с фирмой Aegva GmbH выпускаются ТВС для АЭС в Германии, Нидерландах, Швейцарии, Швеции. Общая проектная мощность уранового производства составляет порядка 1400 тU/год.

Основная продукция ПАО «МСЗ»:

- Ядерное топливо для энергетических реакторов разных типов (РБМК-1000, РБМК-1500, ВВЭР-440, ВВЭР-1000, БН-600, PWR, BWR, ЭГП-6); топливные таблетки для компании NFC (Индия);
- Тонкостенные трубы из нержавеющей стали.

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

ПАО «Машиностроительный завод» входит в структуру Топливной компании «ТВЭЛ» Госкорпорации «Росатом» и является крупнейшим предприятием по производству ядерного топлива для энергетических и исследовательских реакторов.

На территории ПАО «МСЗ» располагаются 15 цехов, 2 дочерних зависимых общества (ООО «ЭЛЕМАШ-ТЭК», ООО «МСЗ-М») и прочие подразделения, включающие различные службы предприятия, реализующие полный цикл производства, включающие в себя:

1. Химико-металлургический передел.
2. Порошковый передел.
3. Производство тепловыделяющих элементов (ТВЭЛ).
4. Сборочное производство тепловыделяющих сборок (ТВС).
5. Стендовый комплекс физических испытаний и комплектации выпускаемой продукции.
6. Склады готовой продукции.
7. Пункты долговременного хранения радиоактивных отходов (хвостовое хозяйство).
8. Производство по изготовлению комплектующих, необходимого инструмента и вспомогательные производства.

Структура подразделений ПАО «МСЗ», ответственных за обеспечение безопасности, представлена на рисунке 1.3.1.

Технический директор осуществляет общее руководство работой по обеспечению ядерной и радиационной безопасностью, управлением производственной средой. Директор по производству осуществляет общее руководство деятельностью подразделений основного производства по выполнению заключенных договоров и контрактов по изготовлению и поставке потребителям ЯМ и изделий с ЯМ, в соответствии с выданными ПАО «МСЗ» государственными органами лицензиями на право обращения с ЯМ.



Рисунок 1.3.1 - Структура подразделений ПАО «МСЗ», ответственных за обеспечение безопасности при эксплуатации ЯУ.

#### 1.4 Разрешительная документация ПАО «МСЗ»

На предприятии имеется следующая разрешительная документация:

- Разрешение на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду (водный объект) от 09.06.2017 № 55/85МО. Срок действия – до 31.05.2022;
- Решение о предоставлении водного объекта в пользование №50-09.01.03.006-Р-РСБХ-С-2017-03917/00 от 01.06.2017. Срок действия – до 31.05.2022.;
- Разрешение на сброс радиоактивных веществ в водные объекты от 16.11.2018 №ЦО-115-19/18рс. Срок действия – до 16.11.2023;
- Проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для предприятия ПАО «Машиностроительный завод» от 01.03.2017. Срок действия – до 01.03.2022;
- Разрешение на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух от 14.04.2017 № 54/193МО. Срок действия – до 01.03.2022;
- Разрешение на выброс радиоактивных веществ в атмосферу от 21.04.2014 № ЦО-115-03/14рв. Срок действия – до 22.04.2019;
- Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение от 24.09.2014 № 52/1860МО. Срок действия – до 24.09.2019;

- Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение от 14.01.2015 № 52/16МО. Срок действия – до 14.01.2020;
- Декларация безопасности хвостохранилища ПАО «МСЗ» № 16-17(01)0073-02-КОМ;
- Разрешение на эксплуатацию гидротехнических сооружений № 0060-02-КОМ.

## **2. Описание намечаемой деятельности.**

### **2.1 Потребность и цель реализации намечаемой деятельности**

ЯУ представляет собой комплекс производственных зданий и сооружений, на которых осуществляется выпуск основной продукции - ядерного топлива. Произведенное на ПАО «МСЗ» ядерное топливо обеспечивает работу АЭС в России, Армении, Венгрии, Германии, Нидерландах, Индии, Китае, Словакии, Украины, Финляндии, Чехии, Швейцарии, Швеции, Великобритании. В настоящее время продукция ПАО «МСЗ», эксплуатируется в 58 коммерческих реакторах, то есть в каждом восьмом реакторе в мире.

Кроме того, предприятие выпускает тепловыделяющие сборки для реакторных установок морского флота РФ, осуществляет производство ядерного топлива для исследовательских реакторов, изготовление специальной тары для перевозки ядерного топлива, а также выпуск нестандартного оборудования.

### **2.2 Социально-экономический эффект от реализации намечаемой деятельности.**

ПАО «МСЗ» является градообразующим предприятием г.о. Электросталь. Основная доля отгружаемых товаров (около 38%) собственного производства г.о. Электросталь, приходится на ПАО «МСЗ». В настоящий момент времени на ПАО «МСЗ» трудятся свыше 4 тыс. человек. ПАО «МСЗ» и это один из крупнейших налогоплательщиков в местный бюджет. В связи с этим, полнота и своевременность налоговых платежей является залогом нормального функционирования финансовой системы г.о. Электросталь.

Валовые налоговые платежи, совокупно уплаченные ПАО «МСЗ» и его дочерними обществами в бюджеты различных уровней, составили в 2017 году более миллиарда рублей.

### **2.3 Краткое описание ЯУ.**

При эксплуатации ЯУ осуществляется изготовление тепловыделяющих сборок (ТВС) для реакторов различного назначения. Основные технологические операции и перечисление сооружений, где они выполняются, представлены в таблице 2.3.1

Таблица 2.3.1 – Выполняемые операции и состав ЯУ

№ пп	Операция	№ цеха	№ корпуса
1	Переработка исходных, оборотных ядерных материалов и их временное хранение, упаковка и временное хранение образующихся РАО	39	243А
		48	135, 183, 205, 205/3, 274, 520
2	производство топливных композиций и твэл и их временное хранение	39	50, 129, 241, 243А, 146
		48	129, 198, 274
		55	50, 129, 274
3	производство ТВС активных зон энергетических, промышленных, исследовательских и транспортных реакторов и их временное хранение	55	189, 274
		39	146
4	проведение НИР и ОКР, по отработке нового оборудования и конструкций, технологий изготовления, выпуска опытных партий изделий	50	138
		56	209
		57	75а, 103, 129, 135, 241, 274
		58	55, 62, 132, 169, 176, 178, 247, испытательный участок ТУК
5	контроль параметров сырья, твэл и ТВС		42, 42Г, 75а, 103, 132, 135, 178, 189, 205/3, 241, 140
6	хранение ЯМ, РВ и изделий на их основе	7	127, 130, 130А, 143А, 143Б, 144/1, 229
7	дезактивация спецодежды	ЗАО «Отдых»	72
8	хранение РАО	7	Хвостохранилища
9	корпуса, находящиеся в режиме останова		217, 221, 230?, 172, 242

Функции и выполняемые работы по цехам ЯУ.

**Цех 7. Складирование и хранение сырья и ТВС, обслуживание полигона № 298, 298А**

В состав цеха входят:

- участок складского хозяйства;
- участок погрузочно-разгрузочных работ;
- участок хвостохранилища;
- административно-управленческий персонал.

Основные функции цеха:

- Организация и проведение работ по хранению и выдаче в подразделения ПАО «МСЗ» ЯМ, сырья и тары в соответствии с планами производства.
- Сопровождение автомобильным и авиационным транспортом готовой продукции, содержащей ЯМ.

- Организация и проведение погрузочно-разгрузочных работ на железнодорожном и автомобильном транспорте в соответствии с требованиями конструкторской документации (КД), технической документации (ТД), нормативной документации (НД).
- Обеспечение обслуживания гидротехнического сооружения, бесперебойного приема пульпы, обеспечение минимизации воздействия на окружающую среду.

### **Цех 31. ЦЛИТ (центральная лаборатория измерительной техники)**

Основные функции цеха:

- Поверка и (или) калибровка средств измерений.
- Организация и проведение метрологической аттестации СИ, изготовленных силами ПАО «МСЗ» и стандартных образцов предприятия (СОП).
- Техническое обслуживание и ремонт КИПиА, в том числе СИ, САК, ЭТ, средств АСУТП, включая ВТ АСУТП.
- Проведение настройки, наладки и юстировки КИПиА.
- Проведение технических и арбитражных измерений, а также измерений по подтверждению качества изделий основного производства по программам периодических и квалификационных испытаний.
- Контроль технических характеристик СДК.
- Модернизация технических средств АСУТП, включая ВТ АСУТП.
- Хранение запасных частей, комплектующих и расходных материалов, приобретаемых на РЭН для обеспечения работоспособности КИПиА, в том числе СИ, САК, ЭТ, средств АСУТП, включая ВТ АСУТП, подразделений ПАО «МСЗ».
- Проведение работ по автоматизированному учёту СИ и стандартных образцов (СО), подготовка и представление необходимых документов и справочных данных на основе этого учёта; разработка необходимой документации по организации учёта..

### **Цех 39 – производство ТВЭЛов**

Основные функции цеха:

Технологический процесс цеха 39 активных зон производства ТВС для транспортных и исследовательских реакторов состоит из следующих основных переделов:

- изготовление тепловыделяющих элементов (ТВЭЛ) для реакторов транспортного и специального назначения;
- изготовление тепловыделяющих сборок (ТВС) для реакторов транспортного и специального назначения;
- изготовление тепловыделяющих элементов (ТВЭЛ) для реакторов исследовательского назначения;

- изготовление тепловыделяющих элементов (ТВЭЛ) для реакторов энергетического назначения;
- изготовление крупки интерметаллида урана.

#### **Цех 48 - Химико-металлургическая переработка отходов, оборотов, изготовление таблеток для ТВЭЛ**

Цех № 48 предназначен для изготовления порошков и топливных таблеток, является самостоятельным структурным подразделением ПАО «МСЗ»

Основные функции цеха:

- изготовление ядерного топлива для атомных реакторов энергетических установок и переработка всех видов оборотов ядерного топливного цикла;
- изготовление топлива для ТВС атомных установок;
- сбор и обезвреживание жидких производственных отходов из цехов предприятия с передачей их на пульпохранилище;
- получение газообразного водорода методом электролиза воды и азота из воздуха;
- получение газообразного азота из воздуха;
- прием, хранение и раздача кислот;
- прием, отмывка и отправка металлолома, бывшего в контакте с радионуклидами;
- прием, хранение и раздача аммиачной воды и щелочи.

В цехе имеются транспортные средства и вспомогательные службы, обеспечивающие нужды цеха.

#### **Цех 55 Производство ТВС**

Назначение цеха – производство тепловыделяющих элементов (ТВЭЛ) и тепловыделяющих сборок (ТВС) для различного типа реакторов.

Основная функция цеха - изготовления ТВЭЛ и ТВС атомных установок.

В цехе имеются транспортные средства и вспомогательные службы, обеспечивающие нужды цеха.

#### **Цех 56. Служба ядерной и радиационной безопасности**

В состав СЯРБ входят:

- лаборатория радиационной безопасности;
- лаборатория ядерной безопасности;
- лаборатория учета и контроля РВ и РАО и мониторинга окружающей среды;
- специалисты по ВЭ ЯРОО и реабилитации РЗТ, возглавляемые руководителем проекта по ВЭ ЯРОО и реабилитации РЗТ.

Основные задачи СЯРБ:

- организация работ по обеспечению ядерной, радиационной безопасности, учет и контроль РВ и РАО, осуществление контроля состояния ядерной и радиационной безопасности.

- организация и осуществление контроля радиационной обстановки в районе расположения ПАО «МСЗ» в рамках государственного контроля, осуществляемого ГК «Росатом».

- методическое руководство работой по обеспечению ядерной и радиационной безопасности в подразделениях ПАО «МСЗ» при работах с радиоактивными материалами и источниками ионизирующего излучения, по учету и контролю РВ и РАО, по выводу из эксплуатации ядерно- и радиационно-опасных объектов (ВЭ ЯРОО), реабилитации радиационно-загрязненных участков и территорий (РЗТ):

Разработка планов организационно-технических мероприятий по улучшению состояния ядерной и радиационной безопасности ПАО «МСЗ», ОТ, по совершенствованию системы учета и контроля РВ и РАО, по совершенствованию контроля радиационной обстановки в районе расположения ПАО «МСЗ», в области вывода из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов, реабилитации радиационно-загрязненных участков и территорий, обращения с оборотами производства и РАО; контроль выполнения мероприятий.

Рассмотрение и согласование:

- вопросов ядерной и радиационной безопасности в технологической и производственной документации (регламентах, инструкциях), в технических условиях на продукцию, памятках по обращению с РМ, технических заданиях, в проектной и конструкторской документации;

- документации по методам и средствам контроля параметров ядерной и радиационной безопасности;

- документации по методам и средствам контроля концентрации вредных химических веществ (ВХВ) и радиационных факторов в объектах окружающей среды;

- документации контроля производственных факторов;

- документации по учету и контролю РВ и РАО;

- документации в области вывода из эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов, рекультивации радиационно-загрязненных участков и территорий, обращения с оборотами производства и РАО.

- обеспечение руководства ПАО «МСЗ» своевременной информацией, необходимой для управления состоянием ядерной и радиационной безопасности.

#### **Цех 57. ЦЗЛ (центральная заводская лаборатория)**

В состав ЦЗЛ входят:

- химическая лаборатория, выполняет измерения химическими, физико-химическими методами анализа состава, свойств материалов,



- готовой продукции, контроль природных, сточных, питьевых вод, атмосферного воздуха и промышленных выбросов в атмосферу на содержание вредных химических веществ;
- спектральная лаборатория, выполняет спектральный анализ состава материалов, готовой продукции, контроль природных, сточных и питьевых вод, обеспечивает контроль технологии производства порошков оксидов урана;
  - изотопная лаборатория, выполняет измерения масс-спектрометрическим, радиометрическим, рентгенофлюоресцентным и рентгенофазовым методами анализа состава материалов, готовой продукции радиометрические измерения проб воды, воздуха, промышленных выбросов в атмосферу, почв (грунтов, ила, донных отложений), проб растительного происхождения, отходов производства;
  - аналитическая лаборатория уран-эрбиевых материалов корпуса 103, выполняет измерения химическими, физическими, физико-химическими методами анализа состава, свойств материалов на основе оксидов урана с добавками поглотителей – эрбия и гадолиния;
  - металловедческая лаборатория, выполняет механические, металлографические, коррозионные испытания и физико-химические испытания продукции, обеспечивает контроль технологии производства топливных таблеток, тепловыделяющих элементов и сборок;
  - рентгеновская лаборатория, выполняет рентгеновский контроль параметров изделий – тепловыделяющих элементов, тепловыделяющих сборок, неразрушающий контроль оборудования и технических устройств;
  - участок контроля трубного производства корпуса 601, проводит механические и металлографические испытания материалов, изделий, продукции, обеспечивает контроль технологии трубного производства;
  - участок контроля производства ПЭЛ и ОР СУЗ, проводит анализы состава и свойств материалов, изделий, готовой продукции, обеспечивает анализами технологию производства ПЭЛ и ОР СУЗ;

#### **Цех 58. ЦНИЛ (центральная научно-исследовательская лаборатория)**

Основные функции цеха:

- гидрOMETаллургическая переработка оборотов уранового производства, химическая обработка изделий, дезактивация образцов;
- обработка поверхности тепловыделяющих изделий, нанесение покрытий;

- проведение вибрационных и прочностных испытаний ТВС;
- проведение диффузионного хромирования в печах с последующей нитридизацией деталей из аустенитных сталей;
- теплофизические испытания изделий ТВЭЛ и ТВС;

### **Цех 63. Сварочная лаборатория**

Сварочная лаборатория проводит НИР и ОКР по сварочному оборудованию и оснастке, по отработке технологии сварки изделий, снаряженных топливом, выпускает опытные партии и новые конструкций изделий. Проводит капитальный ремонт сварочного оборудования цехов завода, поверку газосварочного оборудования.

### **Пункты хранения РАО**

Согласно распоряжению Правительства РФ от 17.02.2016 № 238р пункты хранения РАО ПАО «МСЗ», находящиеся в составе ЯУ, отнесены к пунктам долговременного хранения радиоактивных отходов со следующими наименованиями:

- «Дамба внутренняя» (прежнее название «Хвостохранилище 240»);
- «Дамба внешняя № 298-294-299» (прежнее название «Хвостохранилище 298»);
- «Хвостохранилище 1-я очередь насос. станции» (прежнее название «Хвостохранилище 294А»).

Зона наблюдения в соответствии с ОСПОРБ-99/2010 не устанавливается. Тем не менее, предприятие проводит радиационный контроль в десяти километровой зоне вокруг предприятия.

Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению Межрегионального управления № 21 ФМБА России и Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 50.21.01.000.Т000005.02.14 от 14.02.2014, границы санитарно-защитной зоны ПАО «МСЗ» с группой предприятий, расположенных на территории ПАО «МСЗ» и прилегающей территории установлены в пределах:

- 300 м в направлении северного, восточного, юго-восточного, южного, юго-западного, западного румбов от границ производственной зоны ПАО «МСЗ, ООО «ЭЛЕМАШ-АВТО» и хвостового хозяйства;
- 50 м в направлении северо-восточного румба до границ СНТ «Восток»;
- 150 м в направлении северо-западного румба до границ Центра Культуры им. Н.П. Васильева.

На основании требований СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010) в соответствии с методическими указаниями МУ 2.6.1.2005-05 «Установление категории потенциальной опасности радиационного объекта», рассмотрев «Обоснование

присвоения категории радиационной опасности» ПАО «Машиностроительный завод» от 18.10.2001г., и отчет ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России «Обоснование категории потенциальной радиационной опасности хвостохранилища ПАО «Машиностроительный завод» (сооружения 294, 298,240) от 06.12.2013г. решением от 11.02.2014г., утвержденным Генеральным директором ПАО «МСЗ» и согласованным Главным государственным санитарным врачом по организациям и территориям, обслуживаемым ФМБА России в г. Электросталь, установлена III категория потенциальной радиационной опасности для промплощадки предприятия и хвостового хозяйства (№ 18/17-06/82 от 11.02.2014г.).

## 2.4 Краткое описание технологических решений

Технологическая схема ЯУ представлена на рисунке 2.4.1.

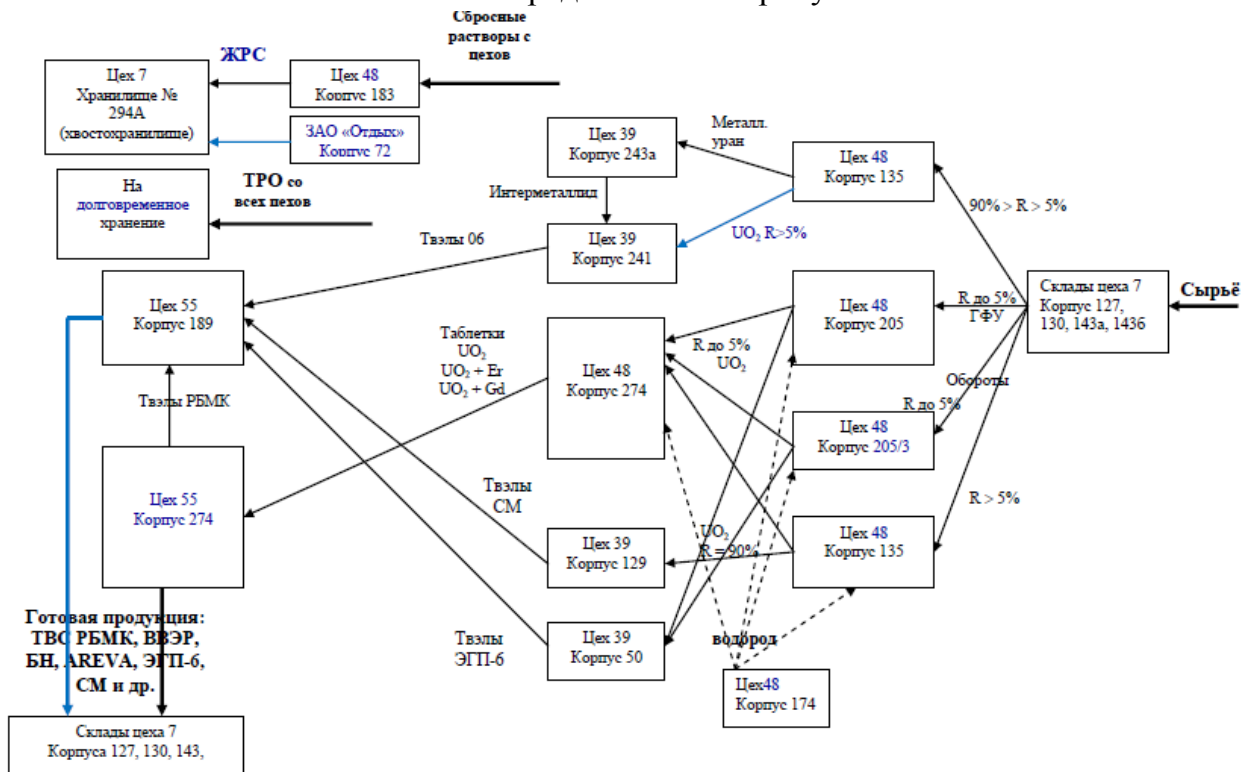


Рисунок 2.4.1 - Технологическая схема ЯУ

В подразделениях химико-металлургического передела из исходных ядерных материалов (ЯМ) (гексафторид урана, закись-окись урана, другие соединения урана, брак производства таблеток и твэлов, золы, сметки, некондиционные порошки) получают порошки оксидов урана и металлического урана.

Порошки оксидов урана подвергают смешиванию с требуемыми по техпроцессу технологическими добавками (пластификаторы, порообразователи, поглотители и др.) для получения пресс-порошка. Из пресс-порошка прессуются таблетки, которые после спекания используются для заполнения ТВЭЛ. В случае

изготовления ТВЭЛ заливного типа, оболочки ТВЭЛ, заполненные порошком диоксида урана, в печах заливки под давлением проливаются расплавленным композиционным материалом (медно-магниевого сплава, медно-бронзового сплава и др.).

Из порошка металлического урана изготавливают пиропорошок с матрицей различных композиций, которым заполняют оболочки ТВЭЛ. Заполненные ТВЭЛы в печах заливки проливают расплавленным композиционным материалом (силумин).

Готовые ТВЭЛы передаются в сборочный цех, где из них и соответствующих комплектующих деталей (изготовленных как на предприятии, так и поступающих от поставщиков) собираются ТВС.

Готовая продукция упаковывается в сертифицированные транспортно-упаковочные комплекты и поступает на центральные хранилища. Здесь же на складах цеха 7 организовано и хранение поступающих исходных материалов. Отправка готовой продукции производится цехом 7.

Все работы с пылящими ЯМ (порошки, таблетки) проводятся в герметичных боксах, в которых поддерживается разрежение не менее 20 мм водного столба, и используются герметичная тара, герметичные смесители, дробилки и другие аппараты. Отсос воздуха из боксов перед выбросом в атмосферу проходит многоступенчатую (от двух до трех ступеней) очистку.

Возникающие при производстве жидкие радиоактивные среды (ЖРС) анализируются на содержание урана. При концентрации урана более 2 мг/л, ЖРС возвращаются в производство, иначе ЖРС нейтрализуются известковым молоком и направляются в хвостохранилище 294А.

Расположение сооружений ЯУ на промплощадке ПАО «МСЗ» представлено на рисунке 2.4.2.



Рисунок 2.4.2 - Расположение сооружений ЯУ на промплощадке

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

При эксплуатации ЯУ образуются жидкие (ЖРО) и твердые (ТРО). РАО образуются в результате проведения технологических процессов производства диоксида урана, изготовления топливных таблеток, изготовления тепловыделяющих элементов, проведения измерений и исследовательских работ. При проведении технологических процессов и ремонтных работ радиоактивные вещества осаждаются на поверхности оборудования, защитных боксов, вентиляции, спецодежды, покрытий полов, на фильтрующих элементах фильтров; попадают в растворы при проведении химической переработки оборотов, дезактивации спецодежды и поверхностей оборудования и помещений; поступают в атмосферный воздух с выбросами.

Межрегиональным управлением № 21 ФМБА России на работы по обращению с радиоактивными отходами выданы санитарно-эпидемиологические заключения.

#### **Обращение с ТРО**

В соответствии с «Решением об установлении критериев отнесения твердых и жидких отходов к радиоактивным отходам» исх. № 56-30/240 от 26.02.2013, согласованным с местным отделом Ростехнадзора, с Главным государственным санитарным врачом Межрегионального управления № 21 ФМБА России и утвержденным техническим директором предприятия, к ТРО относятся твёрдые материалы, не предназначенные для дальнейшего использования и содержащие радионуклиды, характерные для сырья и продукции предприятия, с удельной альфа-активностью более  $8 \times 10^3$  Бк/кг.

При невозможности определения изотопного состава твёрдых отходов их относят к радиоактивным отходам, если удельная активность радионуклидов в отходах превышает значение:

- $10^3$  Бк/кг – для альфа-излучающих радионуклидов;
- $10^5$  Бк/кг – для бета-излучающих радионуклидов.

Твердые радиоактивные отходы (ТРО) образуются в подразделениях, где проводятся технологические процессы с радиоактивными веществами. В ходе технологических процессов в ПАО «МСЗ» образуются следующие виды удаляемых ТРО:

- отсеvy,
- футеровочный кирпич,
- металлолом,
- изделия из стекла и керамики,
- графит,
- изделия из полимеров,
- строительные отходы,

- отработавшие назначенный срок службы закрытые радионуклидные источники (ОЗРИ).

Все ТРО собираются отдельно от нерадиоактивных отходов, в специальные контейнеры и согласно заключаемым договорам направляются в специализированные организации по обращению с РАО для кондиционирования и временного хранения.

Удаляемые ТРО, образующиеся в цехах ПАО «МСЗ», до отправки в специализированные организации по обращению с РАО временно хранятся в специально отведенных местах в подразделениях предприятия. Соответствие мест временного хранения РАО требованиям действующих санитарно-эпидемиологических норм и правил при выполнении работ по осуществлению хранения РАО подтверждено санитарно-эпидемиологическим заключением. Транспортирование ТРО из ПАО «МСЗ» в специализированные организации по обращению с РАО согласно заключаемым договорам осуществляет сама специализированная организация по обращению с РАО в собственных сертифицированных транспортных контейнерах собственным специализированным транспортом.

Ежегодно на предприятии образуется около 200 м<sup>3</sup> ТРО. В 2018 году в ПАО «МСЗ» образовалось и передано в специализированную организацию по обращению с РАО (ФГУП «РосРАО») 171 м<sup>3</sup> ТРО и 68 шт. ОЗРИ.

Образующиеся в ПАО «МСЗ» ТРО (кроме РАО в виде ОЗРИ) относятся к категории очень низкоактивных и низкоактивных твердых радиоактивных отходов.

Радиационный контроль ТРО осуществляется по удельной альфа-активности, поверхностной альфа-загрязненности, мощности эквивалентной дозы гамма-излучения.

РАО в виде ОЗРИ согласно заключаемым договорам передаются на хранение в специализированные организации по обращению с РАО.

Загрязненный радионуклидами металлолом из цехов предприятия направляется на площадку временного хранения и в дальнейшем, после радиационного контроля, металлолом грузится в контейнеры и направляется согласно заключаемым договорам в специализированные организации на дезактивацию путем переплавки. В 2018 году передано в специализированную организацию (ФГУП «РАДОН») 400т загрязнённого радионуклидами металлолома.

Приказом генерального директора в подразделениях организации (цехах), осуществляющих обращение с РАО, назначаются ответственные за учёт и контроль радиоактивных отходов. Также приказами начальников цехов назначаются ответственные по обращению с РАО в подразделениях.

### **Обращение с ЖРО**

В соответствии с «Решением об установлении критериев отнесения твердых и жидких отходов к радиоактивным отходам» исх. № 56-30/240 от 26.02.2013,

согласованным с местным отделом Ростехнадзора, с Главным государственным санитарным врачом Межрегионального управления № 21 ФМБА России и утвержденным техническим директором предприятия, к ЖРО относятся растворы, не предназначенные для дальнейшего использования и содержащие радионуклиды, характерные для сырья и продукции предприятия, с удельной альфа-активностью более 190 Бк/кг и содержанием урана менее 2 мг/л.

При невозможности определения изотопного состава жидких отходов их относят к радиоактивным отходам, если удельная активность радионуклидов в отходах превышает значение:

- 50 Бк/кг – для альфа-излучающих радионуклидов;
- 500 Бк/кг – для бета-излучающих радионуклидов.

Растворы, содержащие соединения урана с концентрацией более 2 мг/л (так называемые «обороты»), на специализированных участках подразделений перерабатываются, а образующиеся твердые осадки направляются на переработку с целью извлечения и возврата в технологический процесс урана. Растворы, содержащие уран менее 2 мг/л, выводятся из технологического процесса и передаются в корпус 183 для дальнейшей переработки.

В ходе технологических процессов в ПАО «МСЗ» образуются следующие виды удаляемых ЖРО: отработавшие органические технологические жидкости (технические масла и экстрагенты).

Все ЖРО собираются отдельно от нерадиоактивных отходов, в специальные контейнеры (200л металлические бочки) и согласно заключаемым договорам направляются в специализированные организации по обращению с РАО для кондиционирования и временного хранения.

Удаляемые ЖРО, образующиеся в цехах ПАО «МСЗ», до отправки в специализированные организации по обращению с РАО временно хранятся в специально отведенных местах в подразделениях предприятия. Соответствие мест временного хранения РАО требованиям действующих санитарно-эпидемиологических норм и правил при выполнении работ по осуществлению хранения РАО подтверждено санитарно-эпидемиологическим заключением.

Транспортирование ЖРО из ПАО «МСЗ» в специализированные организации по обращению с РАО согласно заключаемым договорам осуществляет сама специализированная организация по обращению с РАО в собственных сертифицированных транспортных контейнерах собственным специализированным транспортом.

Ежегодно на предприятии образуется около 15 м<sup>3</sup> ЖРО. Радиационный контроль ЖРО осуществляется по удельной альфа-активности.

Приказом генерального директора в подразделениях организации (цехах), осуществляющих обращение с РАО, назначаются ответственные за учёт и контроль радиоактивных отходов. Также приказами начальников цехов назначаются ответственные по обращению с РАО в подразделениях.



Отходы химической переработки «оборотов» (корпуса 135, 205/3 цеха 48), отходы обработки спецодежды (корпус 72 ЗАО «Отдых»), растворы технологических процессов в цехах 39, 55, растворы, образующиеся при проведении контроля продукции в ЦЗЛ (корпус 75а цеха 57), растворы после дезактивации поверхностей помещений, оборудования, транспорта подвергаются обработке методом перевода урана в труднорастворимое соединение посредством известкования в корпусе 183 цеха 48 и корпусе 72 ЗАО «Отдых».

Образовавшиеся жидкие радиоактивные среды (ЖРС) в виде пульпы и шлама передаются на временное хранение в пункт долговременного хранения РАО «Хвостохранилище 1-я очередь насос. станции» (хвостохранилище 294А), далее по тексту - хвостохранилище 294А, из корпуса 183 по пульпопроводу, из корпуса 72 вывозятся на спецмашине.

В хвостохранилище 294А происходит естественное осаждение твердых взвешенных частиц ЖРС с образованием донных отложений влажностью 66%, в которых аккумулируется практически вся активность (удельная активность жидкой фазы не более 26 Бк/кг и она не относится к категории радиоактивных отходов). Один раз в полугодие накопленные за это время донные отложения переводятся в категорию твердых радиоактивных отходов, характеристики которых (объем, масса, активность) подсчитываются по ПД-33-56 «Инструкция о порядке расчета характеристик РАО, поступающих и накапливаемых в пункте долговременного хранения радиоактивных отходов «Хвостохранилище 1-я очередь насос. станции (хвостохранилище 294А)»).

### **Выбросы радионуклидов в атмосферу**

Выбросы радионуклидов в атмосферу формируются в вентсистемах подразделений, где проводятся работы с радиоактивными веществами. Поступающий в вытяжные вентсистемы производственных корпусов воздух, содержащий радиоактивные аэрозоли обогащенного урана, подвергается двух-трех ступенчатой очистке и после этого выбрасывается в атмосферу.

В соответствии со ст. 23 ФЗ «Об охране окружающей среды» и ст.14 ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» органами исполнительной власти выдано разрешение на выбросы радиоактивных веществ в окружающую среду (Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору центрального межрегионального территориального управления по надзору за ядерной и радиационной безопасностью).

В соответствии со ст. 14 ФЗ «О радиационной безопасности населения» в ПАО «МСЗ» осуществляется систематический контроль выбросов радиоактивных веществ.

Контроль удельной суммарной объемной альфа-активности радионуклидов, поступающих в атмосферу, осуществляется СЯРБ.

ПАО «МСЗ» имеет 51 источник выбросов радиоактивных веществ в атмосферу. Каждому источнику выброса присвоен свой номер. СЯРБ контролирует суммарный

годовой выброс по каждому источнику и по предприятию в целом. Для расчета количества выбросов радионуклидов используются параметры производительности вентсистем и значения удельной объемной альфа-активности аэрозолей урана. Отбор проб и измерения удельной объемной активности аэрозолей урана проводится СЯРБ и ЦЗЛ согласно графику производственного экологического контроля, утвержденного техническим директором предприятия, и согласованного с Межрегиональным управлением № 21 ФМБА России по «Методике выполнения измерений радиометрическим методом активности альфа излучающих нуклидов в газо-аэрозольных выбросах» исх. № 56/964 от 01.03.2006г.

Безопасность при обращении с выбросами радиоактивных веществ обеспечивается комплексом технических средств, предотвращающих выбросы в окружающую среду в количествах, превышающих допустимые выбросы, и ограничивающих радиационное воздействие на население согласно уровням, установленным Нормами радиационной безопасности. При эксплуатации вентсистем, в соответствии с требованиями п. 11 НП-021-15 «Обращение с газообразными радиоактивными отходами», учитываются: объемы очищаемой среды, радионуклидный состав, физическое состояние и химический состав радиоактивных веществ, физико-химические свойства среды, средства для регулирования производительности вентсистем, резервные системы, высота источников выбросов и др.

Данные по образованию, размещению и передаче в специализированные организации по обращению с РАО твёрдых радиоактивных отходов за 2016-2018 гг. представлены ниже в таблицах.

Таблица 3.1 – Данные по обращению с РАО в 2016 г.

Категория РАО	Образовано за год				Передано специализированным организациям за год				Размещено на конец года			
	Количество РАО			Сумм. активн.	Количество РАО			Сумм. активн.	Количество РАО			Сумм. активн.
	м <sup>3</sup>	т	шт.	Бк	м <sup>3</sup>	т	шт.	Бк	м <sup>3</sup>	т	шт.	Бк
ОНАО	1288,13	1749,48	-	5,438E+10	181,5	87,70	-	2,90E+09	4,166E+05	8,129E+05	-	4,192E+13
НАО	27	15,970	-	6,072E+09	28,5	16,481	-	6,137E+09	-	-	-	-
САО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВАО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОЗРИ	-	-	67	3,71E+11	-	-	75	9,47E+10	-	-	190	6,31E+11

Таблица 3.2 – Данные по обращению с РАО в 2017 г.

Категория РАО *	Образовано за год				Передано специализированным организациям за год				Размещено на конец года			
	Количество РАО			Сумм. активн.	Количество РАО			Сумм. активн.	Количество РАО			Сумм. активн.
	м <sup>3</sup>	т	шт.	Бк	м <sup>3</sup>	т	шт.	Бк	м <sup>3</sup>	т	шт.	Бк
ОНАО	2636,16	3695,80	-	8,46E+10	220,08	71,68	-	2,50E+09	4,19E+05	8,165E+05	-	4,198E+13
НАО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
САО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ВАО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОЗРИ*	-	-	81	3,18E+11	-	-	264	7,77E+11	-	-	7	1,72E+11

Таблица 3.3 – Данные по обращению с РАО в 2018 г.

Категория РАО*	Образовано за год				Передано специализированным организациям за год				Размещено на конец года			
	Количество РАО			Сумм. активн.	Количество РАО			Сумм. активн.	Количество РАО			Сумм. активн.
	м <sup>3</sup>	т	шт	Бк	м <sup>3</sup>	т	шт	Бк	м <sup>3</sup>	т	шт	Бк
ОНАО	1891,89	2629,37	-	5,13E+10	171,00	48,03	-	1,43E+09	4,21E+05	8,191E+05	-	4,199E+13
НАО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
САО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВАО	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОЗРИ*	-	-	68	3,87E+11	-	-	28	2,09E+11	-	-	47	3,51E+11

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

##### 4.1 Пояснительная записка по обосновывающей документации

В настоящее время на объектах ПАО «МСЗ» приняты критерии безопасности в соответствии с требованиями НП-016-05 «Об утверждении и введении в действие федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла». В основе проектных решений зданий, сооружений, систем и элементов завода лежат решения, направленные на реализацию принципа безопасного и долгосрочного функционирования объектов. Безопасность объектов ПАО «МСЗ» достигается реализацией принципа глубоководной защиты. Эксплуатация оборудования и технологических систем объектов ядерного топливного цикла на ПАО «МСЗ» осуществляется в соответствии с требованиями раздела 6 НП-063-05 «Правила ядерной безопасности для объектов ядерного топливного цикла» и раздела 8 ПБЯ-06-00-2016 «Основные отраслевые правила ядерной безопасности при использовании, переработке, хранении и транспортировании радиоактивных материалов». Эксплуатация ЯУ осуществляется на основании действующих лицензий Ростехнадзора, санитарно-эпидемиологических заключений, разрешительных документов в области природопользования и других документов. Безопасность лицензируемой деятельности обосновывается периодически издаваемым отчетом обоснования безопасности. Отчет обоснования безопасности выполняется на основании действующей на предприятии проектной, конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, действующих заводских, цеховых (корпусных) инструкций по ядерной и радиационной безопасности, годовых отчетов ПАО «МСЗ» по физической защите, учету и контролю ЯМ, РВ и РАО и других документов обосновывающих безопасность видов

деятельности в области использования атомной энергии. Состав отчета обоснования безопасности соответствует требованиями федеральных норм и правил «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла (ОПБ ОЯТЦ)» НП-016-2005 и «Требования к отчету по обоснованию безопасности ядерных установок ядерного топливного цикла» НП-051-04.

#### **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.

##### **Нулевой вариант (отказ от деятельности)**

В случае остановки производства будет сильный негативный социально-экономический эффект выражающейся в потере рабочих мест и прекращения 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 ЯУ при очень больших финансовых затратах.

##### **Вывод**

Продолжение эксплуатации ЯУ при условии обеспечения ядерной, 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**

ПАО «МСЗ» расположен в восточной части городского округа Электросталь Московской области в зоне промышленной застройки города, в 55 км к востоку от Москвы по автомобильной трассе Москва - Нижний Новгород.

Электросталь (до 1928 года — Затишье) — город (с 26 декабря 1938 года) областного подчинения в Московской области России. Образует городской округ Электросталь. Городской округ Электросталь расположен в территориальном восточном секторе Московской области, в 62 км от Москвы на железнодорожной ветке «Фрязево-Ногинск» Горьковского направления Московской железной дороги. Город имеет хорошие внешние связи с Москвой и другими городами Московской области, которые обеспечиваются автомобильными дорогами федерального значения: Московское малое кольцо (ММК) (в черте города это Фрязевское, Ногинское шоссе); автомобильная дорога М-7 «Волга», проходящая севернее границы городского округа; автомобильная дорога регионального значения - «Носовихинское шоссе», проходящая южнее границы городского округа. Территория муниципального образования граничит с трех сторон с территорией Ногинского муниципального района Московской области, в юго-восточной части – с территорией Павлово-

Посадского муниципального района. В окрестностях города берет начало река Вохонка – приток Клязьмы. Общая площадь городского округа составляет 4951 га.

Промплощадка ПАО «МЭЗ» в геоморфологическом отношении расположена на водораздельном плато р. Клязьма и руч. Безымянный, для которого характерен почти плоский равнинный рельеф, имеющий абсолютные отметки поверхности 155 - 160 м.

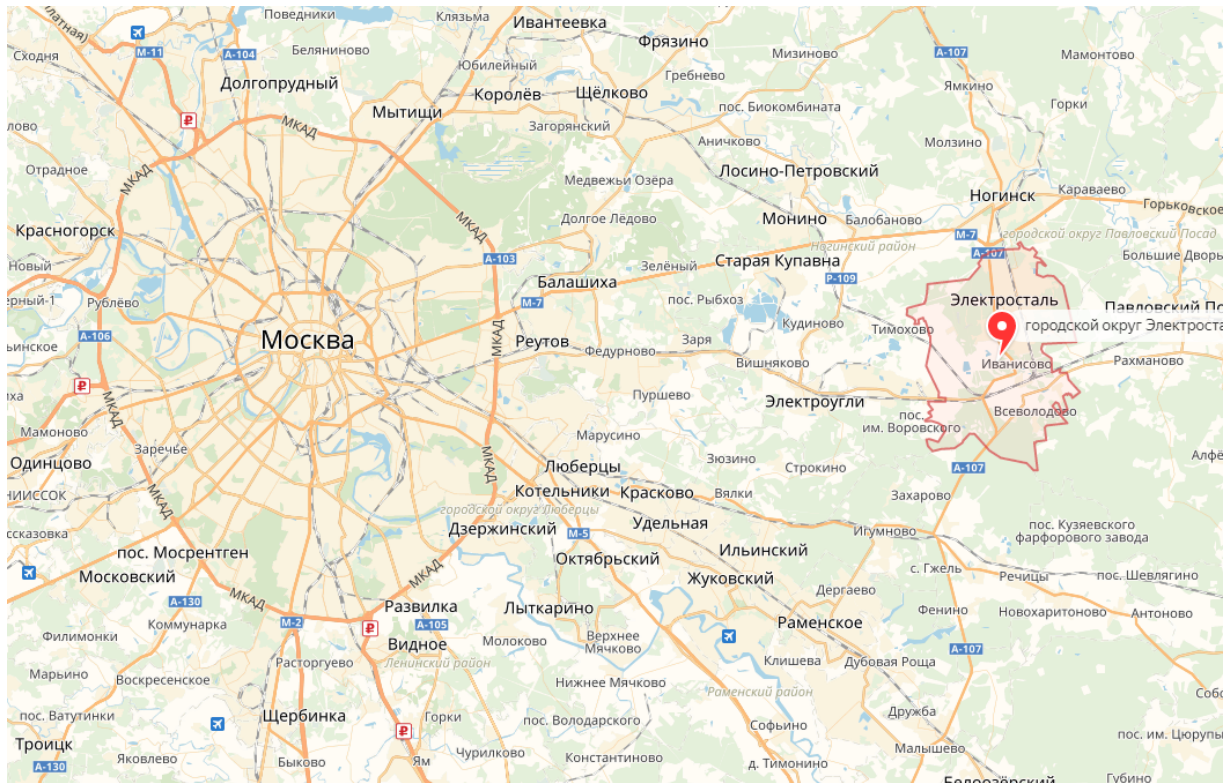


Рис. 4.3.1.1 – Географическое расположение г.о. Электросталь



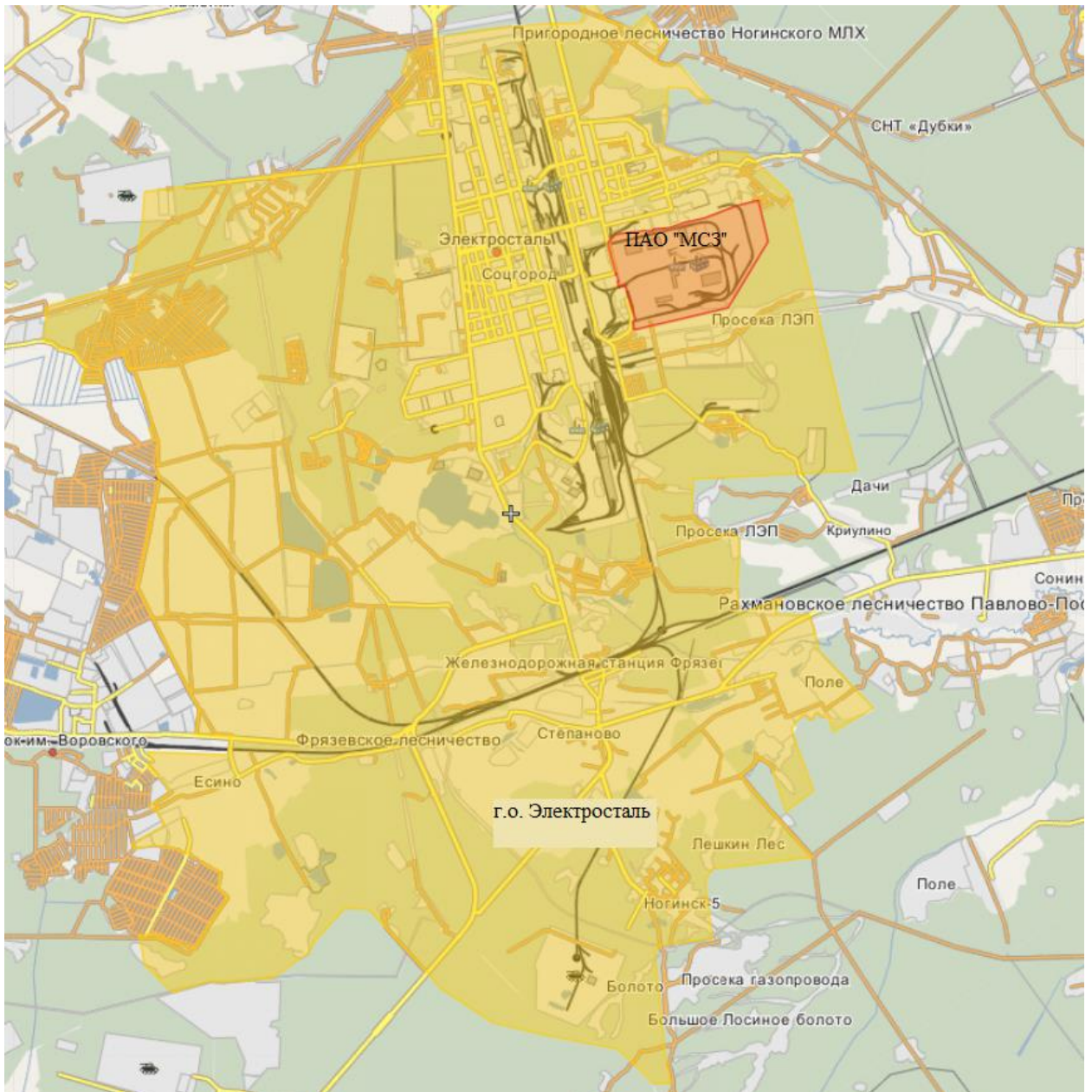


Рисунок 4.3.1.2 - Географическое расположение ПАО «МСЗ»

Гидрографическая сеть района размещения г.о. Электросталь и его окрестностей представлена рекой Ходца с впадающим в неё ручьём Б-2, а также рекой Вохонка с впадающим в неё ручьём Марьинка (ручей Б-1). В районе города Павловский-Посад в реку Вохонка (приток р. Клязьма) впадает река Ходца (Рисунок 4.3.1.3).

Река Вохонка является правым притоком р.Клязьма и протекает по южной границе города. Ширина реки составляет 2-3 м, средний уклон - 0,0006. Максимальный расход воды 1% обеспеченности – 1,7 м<sup>3</sup>/сек. В паводок уровень воды в реке достигает абсолютной отметки 137-138 м. Река Вохонка – мелководна, загрязнена. Пойма реки и прилегающая территория заболочены.

Ручей Б-2 имеет длину 3 км. Пойма ручья Б-2 имеет ширину от 150 до 400 м, глубину – 1,5-2 м. Склоны долины ручья пологие, без явно выраженных бровок, покрыты лесом. Пойма ручья заросла осокой и камышом. Сток ручья формируется за

счёт питания его из болота, разгрузкой грунтовых вод на всём протяжении ручья, а так же поступлением в него сточных вод от ПАО «МСЗ» и поверхностных вод с водосборной площади. Среднегодовой расход воды ручья Б-2 составляет 19 л/с, минимальный летний расход – 2 л/с.

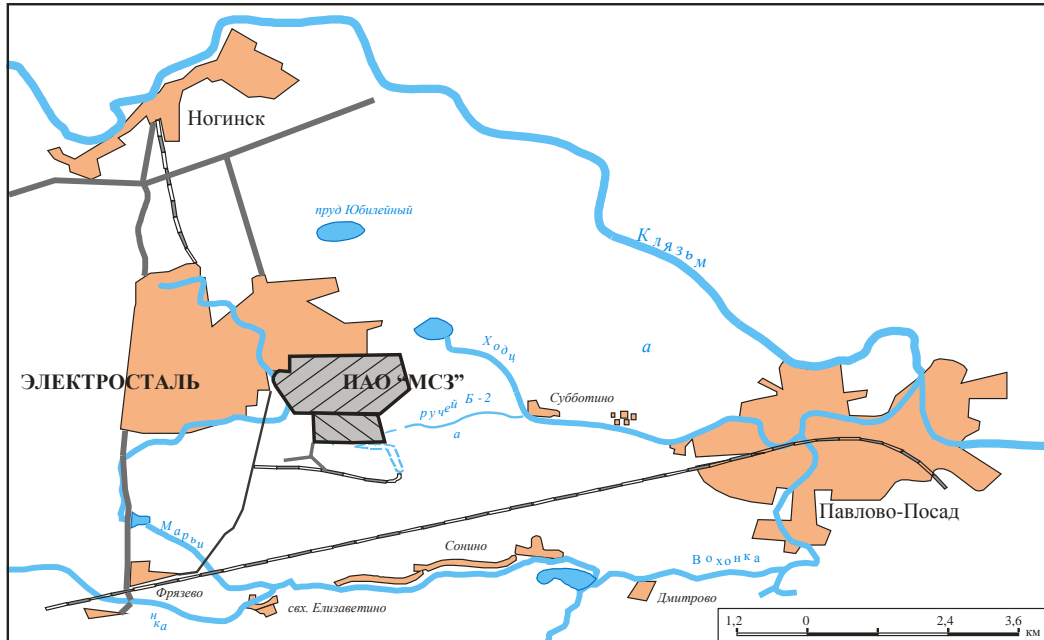


Рисунок 4.3.1.3 – Схема гидрографической сети

Ручей Марьинка огибает территорию завода с запада. Исток ручья находится на заболоченном водораздельном пространстве, примыкающем к северо-западной окраине города. Долина в рельефе выражена слабо, на большей части городской территории русло засыпано, а водоток заключен в трубы. Местами прослеживается выход водотока на поверхность в виде участков открытого русла или спрямляющих его канав. Площадь водосбора ручья составляет 36 км<sup>2</sup>, средний уклон - 0,0015. Максимальные естественные расходы воды ручья Марьинка наблюдаются весной и составляют для 5% обеспеченности 7,87 м<sup>3</sup>/сек, для 1% обеспеченности - 10,5 м<sup>3</sup>/сек.

Ручей Марьинка пересекает промплощадки ряда городских предприятий и является в течение многих лет коллектором производственных и ливневых стоков. На всем своем протяжении он служит единственным приемником промышленных, поверхностных и, частично, фекальных вод. По данным санитарно-эпидемиологической станции г.о. Электросталь во всех пробах воды, взятых из различных точек в черте города и за его пределами, вода в ручье отличается мутностью и неприятным запахом. Высокое содержание в воде сухого остатка хлорид-иона, нитрат-иона, аммоний-иона, сульфат-иона, взвешенных веществ, ХПК, нефтепродуктов, СПАВ, железа общего свидетельствует о загрязнении ручья.

Анализ состава донных отложений ручья Марьинка показал, что в них происходит интенсивное накопление свинца, хрома, молибдена, олова, ванадия,

цинка, никеля, меди, вольфрама, кадмия, содержание которых превышают фоновые в 10-100 и более раз.

Таким образом, ручей в данное время полностью утратил свое водохозяйственное значение и является сточным коллектором, требующим глубокой очистки на всем протяжении практически от истока до впадения в р. Вохонка.

#### ***Водные объекты на территории СЗЗ ПАО «МСЗ»***

Ближайшими по отношению к рассматриваемой производственной территории поверхностными водными объектами с соответствующими установленными водоохранными зонами и прибрежными защитными полосами являются:

- пруд Юбилейный, расположенный в северном направлении от границы рассматриваемой группы предприятий на расстоянии 1000м,
- пруд Лазурный, расположенный в южном направлении от границы рассматриваемой группы предприятий на расстоянии 1000м,
- русло реки Ходца, расположенное в северо-восточном и восточном направлениях от границы рассматриваемой группы предприятий на расстоянии от 200 до 1200м.

Водные объекты, их прибрежные полосы и водоохранные зоны располагаются вне зоны территории промышленных предприятий и вне зоны ориентировочной СЗЗ рассматриваемой группы предприятий.

Водоснабжение в городском округе Электросталь осуществляется посредством забора воды из подземных источников, ее обезжелезиванием и транспортировкой до конечных потребителей.

Водоснабжение городского округа Электросталь осуществляется посредством 37 артезианских скважин, которые сгруппированы в восемь водозаборных узлов (ВЗУ), включающих от двух до 11 скважин. В черте городского округа расположены семь ВЗУ.

Водозаборы подземных вод городского округа Электросталь располагаются вне территории промышленных предприятий и жилой застройки. Скважины обеспечены зонами санитарной охраны. Зоны санитарной охраны соответствуют СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение, наружные сети и сооружения» и СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Артезианские скважины, организованные до начала строительства ПАО «МСЗ», и действующие в настоящее время используются только для технических нужд. Использование их для питьевого водоснабжения не планируется.

Ближайшие по отношению к рассматриваемой производственной территории водозаборные узлы ВЗУ №11 и ВЗУ №12 расположены в северо-восточном направлении от границы группы промышленных предприятий на расстоянии 500м вне зоны единой ориентировочной СЗЗ для группы предприятий.



### 4.3.2 Природно-климатические условия

Климат – умеренно-континентальный, сезонность четко выражена; лето теплое, зима умеренно холодная. Средняя температура воздуха в г.о. Электросталь является 4,7° С. Абсолютный минимум температуры воздуха зафиксирован в феврале 2006 г. и составил -39°С, абсолютный максимум – в августе 2010 г. - +39°С. Среднегодовая норма осадков – 639 мм. (Рис. 4.3.2.1).

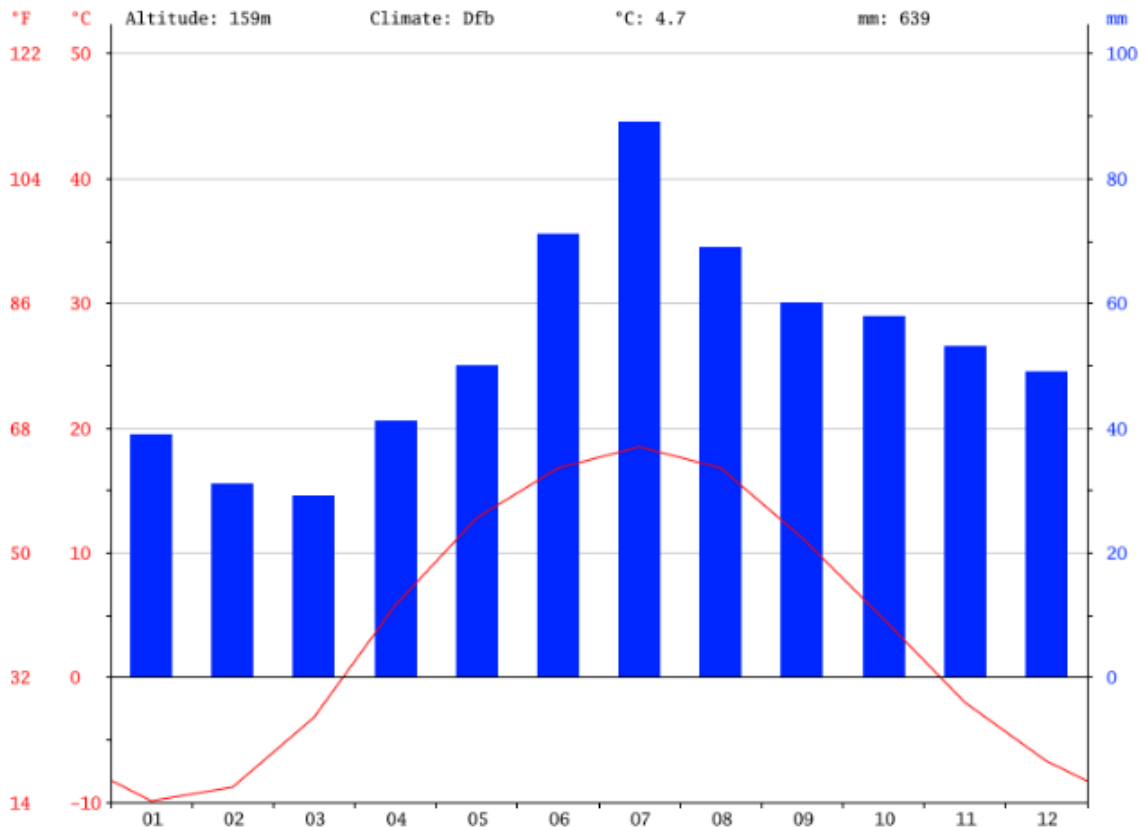


Рис. 4.3.2.1 – Климатический график в районе расположения г.о.Электросталь

В 2017 году в городе выпало порядка 950 мм осадков (отношение к норме 148 %) (рис. 4.3.2.2). В Московской области в 2016 году, согласно данным Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды», выпало 822 мм осадков.

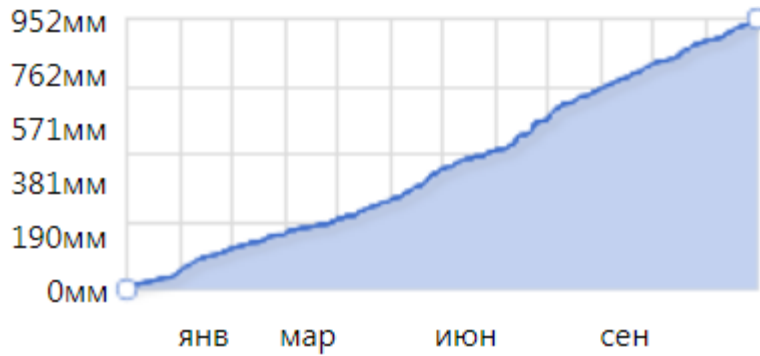


Рис. 4.3.2.2 – Количество осадков за 2017 год в районе расположения г.о.Электросталь.

Самым теплым месяцем в течение года является июль – средняя температура 18,5°C. Также он является месяцем с самым большим количеством осадков – около 89 мм. Самым холодным месяцем является январь – 9,9°C. В марте выпадает наименьшее количество осадков в течение года – 29 мм. Данные представлены в таблице 4.3.2.3.

Таблица 4.3.2.3 – Климатические данные в районе расположения г.о. Электросталь.

	Январь	Февраль	март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Средний температура (°C)	-9.9	-8.8	-3.2	5.8	12.8	16.8	18.5	16.8	11.2	4.7	-2	-6.7
минимум температура (°C)	-13	-12.3	-6.7	1.4	7.4	11.6	13.5	11.9	6.9	1.7	-4.2	-9.3
максимум температура (°C)	-6.7	-5.2	0.4	10.2	18.2	22.1	23.5	21.7	15.5	7.8	0.3	-4
Норма осадков (мм)	39	31	29	41	50	71	89	69	60	58	53	49

В Электростали преобладают твердые осадки, наличие которых позволяет сорбировать загрязняющие вещества и тем самым снижать их содержание в атмосферном воздухе (рис. 4.3.2.4).

### Соотношение осадков

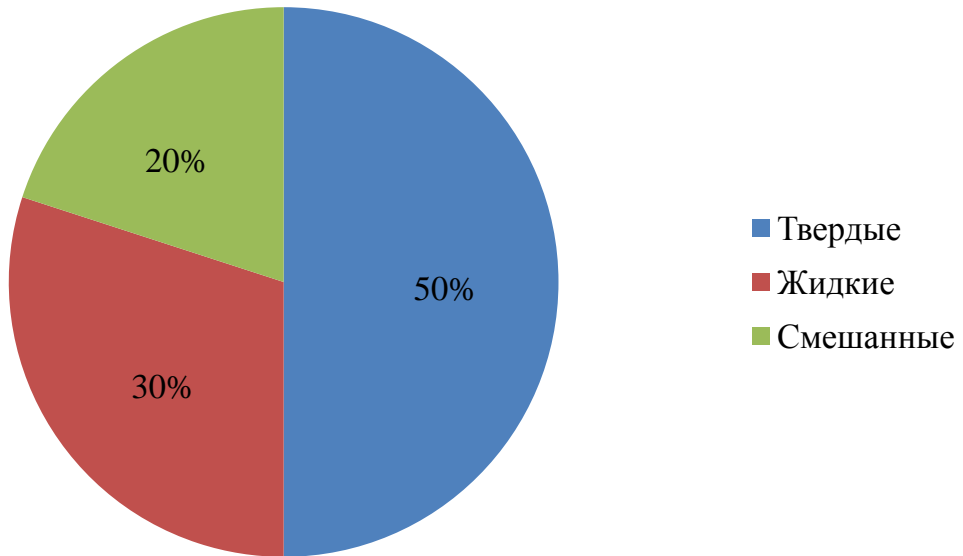


Рис. 4.3.2.4 – Соотношение твердых, жидких и смешанных осадков в районе расположения г.о. Электросталь

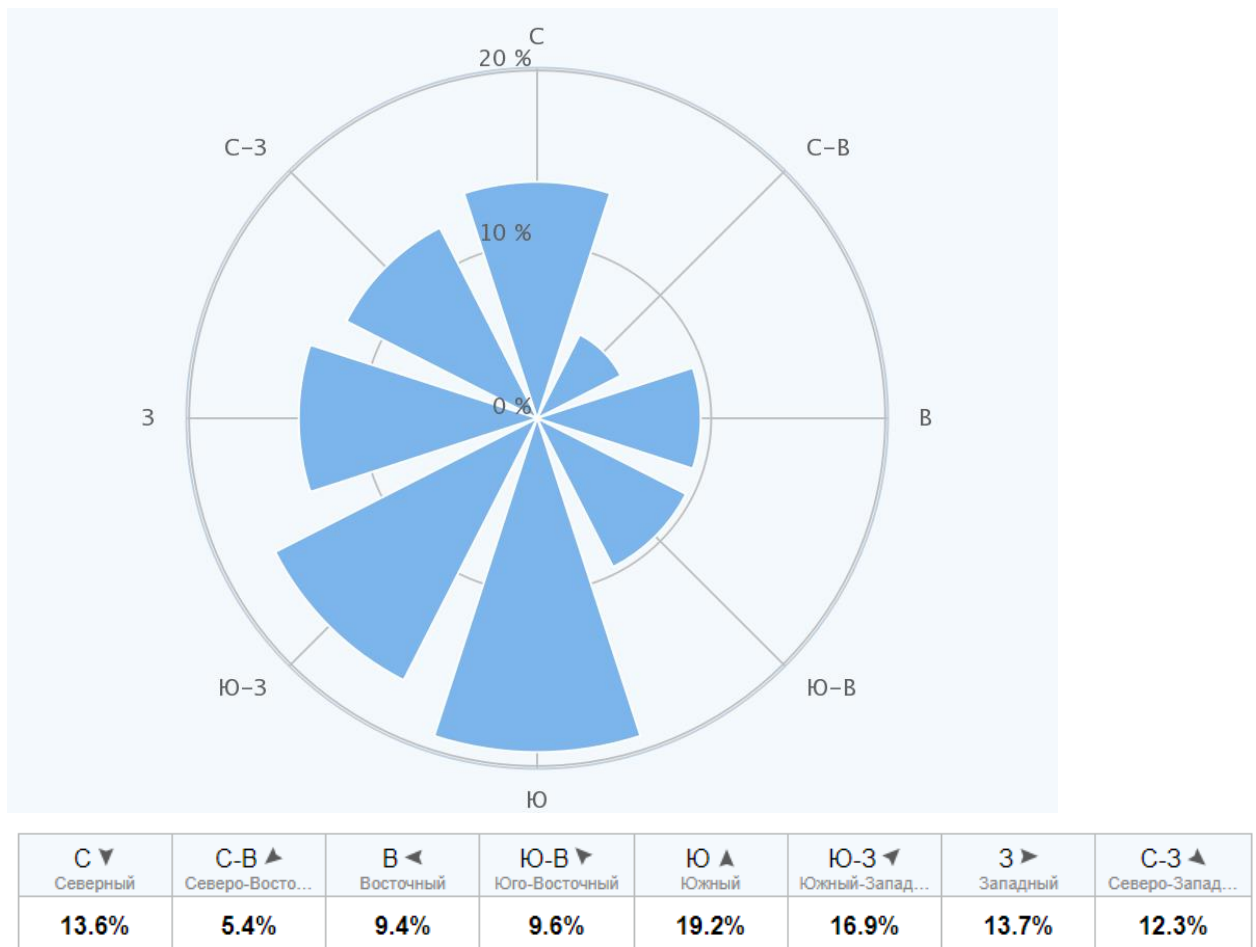


Рисунок 4.3.2.5 – График ветра (направление - откуда дует ветер) в г.о. Электросталь

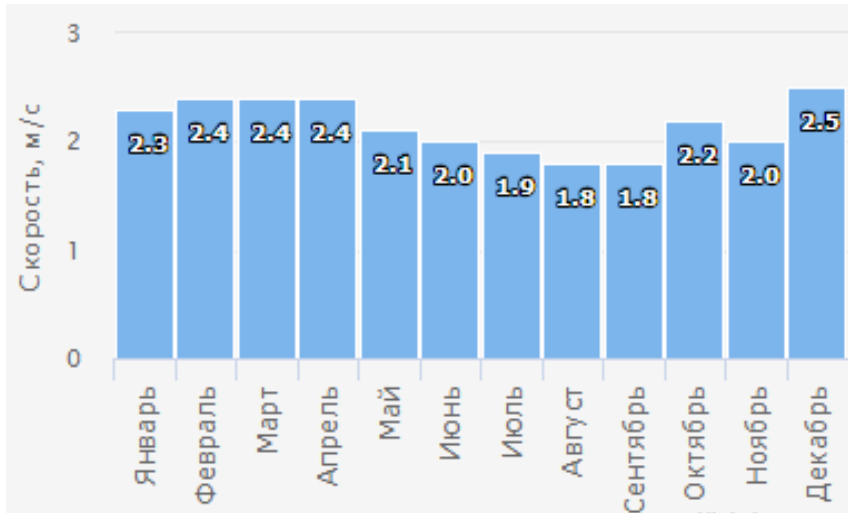


Рис. 4.3.2.6 – Средняя скорость ветра в г.о. Электросталь в течение года

В течение года в Электростали преобладает юго-западное направление ветра. Усредненный показатель скорости ветра в течение года составляет 2.2 м/с. Самым спокойным месяцем является август, а самым ветреным - декабрь.

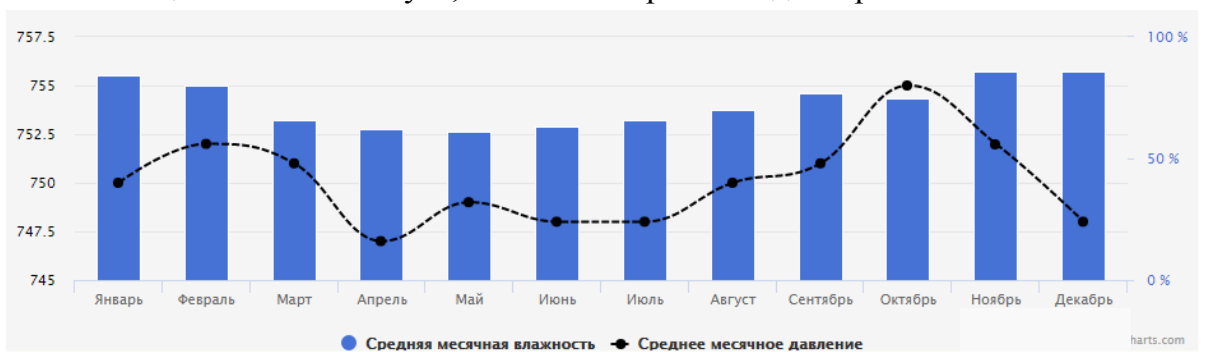
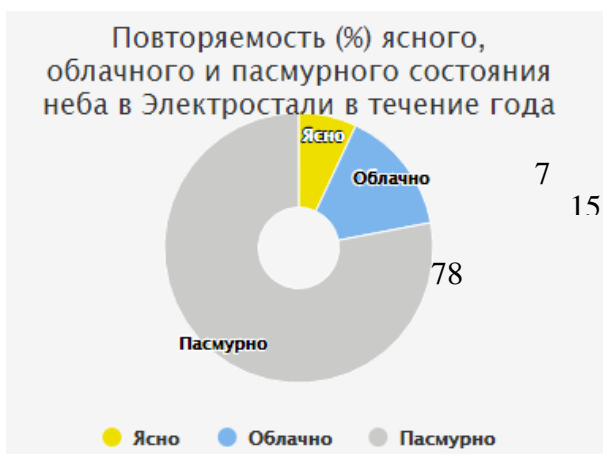


Рис. 4.3.2.7 – Среднее атмосферное давление воздуха и влажность в г.о. Электросталь.

Среднегодовое атмосферное давление в Электростали составляет 750 мм.рт.ст., а влажность воздуха 73%.



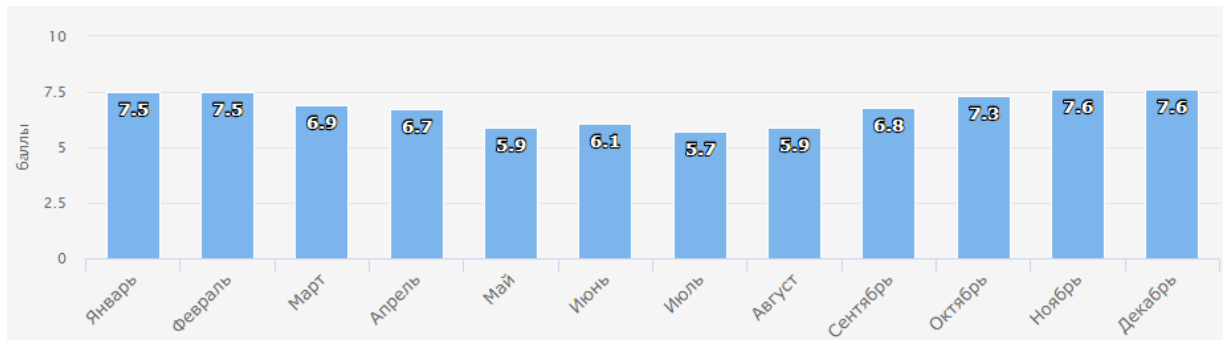


Рисунок 4.3.2.8 – Средняя повторяемость состояния неба в г.о. Электросталь и среднее месячное количество общей облачности.

Самым пасмурным месяцем в Электростали является декабрь, пасмурное состояние неба повторяется в 96% случаев. Повторяемость сплошной облачности в течение года составляет 51%, а среднегодовое количество общей облачности 6.8 балла.

#### 4.3.3 Геологические и гидрогеологические условия

В геологическом строении территории расположения ПАО «МСЗ» на разведанную глубину 140 м (по водозаборным скважинам) принимают участие отложения четвертичной, юрской и каменноугольной систем (Рисунки 4.3.3.1, 4.3.3.2).

Характеристика геолого-гидрогеологических условий района расположения ПАО «МСЗ» приводится сверху вниз.

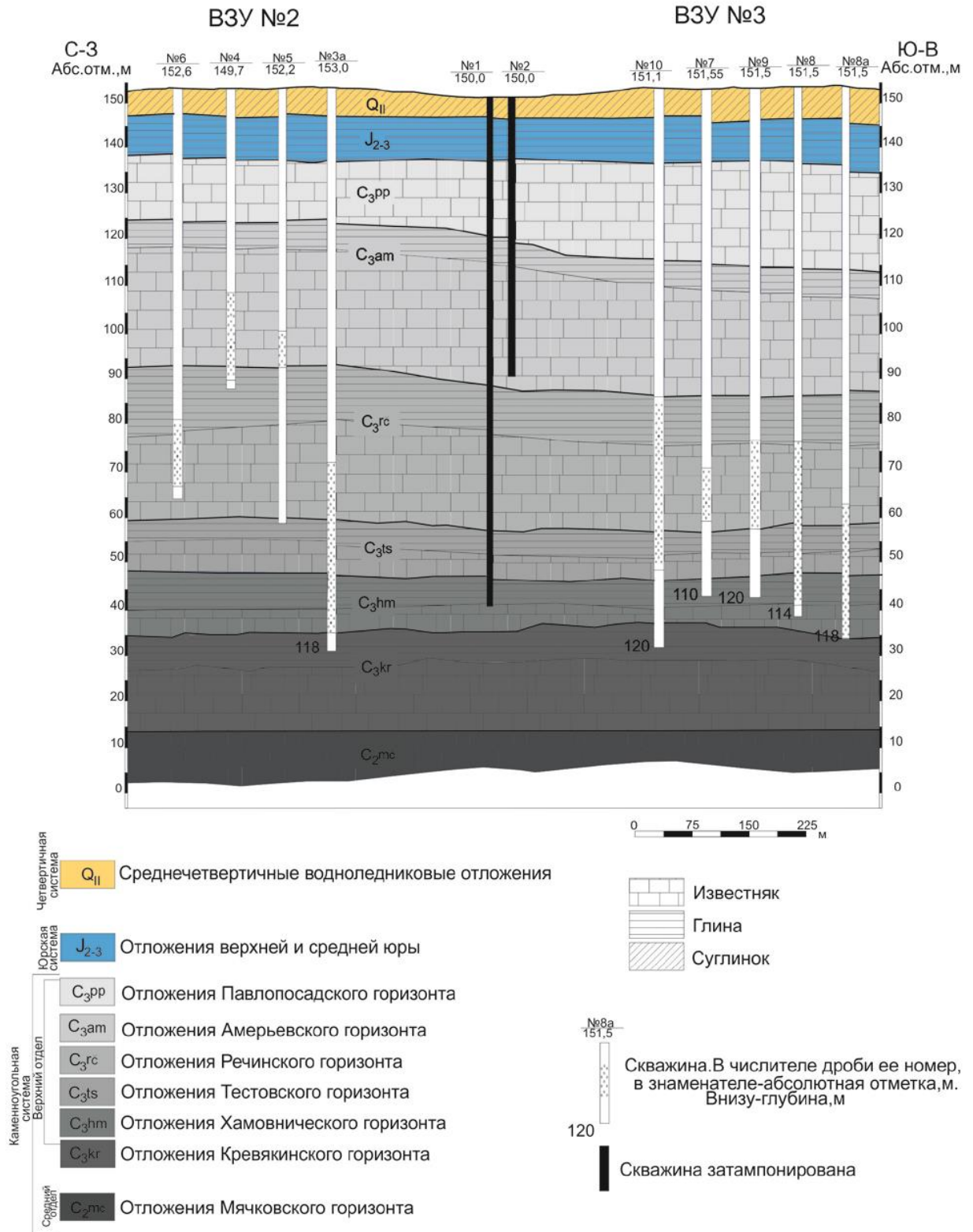
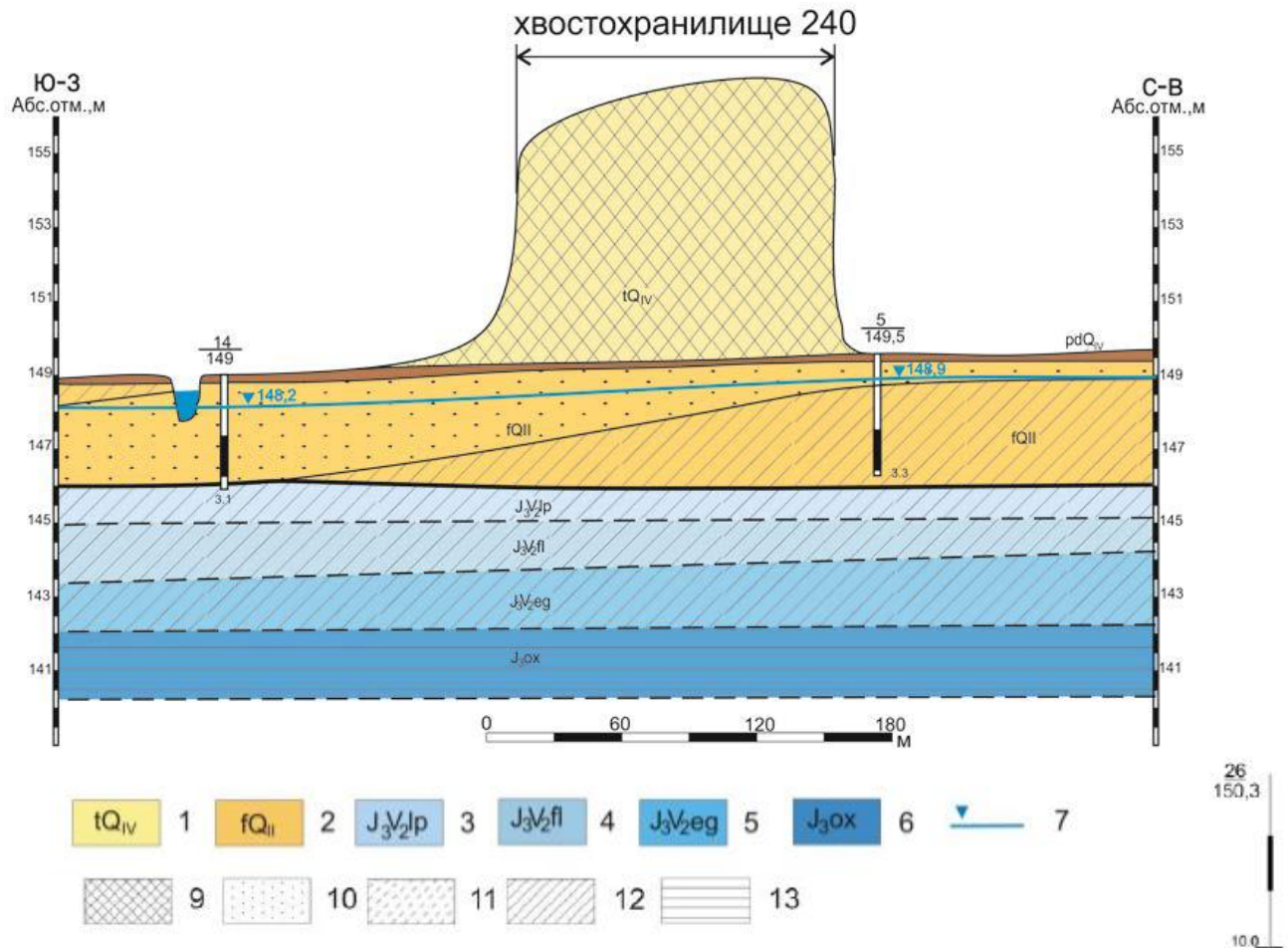


Рисунок 4.3.3.1 – Геолого-гидрогеологические условия района расположения ПАО «МСЗ»



1 – современные техногенные отложения; 2 – среднечетвертичные флювиогляциальные отложения; 3-6 – верхняя юра: 3 – отложения лопатинской свиты волжского яруса; 4 – отложения филевской свиты волжского яруса; 5 – отложения егорьевской свиты волжского яруса; 6 – отложения оксфордского яруса; 7 – уровень грунтовых вод по состоянию на 07.2013; 8 – скважина: вверху: в числителе - номер; в знаменателе - абс. отметка устья, м. Внизу-глубина, м.; 9 – насыпной грунт; 10 – пески; 11 – супеси; 12 – суглинки; 13 – глины.

Рисунок 4.3.3.2 – Геолого-гидрогеологический разрез

Четвертичные отложения представлены насыпными грунтами, почвенно-растительным слоем, флювиогляциальными грунтами общей мощностью до 6 м.

С поверхности почти повсеместно распространены техногенные насыпные грунты (tQIV), мощность толщи которых колеблется от 0,5 до 3 м. Представлены насыпные грунты песком, суглинком, реже супесями, с включением щебня кирпича, обломков бетона, строительного и бытового мусора.

Почвенно-растительный слой (pdQIV) распространён за пределами производственных площадок, на участках наличия насыпных грунтов погребён под ними. Мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,1-0,4 м.

Флювиогляциальные отложения (fQII) представлены суглинками и супесями с линзами и прослоями песка. В нижней части разреза преобладают пески мелкие и средней крупности, залегающие в виде прослоя мощностью 0,6-2,5 м. Общая мощность толщи флювиогляциальных отложений изменяется от 1,0 до 4,9 м.



Под толщей четвертичных отложений залегают юрские отложения, которые распространены повсеместно. Отложения юрской системы представлены породами волжского, оксфордского и кимериджского ярусов.

Отложения волжского яруса (J3v) представлены отложениями лопатинской, филевской и егорьевской свит. Общая мощность отложений составляет в среднем 4-6 м.

Отложения лопатинской свиты (J3v2lp) представлены суглинком песчаным и супесью с прослоями и линзами песка. Мощность свиты составляет 0,5 - 4,2 м.

Отложения филевской свиты (J3v2fl) представлены суглинком песчаным с прослоями и линзами песка. Мощность толщи отложений филёвской свиты составляет 0,3-3,8 м.

Отложения егорьевской свиты (J3v2eg) слагают нижнюю часть разреза волжских отложений, распространены повсеместно, представлены суглинком и супесью. Мощность толщи отложений егорьевской свиты изменяется от 0,6 до 4,0 м.

Отложения оксфордского яруса (J3ox) залегают под толщей отложений волжского яруса и в пределах промплощадки распространены повсеместно. Представлены глиной тяжёлой. Вскрытая мощность 6,0 м.

Отложения кимериджского яруса (J2) распространены на промплощадке ПАО «МСЗ» и представлены глинами плотными, сланцеватыми. Сведения о мощности данных отложений отсутствуют.

Отложения каменноугольного возраста залегают в нижней части геологического разреза. Они представлены средним и верхним отделами (C2-3), сложенными известняками с прослоями глин и мергелей, залегают на глубине от 16,8 до 28 м. Общая мощность каменноугольных отложений превышает 130 м.

### **Гидрогеологические условия**

Рассматриваемая территория в гидрогеологическом отношении расположена на южном крыле Московской синеклизы. В таблице 4.3.3.1 приведено соотношение геологических и гидрогеологических подразделений.



Таблица 4.3.3.1 - Соотношение геологических и гидрогеологических подразделений

Стратиграфические подразделения		Гидрогеологические подразделения
Q+J	Четвертичная и юрская системы	Водоносный мезо-кайнозойский комплекс (Q+J)
J <sub>2-3</sub>	Оксфордский и Кимериджский ярусы	Слабопроницаемая толща (J <sub>2,3</sub> )
C <sub>3pp</sub>	Павло-посадский горизонт	Гжельско-ассельский водоносный горизонт (C <sub>3g-P<sub>1a</sub></sub> )
C <sub>3am</sub>	Амерьевский горизонт. Малинниковская толща	Малинниковская слабопроницаемая толща (C <sub>3mlm</sub> )
	Амерьевский горизонт. Турабьевская толща	Турабьевский водоносный горизонт (C <sub>3trb</sub> )
C <sub>3rc</sub>	Речицкий горизонт. Щелковская толща	Щелковская слабопроницаемая толща (C <sub>3sc</sub> )
	Речицкий горизонт. Русавкинская толща	
C <sub>3ts</sub>	Гестовский горизонт. Мещеринская толща	Касимовский водоносный комплекс (C <sub>3ksm</sub> )
	Гестовский горизонт. Перхуровская толща	
C <sub>3hm</sub>	Хамовнический горизонт. Неверовская толща	
	Хамовнический горизонт. Ратмировская толща	
C <sub>3kr</sub>	Кревякинский горизонт. Воскресенская толща	Кревякинская слабопроницаемая толща (C <sub>3kr</sub> )
	Кревякинский горизонт. Суворовская толща	Подольско-мячковский водоносный горизонт (C <sub>2pd-mc</sub> )
C <sub>2mc</sub>	Мячковский горизонт	

Мезо-кайнозойский водоносный комплекс (Q-J). Выделяемые по генетическим и стратиграфическим признакам горизонты в четвертичных и юрских отложениях представляют собой единый мезо-кайнозойский водоносный комплекс. Водоносный комплекс распространен на территории исследований повсеместно и залегает первым от поверхности. Подстилается водоносный комплекс глинами оксфордского яруса мощностью 10-12 м. На рассматриваемой территории воды комплекса для централизованного хозяйственного-питьевого водоснабжения не используются.

В мезокайнозойском водоносном комплексе выделяются два водоносных горизонта: надъюрский водоносный горизонт грунтовых вод приурочен, в основном, к четвертичным флювиогляциальным отложениям и, частично, к суглинкам лопатинской свиты волжского яруса (J<sub>3v2lp</sub>). Верхнеюрский водоносный горизонт приурочен к супесям и суглинкам егорьевской свиты волжского яруса (J<sub>3v2eg</sub>).

Надъюрский водоносной горизонт грунтовых вод распространен повсеместно и залегает на глубине от 1 до 5 м. Водовмещающими породами являются песчаные и супесчаные отложения. Горизонт преимущественно безнапорный. На отдельных участках имеет напорный характер. Нижним локальным водоупором для него служат суглинки и глины филевской свиты волжского яруса, верхним (на участках распространения напора) - флювиогляциальные суглинки.

Значение коэффициента фильтрации по результатам опытно-фильтрационных работ в скважинах (опытные откачки, наливов, экспресс откачки) для четвертичных песков с линзами супесей и суглинков составляет 0,12-3,51 м/сут, для супесей лопатинской свиты изменяется от 0,026 до 0,89 м/сут, для суглинков и глин филевской свиты - 0,0001-0,0005 м/сут.

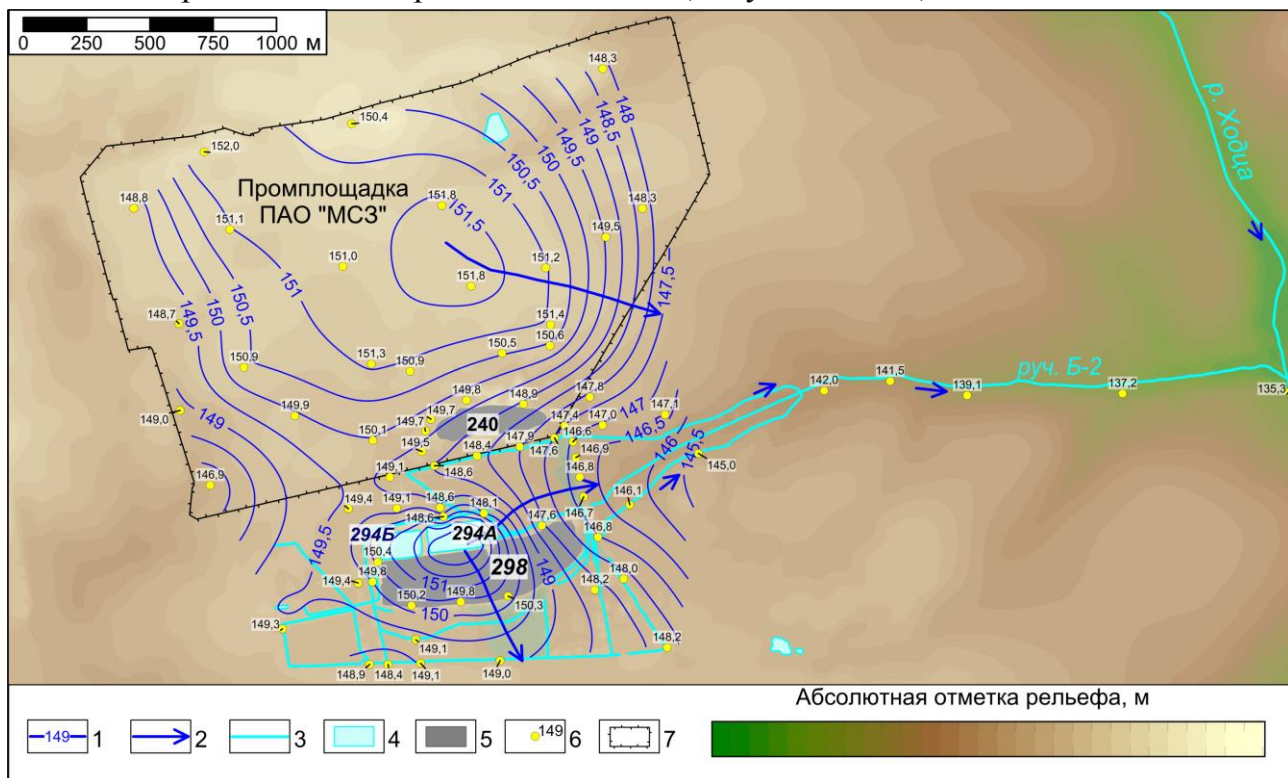
Активная пористость песков с прослоями супеси и суглинков равна 0,27, супеси – 0,1-0,15.

По результатам ранее проведенных наблюдений за уровнем грунтовых вод максимальные уровни отмечаются в апреле, минимальные – в декабре-марте.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счёт инфильтрации атмосферных осадков и паводковых вод, а также за счёт утечек из водонесущих коммуникаций.

Разгрузка грунтового водоносного горизонта происходит в поверхностные водотоки, а также вследствие неглубокого залегания уровня, эвапотранспирацией. На отдельных участках отмечается выход грунтовых вод на поверхность, что создает заболоченность территории.

По данным ФГУПП Гидроспецгеология, структура потока грунтовых вод совпадает с направлением поверхностного стока (Рисунок 4.3.1.3).



1 – гидроизогипсы мезокайнозойского водоносного комплекса; 2 – направление движения грунтовых вод; 3 – водотоки; 4 – водоёмы; 5 – хвостохранилища ТРО 240 и 298; 6 – наблюдательная скважин, уровень подземных вод мезокайнозойского водоносного комплекса по результатам замеров в летнюю межень 2018 г.

Рисунок 4.3.1.3 – Схема гидроизогипс мезокайнозойского водоносного комплекса в районе ПАО «МСЗ» в летнюю межень 2018 г.

Второй от поверхности верхнеюрский водоносный горизонт приурочен к супесям и суглинкам егорьевской свиты волжского яруса. Горизонт имеет напорный характер, величина напора достигает 7 м. Пьезометрический уровень устанавливается на тех же абсолютных отметках, что и уровень вышележащего горизонта грунтовых вод, что указывает на его гидравлическую связь с вышележащим водоносным горизонтом четвертичных отложений. Верхним относительным водупором для горизонта служат тугопластичные суглинки филевской свиты волжского яруса (J3v), нижним - глины оксфордского яруса (J3 ox). Значение коэффициента фильтрации супеси егорьевской свиты составляет 0,5 м/сут.

Юрский водупор (J2-3) сложен весьма плотными слабопроницаемыми глинами с коэффициентом фильтрации – 10<sup>-4</sup> м/сут, мощностью 10-12 м. Развит повсеместно на территории промплощадки.

Гжельско-ассельский водоносный горизонт (C3g-P1a) является первым от поверхности водоносным горизонтом каменноугольных отложений и поэтому менее защищен от поверхностного загрязнения по сравнению с нижележащими водоносными горизонтами. Горизонт залегает на глубине 16-18 м, мощность горизонта, сложенного трещиноватыми известняками и доломитами с прослоями глин и мергелей, составляет 14-17 м. На территории предприятия горизонт откачками не опробован, сведения об уровне поверхности и качественной характеристике подземных вод отсутствуют, но, исходя из общего анализа гидрогеологических условий, следует предположить, что горизонт в значительной степени осушен и может содержать некондиционные подземные воды.

Нижележащий малинниковский водупор (C3mlm) распространен повсеместно и разделяет кутузовско-ассельский горизонт и турабьевский горизонт. Сложен плотными, слабопроницаемыми глинами мощностью 3-7 м.

Турабьевский водоносный горизонт (C3trb) залегает на глубине 35,4-40 м. Водовмещающими породами являются трещиноватые доломиты и известняки общей мощностью 22-25 м. Воды горизонта служат источником хозяйственно-питьевого водоснабжения района.

В ненарушенных (естественных) условиях уровень подземных вод устанавливался на абсолютных отметках 136,8 м и величина напора составляла 20 м. В настоящее время верхняя часть водоносного горизонта осушена. По данным обследования 2004 г. уровень горизонта залегает на 4,1 м ниже кровли, что соответствует абсолютной отметке 113,2 м. Уровенная поверхность горизонта от площадки ПАО «МСЗ» имеет уклон в западном и северо-западном направлениях в сторону водозаборных узлов г. Электростали.

Водообильность пород характеризуется удельными дебитами до 26 л/сек, величина водопроницаемости горизонта по результатам кустовых откачек составляет 4000 м<sup>2</sup>/сут.

Ухудшение гидродинамической обстановки явились причиной сокращения водоотбора из горизонта после 2000 г. (водоотбор 2000 г. – 2360 м<sup>3</sup>/сут; водоотбор 2002 г. - 560 м<sup>3</sup>/сут).

Щелковский водоупор (СЗsc) развит повсеместно и сложен пестроцветными глинами с прослоями мергелей, песчаников. Мощность водоупора составляет 12-14 м. Значение коэффициента фильтрации составляет 10-5 м/сут.

Вскрытая часть касимовского водоносного комплекса (СЗksm) состоит из трёх горизонтов: русавкинско-измайловского, перхуровского и ратмировского, водовмещающими породами которых являются известняки и доломиты, которые разделены маломощными глинистыми водоупорами: мещеринским и неверовским. Общая мощность комплекса составляет 45 м. Подстилается комплекс глинами кревьякинского горизонта мощностью 6-8 м.

Воды комплекса служат источником хозяйственно-питьевого водоснабжения района. В начале эксплуатации касимовского водоносного комплекса напор над кровлей составлял 48-50 м, при статическом уровне равном 128,5 м. По результатам обследования водозабора в 2004 г. статические уровни в эксплуатационных скважинах устанавливаются на абсолютных отметках 82,1 – 89,7 м, напоры над кровлей - 10,8-16 м.

Удельные дебиты, полученные при проведении откачек из эксплуатационных скважин, изменялись от 1,3 до 10 л/сек, водопроницаемость составила 135-450 м<sup>2</sup>/сут.

Собранные сведения о природных условиях позволяют сказать, что возможное загрязнение от промплощадки ПАО «МСЗ» может распространяться в северо-западном, северо-восточном, юго-западном, юго-восточном, западном и восточном направлениях, что обусловлено рельефом, направлением поверхностного и подземного стока. Объектами ущерба являются почвы, грунтовые и поверхностные воды, водовмещающие породы.

### **Сейсмические условия площадки размещения ЯУ**

Район размещения площадки ПАО «МСЗ», как и вся прилегающая территория на огромном пространстве вокруг, расположена в зоне 5-и и ниже бальных землетрясений (Карта сейсмического районирования СССР, 1984 г.). Таким образом, этот район в сейсмическом отношении является практически неактивным. Здесь лишь изредка отмечаются колебания силой до 1,5 баллов, как отголоски очень мощных землетрясений, возникших за многие тысячи километров.

### **4.3.4 Опасные природные явления**

#### **Гидрометеорологические явления**

К опасными гидрометеорологическими явлениям относятся туманы, сильные осадки, сильный ветер, метели, снегопады, морозы, гололедно-изморозевые отложения.

Основная причина их формирования резкие изменения погодного режима, смена периодов похолоданий периодами потеплений (и наоборот). При этом, чем резче идет процесс перераспределения тепла и холода, тем больше вероятность стихийных аномальных явлений погоды и связанных с ними гидрометеорологических процессов.

Опасные метеорологические явления могут повышать вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС), связанных с обрывом линий электропередачи (ЛЭП) и линий связи, нарушениями в работе дорожно-коммунальных служб, в работе транспорта.

Экстремальных природных явлений (ураганов, торнадо, пыльных бурь, обледенения и т.п.) в городе Электросталь и его окрестностях не наблюдалось. Наводнения для предприятия не учитываются, так как оно находится в незатопляемой зоне. Согласно «Рекомендациям по определению расчетных характеристик смерчей при размещении атомных станций», РД 95 10444-91, Минатомэнергопром, 1991 г, для района размещения ПАО «МСЗ» интенсивность воздействия смерча определена в 3-4 балла по шкале Фуджиты.

### **Геологические процессы**

Неблагоприятных геологических процессов и явлений (карст, просадочность, осыпи, оползни и др.) в пределах территории расположения ПАО «МСЗ» не отмечено.

#### **4.3.5 Характеристика почвенного покрова**

Общий рельеф района – слаборасчлененная равнина. Здесь представлено несколько генетических типов почв, формирующихся в различных природных ландшафтах. На высоких террасах наибольшее распространение получили торфяно-подзолистые, дерново-подзолистые, болотно-подзолистые почвы в различной степени оглеенные и измененные в процессе хозяйственной деятельности человека. На низких террасах формируются аллювиальные почвы, дерновые луговые почвы и почвы низинных болот. Основные луговые почвы находятся в пойме р. Клязьмы и в поймах ее притоков.

Вокруг г.о. Электросталь наблюдаются редкие, угнетенные леса, расположены участки редколесья, несколько карьеров, сельскохозяйственные угодья, как засеянные, так и заброшенные.

Согласно данным ежегодника «Загрязнение почв Российской Федерации токсикантами промышленного происхождения», в 2011 и 2015 годах наблюдения за уровнем загрязнения почв в Московской области проводили в Ногинском районе. В пробах почв измеряли массовые доли кислоторастворимых форм свинца, цинка, кадмия, меди, кобальта, никеля, хрома, марганца, железа (таблица 4.3.5.1, 4.3.5.2).

Таблица 4.3.5.1 - Массовые доли ТМ, мг/кг, в почвах Ногинского района Московской области в 2011 году

Расстояние от д. Новая Купавна на восток вдоль Горьковского шоссе, км	Количество проб, шт.	Показатель	Pb	Zn	Cd	Cu	Co	Ni	Cr	Mn	Fe
От 0 до 23	6	Ср	9,3	14	1,1	8,6	8,4	16	66	373	6100
		м <sub>1</sub>	20	22	1,7	11	10	18	150	800	8500
		м <sub>2</sub>	15	15	1,5	10	9,5	18	100	400	6000
		м <sub>3</sub>	5,3	14	1,2	10	8,2	18	40	350	6000
От 23 до 43	4	Ср	11,3	26	1,4	12	7,6	19	37	305	6600
		м <sub>1</sub>	25	30	1,8	27	10	30	49	450	12000
		м <sub>2</sub>	9,7	27	1,4	7,5	12	19	80	300	6500
		м <sub>3</sub>	5,4	25	1,3	6,0	10	15	45	300	4800
От 43 до 80	2	Ср	10	15	0,8	6,6	9,8	16	26	166	3150
		м <sub>1</sub>	12	18	0,9	7,0	2,9	16	31	211	3200
Фон	1	-	10	20	0,7	10	10	14	40	300	5000

Таблица 4.3.5.2 - Массовые доли ТМ, мг/кг, в почвах Ногинского района Московской области в 2015 году

Расстояние от МКАД на восток вдоль Горьковского шоссе, км	Количество проб, шт.	Показатель	Pb	Zn	Cd	Cu	Co	Ni	Cr	Mn	Fe	
От 0 до 35	5	Ср	14	44	0,97	8,8	2,6	15	16	615	8874	
		м <sub>1</sub>	21	60	1,36	12,7	6,0	22	26	1049	10921	
		м <sub>2</sub>	19	55	1,10	10,1	4,2	19	19	683	10962	
		м <sub>3</sub>	15	50	0,94	10	2,7	19	14	655	9356	
От 35 до 55	4	Ср	14	26	0,99	8,8	1,5	15	17	389	8627	
		м <sub>1</sub>	19	55	1,17	12,6	5,4	21	23	936	11439	
		м <sub>2</sub>	15	25	1,14	9,9	0,5	20	21	297	10094	
		м <sub>3</sub>	12	25	1,05	9,9	-	16	19	221	9166	
От 55 до 65	5	Ср	17	62	0,88	15	3,0	15	21	656	10007	
		м <sub>1</sub>	21	84	1,76	20	4,8	19	26	1011	10777	
		м <sub>2</sub>	20	66	0,92	16	4,7	18	25	751	10071	
			м <sub>3</sub>	18	55	0,75	14	3,7	16	21	704	9572
От 0 до 65	14	Ср	15	44	0,95	11	2,4	15	18	553	9169	
Фон	1	-	9,5	21	0,60	8,0	3,0	7,0	20	200	6000	

Отбор проб проводили в восточном направлении от г. Москвы с поверхностного горизонта глубиной от 0 до 20 см. Рельеф местности, где проходил отбор проб почв, представляет собой слабоволнистую равнину, лежащую в пойме р. Клязьмы, переходящую на востоке в заболоченную равнину. Всего было отобрано 12 проб почв в 2011 году и 14 проб в 2015 году.

Для определения фоновых массовых долей ТМ в почвах обследуемого района дополнительно была отобрана объединенная проба почвы в месте, удаленном от основного источника загрязнения, за который был принят г. Электросталь (для данных за 2011 г.).

Возможно, наибольшему воздействию промышленных выбросов, поступающих от предприятий городов Электросталь и Ногинск, подвергнуты почвы участка отбора проб протяженностью примерно от 23 до 43 км, отсчитывая от д. Новая Купавна, вдоль Горьковского шоссе, т.к. этот участок шоссе расположен между упомянутыми городами.

Содержание физической глины в почвах колеблется от 20 до 30 % (для исследований в 2011 г.) и от 35 до 47 % (для исследований в 2015 г.), что соответствует суглинистым почвам в обоих случаях. Содержание гумуса в почве находится в пределах от 3,0 до 4,0 %. Значение обменной кислотности рН КС1 в почвах изменяется от 6,2 до 7,5 в 2011 г. и от 4,4 до 6,3 в 2015 г.

Обследованные почвы в целом не загрязнены тяжелыми металлами. Массовые доли тяжелых металлов варьируют на уровне фоновых значений. Максимальные массовые доли свинца, цинка, меди, кобальта, железа и никеля зарегистрированы в районе г. Электросталь. Только в одной пробе почвы, отобранной вблизи д. Новая Купавна, зарегистрированы массовые доли хрома (150 мг/кг) и марганца (800 мг/кг), составляющие примерно 4 и 3 фоновых массовых долей соответственно.

Показатель загрязнения почв ТМ ( $Z_c < 1$ ) не достигает 1.

В соответствии с ландшафтно-сельскохозяйственным районированием Московской области территория района относится к Мещерскому ландшафтно-сельскохозяйственному округу (территория Мещерской зандровой равнины).

Почвообразующими породами являются флювиогляциальные, а также древнеаллювиальные песчаные отложения.

Естественный почвенный покров представлен преимущественно сочетанием автоморфных подзолистых и полугидроморфных болотно-подзолистых почв песчаного и супесчаного гранулометрического характера. Последние формируются в пределах относительно слабовыраженных в рельефе ложбин стока под влажным лесом.

В результате техногенного использования/преобразования территории современный почвенный покров включает в себя в основном специфические техногенные почвы - техноземы, образовавшиеся на месте естественных болотно-подзолистых, дерново-глеевых и болотных низинных почв. В настоящее время на насыпных грунтах, повсеместно распространенных в границах рассматриваемых участков, по мере развития самосевной растительности, формируются молодые, маломощные техноземы, развивающиеся по дерновому типу. В условиях подтопленности данной территории в нижней части профиля техноземов развивается процесс оглеения, признаки которого выражаются в наличии охристых и сизых разводов, пятен, Fe-Mn-конкреций.

В почвах южной заболоченной части территории (хвостохранилище) верхний органогенный горизонт оторфован.

Инженерно-геологическая характеристика грунтов промплощадки (сверху вниз):

- насыпной грунт – суглинок полутвердый тугопластичный, высота слоя до 2,3 м;
- супесь твердая и пластичная со щебнем песчаника, бурая, высота слоя до 0,7 м;
- песок пылеватый, средней плотности, водонасыщенный, высота слоя до 2,8 м;
- песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный, высота слоя до 1,9 м;
- суглинок тугопластичный и полутвердый с линзами мягкопластичного, черный, слюдястый, высота слоя от 0,5 до 2,7 м.

#### **4.3.6 Характеристика растительного и животного мира**

##### **Растительность**

Природные условия Московской области разнообразны, и это разнообразие обусловило богатство видового состава растений леса, луга, водоемов. 3% видов растений Московской области занесены в Красную книгу, еще 20% объявлены как особо охраняемые.

Редкими, нуждающимися в охране и требующими бережного отношения в Московской области являются любка двулистная и многие другие виды орхидных, ландыш майский, купальница европейская, ветреница дубравная, медуница неясная, все виды хохлаток, волчье лыко, колокольчик широколистный, колокольчик персиколистный, кувшинка белая, живокость высокая, плаун булавовидный, плаун сплюснутый.

Рассматриваемая территория, находится в границах Восточного Подмосковья и относится к сосново-болотному растительному району. Среди растительных типов преобладают боры и болота. В долинах рек распространены обширные луга. Господствующими являются боры избыточного увлажнения (черничниковые, гипновые и сфагновые), а также низинные болота, на которых произрастает преимущественно береза и ольха черная. Переходные болота встречаются значительно реже.

Хозяйственная деятельность человека к настоящему времени привела к существенному изменению коренных растительных формаций. На значительной площади естественные сосновые леса были сведены. На месте вырубок активно распространялись вторичные мелколиственные леса (березовые и березово-осиновые).

Древесно-кустарниковая растительность самосевная и включает в себя преимущественно неприхотливые (пионерные), рудеральные малоценные виды. Среди них преобладают: береза бородавчатая, осина обыкновенная, реже клен ясенелистный, тополь бальзамический.

Травостой в границах рассматриваемой площадки представлен также в основном рудеральными видами: ежа сборная, полынь обыкновенная



(чернобыльник), одуванчик обыкновенный, крапива двудомная, подорожник и пр. Характер распространения травянистого покрова неравномерный.

В настоящее время в результате лесокультурных мероприятий в пределах рассматриваемого района заметно увеличилась доля ельников; образовались смешанные хвойно-широколиственные древостои.

Редкие и ценные породы деревьев и кустарников зафиксированы не были. Краснокнижные виды растений отсутствуют.

В целом видовой состав и характер развития существующего растительного покрова соответствует растительности техногенных участков внутри промышленных зон.

### **Животный мир**

В настоящее время фауна Московской области насчитывает 75 видов млекопитающих, 301 вид птиц, 11 видов земноводных, 6 видов пресмыкающихся и 50 видов рыб.

На территории области обитают 75 видов млекопитающих из 6 отрядов и 21 семейства, из них 27 видов из отряда Грызуны, 16 видов из отряда Хищные, 13 видов из отряда Рукокрылые, 11 видов из отряда Насекомоядные, 6 видов из отряда Парнокопытные и 2 вида из отряда Зайцеобразные.

#### ***Млекопитающие***

##### ***Отряд: Хищные***

Медведь бурый (лат. *Ursus arctos*) — вид животных из отряда Хищные, семейства Медвежьи, рода Медведи. Встречается на западе и северо-востоке области в глухих лесах с буреломом, густым подлеском и высокотравьем. Редок, в Подмосковье насчитывается всего 10-20 особей. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения». Волк (лат. *Canis lupus*) — представитель семейства Псовые, рода Волки. Обитает в самых разнообразных ландшафтах, предпочитая открытые: степи, лесостепи, вырубки, и по возможности избегая сплошных лесных массивов.

Рысь обыкновенная (лат. *Lynx lynx*) — млекопитающее из семейства Кошачьи. Встречается на востоке области в Шатурском районе. Отдаёт предпочтение крупным лесным массивам, глухим лиственным лесам с густым подлеском, предоставляющим множество укрытий. Редка, в Подмосковье насчитывается всего 20-30 особей. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Собака енотовидная (лат. *Nyctereutes procyonoides*) — представитель семейства Псовые, рода Енотовидные собаки, преднамеренно интродуцированный и саморасселяющийся вид. Наиболее предпочтительной средой обитания для енотовидной собаки являются заросшие кустарником берега и поймы рек, а также низинные луга с заболоченными местами. Енотовидная собака была завезена в

Подмосковье с Дальнего Востока в 1920-1930 годах для обогащения охотничьей фауны, тут она успешно прижилась и расселилась.

Собака домашняя одичавшая (лат. *Canis lupus familiaris*) — представитель семейства Псовые, рода Волки, подвид Волка. Обитает в самых разнообразных ландшафтах, предпочитая открытые. Одичавшие собаки встречаются в Московской области повсеместно, так, например, в парке Лосиный остров обитает несколько стай одичавших собак из 10-15 особей, которые охотятся там не только на мелких зверьков — белок, горностаев, хорьков; на птиц, а также разоряют их гнёзда, но и на крупных животных, таких как олени и кабаны. Считается, что за последние десять лет именно одичавшие собаки полностью уничтожили пятнистых оленей в этом парке. Могут представлять опасность для человека и домашних копытных животных. Особенно опасны гибриды одичавших собак с волками.

Барсук (лат. *Meles meles*) — млекопитающее из семейства Куньи, рода Барсуки. Распространён sporadично по всему Подмосковью, в лесах всех типов, реже на открытых пространствах в зарослях кустарника, предоставляющих множество укрытий. Для рытья норы чаще выбирает места с мягкой почвой и природными неровностями рельефа: овраги, балки, крутые берега водоёмов. Редок, тем не менее, в Московской области является видом промыслового животного на которого разрешена охота.

Лисица обыкновенная (лат. *Vulpes vulpes*) — хищное млекопитающее семейства Псовые. В Московской области встречается повсеместно в редкостойных лесах, в зарослях кустарника, нередко в черте города — в парках, лесополосах, на окраинах населённых пунктов.

Выдра речная (лат. *Lutra lutra*) — самый крупный представитель семейства Куньи Московской области. Распространена sporadично и редка. Обитает по берегам лесных рек захламлённых буреломом, реже — в озёрах и прудах с незамерзающими зимой участками. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Сокращающиеся в численности».

Хорёк степной (лат. *Mustela eversmanni*) — представитель семейства Куньи, рода Хорьки. Встречается на юге области в местах с низким травостоем и уплотнённым грунтом.

Хорёк лесной (лат. *Mustela putorius*) — небольшое хищное млекопитающее семейства Куньи. В Московской области встречается повсеместно в небольших лесных массивах и отдельных рощах.

Куница лесная (лат. *Martes martes*) — млекопитающее рода Куницы, семейства Куньи. Обитает в лиственных и смешанных лесах, часто можно встретить в парках Москвы.

Куница каменная (лат. *Martes foina*) — вид животных рода Куницы, семейства Куньи. Встречается на юге Московской области в лиственных и смешанных редкостойных лесах, в полях, на опушках, зарослях кустарника.

Норка американская (лат. *Neovison vison*) — вид животных рода Хорьки, семейства Куньи, интродуцированный вид. В Московской области обитает в лесной, реже в лесостепной природных зонах, около проточных водоёмов с захламленными обрывистыми берегами. Американская норка была завезена на территорию Подмоскovie в 1940-х годах из Северной Америки, тут она успешно прижилась, почти полностью вытеснив норку европейскую.

Норка европейская (лат. *Mustela lutreola*) — небольшое хищное млекопитающее семейства Куньи. Встречается в лесах всех типов, предпочитая селиться по долинам и берегам глухих лесных рек, у лесных озёр, пойменным зарослям кустарника и тростника. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Сокращающиеся в численности».

Горноста́й (лат. *Mustela erminea*) — млекопитающее из семейства Куньи, рода Хорьки. Ареал охватывает лесостепную, реже лесную природные зоны. Селиться по долинам рек, берегам ручьёв, озёр, прудов, болот, на лесных опушках, в перелесках, колках и зарослях кустарника, часто рядом с человеческим жилищем, охотясь на домовых мышей и других синатропных грызунов.

Ласка (лат. *Mustela nivalis*) — представитель семейства Куньи, рода Хорьки. Обитает на всей территории области в различных природно-ландшафтных зонах, чаще в полях, на опушках, в редколесьях, зарослях кустарника, а также рядом с человеческим жилищем, охотясь на домовых мышей и других синатропных грызунов.

#### *Отряд: Парнокопытные*

Лось (лат. *Alces alces*) — вид животных из семейства Оленевые, рода Лоси. Распространён спорадично по всей территории области, часто заходит в пригородные леса; летом предпочитает лиственные леса с высокотравьем, зимой — молодые сосняки и ельники с густым подлеском.

Олень благородный (лат. *Cervus elaphus*) — представитель семейства Оленевые, рода Настоящие олени, реаклиматизированный вид. Поселяется в лесах всех типов предпочитая светлые широколиственные, в местах с просторными лугами и густыми зарослями кустов. Благородный олень был реаклиматизирован (возвращён к жизни на данной территории после вымирания) в 20 веке, сейчас в Московской области преобладает и его сибирский подвид — марал.

Олень пятнистый (лат. *Cervus nippon*) — представитель семейства Оленевые, рода Настоящие олени, интродуцированный вид. Предпочитает светлые широколиственные леса в долинах рек, места с просторными лугами и густыми зарослями кустов. Пятнистые олени были завезены в Московскую область с Дальнего Востока в 1938 году, тут они успешно прижились и размножились.

Косуля сибирская (лат. *Capreolus pygargus*) — парнокопытное млекопитающее семейства Оленевые, интродуцированный вид. Обитает в лесостепной зоне, предпочитая открытые места: луга, поймы, поляны, вырубки, с зарослями кустарника, высокой, густой травой. Несколько особей сибирской косули были завезены в

Подмосковье из Сибири в 1950-60-е годы, тут они успешно прижилась и размножились.

Косуля европейская (лат. *Capreolus capreolus*) — вид животных из семейства Оленевые, рода Косули. Обитает в лесной, реже в лесостепной природных зонах, предпочитая редкостойные лиственные леса, заросли кустарника.

Кабан (лат. *Sus scrofa*) — представитель семейства Свины, рода Кабаны. В Московской области встречается во влажных лиственных лесах с высокотравьем, в болотистых местностях заросших камышом, в зарослях кустарника.

*Отряд: Насекомоядные*

Крот обыкновенный (лат. *Talpa europaea*) — представитель семейства Кротовые, рода Обыкновенные кроты. Распространён по всей территории области, предпочитает разрежённые лиственные леса, перелески, колки, опушки с густым разнотравьем, луга, поля, сады, огороды и другие биотопы с умеренно влажными рыхлыми почвами.

Ёж обыкновенный и Ёж южный — насекомоядные млекопитающие из семейства Ежовые, рода Евразийские ежи. Морфологически схожи. Первый распространён sporadically по всей территории области в различных природно-ландшафтных комплексах, чаще в разрежённых лиственных и смешанных лесах, перелесках, в редколесьях, зарослях кустарника, на опушках, второй — встречается на юге области, обычен в Истринском районе.

Выхухоль русская (лат. *Desmana moschata*) — небольшое насекомоядное семейства Кротовые. Встречается на юго-востоке области по пойменным водоёмам, высоким обрывистым берегам, заросшим водной растительностью. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Бурозубка обыкновенная (лат. *Sorex araneus*) — млекопитающее рода Бурозубки, самый распространённый представитель семейства Землеройковые. Наиболее предпочтительной средой обитания для обыкновенной бурозубки являются разрежённые леса, перелески, заросли кустарника, заросли высокотравья, опушки. Кроме обыкновенной бурозубки на территории Московской области обитают следующие виды и подвиды семейства Землеройковые: бурозубка крошечная среднерусская, бурозубка малая, бурозубка равнозубая европейская, бурозубка средняя европейская — из рода Бурозубки; белозубка малая — из рода Белозубки; кутора обыкновенная — из рода Куторы. Крошечная бурозубка, равнозубая бурозубка и малая белозубка занесены в Красную книгу Московской области.

*Отряд: Рукокрылые*

Кожан двухцветный (лат. *Vespertilio murinus*) — вид животных рода Двухцветные кожаны. Обитает на различных открытых участках: по окраинам лесов, на опушках, по берегам рек и озёр, на землях сельскохозяйственного назначения.

Ушан бурый (лат. *Plecotus auritus*) — небольшое млекопитающее из рода Ушаны. Обитает на различных открытых участках: по окраинам лесов, на опушках, по берегам рек и озёр, на землях сельскохозяйственного назначения.

Ночница водяная (лат. *Myotis daubentonii*) — вид животных из семейства Гладконосые летучие мыши, рода Ночницы. Обитает в лесных насаждениях около водотоков, таких как равнинные реки и каналы, охотясь в сумерках над водой на насекомых. Кроме водяной ночницы на территории Московской области обитают следующие виды гладконосых летучих мышей из рода Ночницы: ночница Брандта, ночница Наттерера, ночница прудовая, ночница усатая. Ночница Наттерера и прудовая ночница занесены в Красную книгу Московской области в категорию «Неопределенные по статусу».

Кожанок северный (лат. *Eptesicus nilssonii*) — представитель семейства Гладконосые летучие мыши, рода Кожаны. Обитает на окраинах лесов, на опушках, по берегам рек и озёр, на мелких сельскохозяйственных угодьях, в садах. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Неопределенные по статусу».

Вечерница рыжая (лат. *Nyctalus noctula*) — небольшое млекопитающее из рода Вечерницы. Обитает в широколиственных и смешанных лесах.

Кроме рыжей вечерницы на территории Московской области обитают следующие виды гладконосых летучих мышей из рода Вечерницы: вечерница гигантская и вечерница малая. Оба вида занесены в Красную книгу Московской области в категории «Редкие» и «Неопределенные по статусу» соответственно.

Нетопырь-карлик (лат. *Pipistrellus pipistrellus*) — маленькая летучая мышь из рода Недопыри. Предпочитает антропогенные ландшафты — парки, лесополосы, сельские поселения.

Кроме недопыря-карлика на территории Московской области обитает морфологически похожий нетопырь лесной (лат. *Pipistrellus nathusii*). Встречается в широколиственных и смешанных лесах.

#### *Отряд: Зайцеобразные*

Заяц-беляк (лат. *Lepus timidus*) — вид млекопитающих из рода Зайцы. В Московской области обитает его подвид — среднерусский беляк. Отдает предпочтение редколесью, зарастающим гарям и вырубкам, зарослям кустарника, в лесостепи встречается в берёзовых колках, зарослях кустарника, тростника и высокой густой травы.

Заяц-русак (лат. *Lepus euroaeus*) — вид животных семейства Зайцевые, отряда Зайцеобразные. В Московской области обитает его подвид — среднерусский русак. Обитает повсеместно на открытых пространствах: вырубки, гари, опушки, луга, поляны.

#### *Отряд: Грызуны*

Бобр обыкновенный, или речной (лат. *Castor fiber*) — представитель семейства Бобровые, рода Бобры, реаклиматизированный вид. Наиболее предпочтительной средой обитания для речного бобра являются лиственные леса. Селиться по берегам

медленно текущих рек, стариц и озёр. Речной бобр в Московской области был полностью истреблён в 17-18 веках. Его реаклиматизация началась в 40-е года прошлого века, когда в Подмосковье были завезены несколько десятков особей из Белоруссии в прежние места обитания, где они успешно прижились и расселились.

Белка обыкновенная (лат. *Sciurus vulgaris*) — вид животных из семейства Беличьи, рода Белки. В Московской области обитает её подвид — среднерусская белка. Распространена по всей области, предпочитает сосняки, ельники и смешанные леса.

Летяга обыкновенная (лат. *Pteromys volans*) — млекопитающее рода Евразийские летяги, семейства Беличьи. Обитает на северо-западе области в лиственных, реже в смешанных лесах, предпочитая высокоствольные березняки и осинники. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения». В сосновых и смешанных насаждениях под Звенигородом обитает довольно большая популяция летяг северных подвидов сбежавших из вольера Звенигородской биостанции.

Суслик крапчатый (лат. *Spermophilus suslicus*) — вид животных из семейства Беличьи, рода Суслики. Обитает на юге области, на равнинных ландшафтах Окского правобережья. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Соня-полчок (лат. *Glis glis*) — древесный грызун, самый крупный вид семейства Сониевые. Обитает на юге области в правобережье Оки в лиственных лесах с густым подлеском из ягодных кустарников. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Кроме сони-полчка на территории Московской области обитают следующие виды из семейства Сониевые: соня лесная, соня орешниковая, соня садовая. Орешниковая соня занесена в Красную книгу Московской области в категорию «Неопределенные по статусу».

Тушканчик большой, или земляной заяц (лат. *Allactaga major*) — небольшое млекопитающее семейства Тушканчиковые. Встречается на крайнем юге области, отдаёт предпочтение открытым участкам с разреженным травостоем степной и южной части лесостепной природных зон. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Ондатра (лат. *Ondatra zibethicus*) — среднего размера полуводный грызун из семейства Хомяковые. Ондатра ведёт полуводный образ жизни, селится по берегам рек, озёр, каналов и особенно охотно у пресноводных болот. Родиной ондатры является Северная Америка, в Московской области ондатра акклиматизировалась с 1929 года, здесь она успешно прижилась и расселилась.

Крыса серая (лат. *Rattus norvegicus*) — представитель семейства Мышиные, рода Крысы. В природе обитает по берегам разнообразных водоёмов, тем не менее, большинство теперь предпочитает селиться там где есть рядом люди - в садах, полях, на мусорных свалках, в человеческих жилищах. На территории Московской области

также обитает крыса чёрная (лат. *Rattus rattus*). Первичный ареал серой крысы находился в Восточной Азии, в настоящее время вид встречается на всех континентах мира кроме Антарктиды, полярных и приполярных областей.

Хомяк обыкновенный (лат. *Cricetus cricetus*) — вид животных из семейства Хомяковые, рода Настоящие хомяки, самый крупный представитель подсемейства Хомяки. Обитает в лесной и степной природных зонах, предпочитая лесостепь, поселяется в полях, лугах, на опушках, в зарослях кустарника. На сухих остепнённых участках юга Московской области также обитает хомячок серый (лат. *Cricetulus migratorius*) из подсемейства Хомяки.

Полёвка водяная (лат. *Arvicola terrestris*) — представитель семейства Хомяковые. Внешне, для неспециалистов, напоминает крысу, за что её называют «водяная крыса». Водится вдоль рек, ручьёв и на болотах, реже на лугах, полях, менее распространена в лесистой местности.

Полёвка обыкновенная (лат. *Microtus arvalis*) — вид животных рода Серые полёвки, семейства Хомяковые. Обитает повсеместно на территории области на открытых местностях с густым травяным покровом. Кроме обыкновенной полёвки на территории Московской области обитают ещё несколько близкородственных видов семейства Хомяковые: полёвка восточноевропейская, полёвка подземная, полёвка рыжая, полёвка тёмная, полёвка-экономка. Подземная полёвка занесена в Красную книгу Московской области в категорию «Неопределенные по статусу».

Мышь полевая (лат. *Apodemus agrarius*) — мелкий грызун семейства Мышиные. Обитает в открытых биотопах - на лугах, опушках, в зарослях кустарника, сельскохозяйственных землях. Кроме полевой мыши на территории Московской области обитают следующие виды грызунов семейства Мышиные: мышь домовая, мышь желтогорлая, мышь малая лесная, мышь-малютка. Желтогорлая мышь занесена в Красную книгу Московской области в категорию «Неопределенные по статусу».

Мышовка лесная (лат. *Sicista betulina*) — вид животных из семейства Мышовковые, рода Мышовки. Обитает в лесной и лесостепной природных зонах. Поселяется в лесах всех типов, колках и зарослях кустарников.

### *Птицы*

Всего в Подмосковье встречается 301 вид птиц.

Далее приведен список птиц, занесённых в Красную книгу Московской области.

*Отряд: Гагарообразные — Gaviiformes*

Чернозобая гагара — *Gavia arctica*. Пролётный вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Вероятно, исчезнувшие».

*Отряд: Поганкообразные — Podicipediformes*

Малая поганка — *Podiceps ruficollis*. Гнездящийся зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Черношейная поганка — *Podiceps nigricollis*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Серощёкая поганка — *Podiceps grisegena*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

*Отряд: Аистообразные — Ciconiiformes*

Малая выпь, или волчок — *Ixobrychus minutus*. Гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Белый аист — *Ciconia ciconia*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Чёрный аист — *Ciconia nigra*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Вероятно, исчезнувшие».

*Отряд: Гусеобразные — Anseriformes*

Серый гусь — *Anser anser*. Пролётный вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Вероятно, исчезнувшие».

Пискулька — *Anser erythropus*. Пролётный вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Лебедь-кликун — *Cygnus cygnus*. Пролётный вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Серая утка — *Anas strepera*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Шилохвость — *Anas acuta*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

*Отряд: Соколообразные — Falconiformes*

Скопа — *Pandion haliaetus*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Осоед обыкновенный — *Pernis apivorus*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Чёрный коршун — *Milvus migrans*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Сокращающиеся в численности».

Полевой лунь — *Circus cyaneus*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Сокращающиеся в численности».

Степной лунь — *Circus macrourus*. Гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Неопределенные по статусу».

Луговой лунь — *Circus pygargus*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Восстанавливаемые или восстанавливающиеся».

Змеяед — *Circaetus gallicus*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Вероятно, исчезнувшие».



Орёл-карлик — *Hieraetus pennatus*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Большой подорлик — *Aquila clanga*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Малый подорлик — *Aquila pomarina*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Беркут — Беркут *chrysaetos*. Пролётный гнездящийся и зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Вероятно, исчезнувшие».

Орлан-белохвост — *Haliaeetus albicilla*. Пролётный гнездящийся и зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Балобан — *Falco cherrug*. Залётный вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Вероятно, исчезнувшие».

Сапсан — *Falco peregrinus*. Пролётный гнездящийся и зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Вероятно, исчезнувшие».

Дербник — *Falco columbarius*. Пролётный гнездящийся и зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Кобчик — *Falco vespertinus*. Гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

*Отряд: Курообразные — Galliformes*

Белая куропатка — *Lagopus lagopus*. Гнездящийся зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Вероятно, исчезнувшие».

*Отряд: Журавлеобразные — Gruiformes*

Серый журавль — *Grus grus*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Пастушок — *Rallus aquaticus*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Малый погоныш — *Pogzana parva*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Неопределенные по статусу».

*Отряд: Ржанкообразные — Charadriiformes*

Кулик-сорока — *Haematorus ostralegus*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Большой улит — *Tringa nebularia*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Травник — *Tringa totanus*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Поручейник — *Tringa stagnatilis*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Сокращающиеся в численности».

Мородунка — *Xenus cinereus*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Турухтан — *Philomachus pugnax*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Дупель — *Gallinago media*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Большой кроншнеп — *Numenius arquata*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Большой веретенник — *Limosa limosa*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Малая чайка — *Larus minutus*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Сокращающиеся в численности».

Белокрылая крачка — *Chlidonias leucopterus*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Малая крачка — *Sterna albifrons*. Гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Отряд: Голубеобразные — *Columbiformes*

Клинтух — *Columba oenas*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Сокращающиеся в численности».

Отряд: Собообразные — *Strigiformes*

Филин — *Bubo bubo*. Гнездящийся зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Сплюшка — *Otus scops*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Мохноногий сыч — *Aegolius funereus*. Пролётный гнездящийся и зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Неопределенные по статусу».

Домовый сыч — *Athene noctua*. Гнездящийся зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Ястребиная сова — *Surnia ulula*. Пролётный зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Неопределенные по статусу».

Длиннохвостая неясыть — *Strix uralensis*. Пролётный гнездящийся и зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Бородатая неясыть — *Strix nebulosa*. Пролётный гнездящийся и зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

*Отряд: Ракшеобразные — Coraciiformes*

Сизоворонка — *Coracias garrulus*. Гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Вероятно, исчезнувшие».

Зимородок обыкновенный — *Alcedo atthis*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Сокращающиеся в численности».

*Отряд: Птицы-носороги — Vucerotidae*

Удод — *Upupa epops*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

*Отряд: Дятлообразные — Piciformes*

Зелёный дятел — *Picus viridis*. Пролётный гнездящийся и зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Сокращающиеся в численности».

Седой дятел — *Picus canus*. Пролётный гнездящийся и зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Средний пёстрый дятел — *Dendrocopos medius*. Гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Неопределенные по статусу».

Белоспинный дятел — *Dendrocopos leucotos*. Пролётный гнездящийся и зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Восстанавливаемые или восстанавливающиеся».

Трехпалый дятел — *Picoides tridactylus*. Пролётный гнездящийся и зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

*Отряд: Воробьинообразные — Passeriformes*

Лесной жаворонок — *Lullula arborea*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Сокращающиеся в численности».

Серый сорокопуд — *Lanius excubitor*. Пролётный гнездящийся и зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Кедровка — *Nucifraga caryocatactes*. Пролётный гнездящийся и зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Вертявая камышевка — *Acrocephalus paludicola*. Залётный вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Вероятно, исчезнувшие».

Ястребиная славка — *Sylvia nisoria*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Ремез обыкновенный — *Remiz pendulinus*. Гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Восстанавливаемые или восстанавливающиеся».

Белая лазоревка — *Parus cyanus*. Пролётный гнездящийся и зимующий вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие».

Дубровник — *Emberiza aureola*. Пролётный гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Находящиеся под угрозой исчезновения».

Садовая овсянка — *Emberiza hortulana*. Гнездящийся вид. Вид занесён в Красную книгу Московской области в категорию «Редкие»..

### ***Пресмыкающиеся и земноводные***

Фауна пресмыкающихся представлена шестью видами — змеи: уж обыкновенный, гадюка обыкновенная, медянка; ящерицы: веретиница ломкая, ящерица прыткая, ящерица живородящая. Все перечисленные виды, кроме живородящей ящерицы, занесены в Красную книгу Московской области.

Обыкновенный уж — один из самых распространённых видов змей в средней полосе России.

Из земноводных на территории области обитают тритон обыкновенный и тритон гребенчатый — из отряда Хвостатые земноводные; лягушка озёрная, лягушка травяная, лягушка остромордая, лягушка прудовая, лягушка съедобная, жаба серая, жаба зелёная, чесночница обыкновенная, жерлянка краснобрюхая — из отряда Бесхвостые. Гребенчатый тритон, краснобрюхая жерлянка, обыкновенная чесночница, зелёная жаба занесены в Красную книгу Московской области.

### ***Рыбы***

Ихтиофауна Московской области представлена 50-ю видами рыб и одним видом круглоротых из 17 семейств, которые различаются по месту своего обитания — речные рыбы: голец, елец, колюшка девятииглая, лещ, минога ручьевая, налим, пескарь белопёрый, пескарь обыкновенный, подкаменщик обыкновенный, стерлядь, судак, угорь речной, щиповка обыкновенная, язь; озёрно-речные рыбы: амур белый, амур чёрный, белоглазка, берш, или волжский судак, быстрянка обыкновенная, бычок-кругляк, бычок-цуцик, верховка обыкновенная, вьюн, гамбузия, голавль, голянь обыкновенный, горчак обыкновенный, гуппи, густера, ёрш, жерех, краснопёрка, или сорога, окунь, пелядь, или сырок, плотва обыкновенная, подуст обыкновенный, рипус, ротан, или головешка, сазан, или обыкновенный карп, синец, снеток, сом, толстолобик белый, уклеика, форель радужная, хариус европейский, чехонь, щука; озёрные рыбы: карась золотой, карась серебрянный, линь.

Белоглазка, берш, быстрянка, минога ручьевая, подкаменщик обыкновенный, подуст, синец, сом, стерлядь, хариус европейский, чехонь занесены в Красную книгу Московской области.

### ***Насекомые***

Биологическое разнообразие обитающих в Подмосковье видов достаточно велико, это бабочки, блохи, веснянки, вши, жуки, златоглазки, клопы, комары,

кузнечики, медведки, мошки, муравьи, мухи, наездники, осы, подёнки, пчёлы, ручейники, саранча, сверчки, сialiды, стрекозы, тараканы, трипсы, тли, уховёртки, червецы, чешуйницы и др.

Общее число видов насекомых области назвать трудно, оно оценивается в 15-20 тысяч, из них 2500 видов из отряда жесткокрылых, или жуков, 620 видов из отряда чешуекрылых, или бабочек, 74 вида пчёл и 41 вид муравьёв, из отряда перепончатокрылых, 60 видов из отряда стрекоз, 45 видов из отряда прямокрылых (кузнечики, саранчи, сверчки), 4 вида тараканов из отряда таракановых и др.

#### 4.3.7 Особо охраняемые природные территории

Рядом с г.о. Электросталь находится несколько особо охраняемых природных территорий (рис. 4.3.1).

- 108 – Памятник природы «Дендрологический парк «Волхонка». Находится в городе Ногинск, в 4,3 км от границ г.о. Электросталь.
- 110 (1-4) – Государственный природный заказник «Широколиственные и хвойно-широколиственные леса правобережья реки Клязьмы». Находится на северо-востоке, в 5,5 км.
- 134 – Государственный природный заказник «Переходное болото в кв.1-3 Большедворского лесничества». Расстояние между заказником и городским округом составляет примерно 14 км.

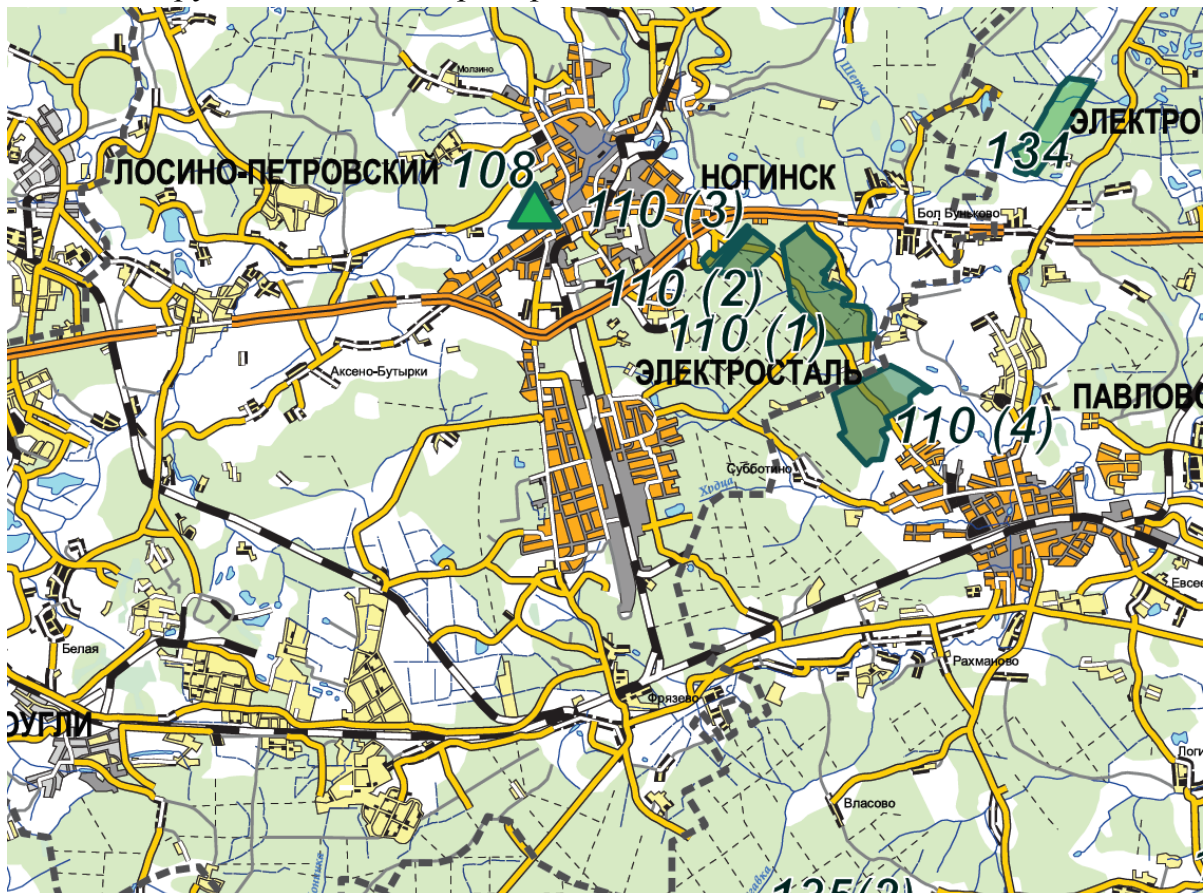


Рис. 4.3.1 - Схема развития и размещения ООПТ Московской области

## **Широколиственные и хвойно-широколиственные леса правобережья реки Клязьмы**

Заказник расположен в западной части Московской Мещеры. Территория заказника приурочена к междуречным пространствам плоских и слабоволнистых зандровых равнин и примыкающей к ним долины реки Клязьмы с тремя надпойменными террасами и поймой по правому берегу реки.

### **Обоснование создания ООПТ и ее значимость:**

Территория имеет особое значение для сохранения и восстановления природных комплексов и поддержания экологического баланса.

### **Природные особенности ООПТ:**

Поверхностные четвертичные отложения представлены преимущественно водноледниковыми, древнеаллювиальными и аллювиальными супесями, реже песками и суглинками. Четвертичные отложения подстилаются глинами юры, залегающими достаточно близко к поверхности.

Почвенный покров зандровой равнины и террас реки Клязьмы в пределах всех участков заказника представлен дерново-подзолами и, в слабо дренированных понижениях, дерново-подзолами глеевыми с оторфованной подстилкой мощностью до 30 см. В местах выходов грунтовых вод фрагментарно представлены гумусово-глеевые почвы. На пойме реки Клязьмы (Участок № 4) преобладают аллювиальные светлогумусовые почвы с мощной дерниной на поверхности. Локально в понижениях на пойме фиксируются аллювиальные торфяно-глеевые почвы.

Широколиственные леса представлены дубовыми, липовыми и черноольховыми насаждениями. В заказнике наиболее хорошо сохранившиеся участки широколиственных лесов приурочены к надпойменным террасам реки Клязьмы. Диаметр стволов дуба здесь достигает 70 см, липы - 50-60 см, вяза - 45-50 см, а иногда - 75 см. Клен выходит, в основном, во второй древесный ярус. Старые березы достигают 75 см в диаметре. Липа, клен, черемуха и вяз обильны и в подросте.

Из кустарников встречаются лещина, жимолость, крушина, бересклет, малина и ежевика.

В травяном покрове господствуют сныть, крапива, яснотка крапчатая, чистец лесной, таволга вязолистная, лютик ползучий, мягковолосник водяной, встречаются заросли страусника, колокольчики широколистный и крапиволистный (уязвимые растения), вербейник обыкновенный и монетчатый, кочедыжник женский. Самые переувлажненные участки отличаются преобладанием ольхи черной, смородины черной, хмеля, таволги, селезеночника, осоки острой, осоки омской. Изредка встречается манник литовский - вид, занесенный в Красную книгу Московской области, а также любка двулистная (уязвимый вид). Среди заболоченных ширококотно-влажнотравных широколиственных лесов встречаются черноольшаники ширококотно-влажнотравные и папоротниково-крапивно-

таволговые, а также старовозрастные осинники с черной ольхой, дубом и вязом крапивно-таволговые.

В составе зооформации представлены следующие виды позвоночных животных: остромордая и травяная лягушки, обыкновенная кукушка, соловей обыкновенный, рябинник, черный дрозд, зарянка, черноголовая славка, пеночка-трещотка, иволга, длиннохвостая синица, большая синица, обыкновенная лазоревка, обыкновенная пищуха, обыкновенный поползень, мухоловка-пеструшка, серая мухоловка, лесная мышь и другие. В этом типе местообитаний зафиксирован зеленый дятел - вид, занесенный в Красную книгу Московской области. Зооформация хвойных лесов, присущая ельникам, соснякам и широколиственно-хвойным лесам, также распространена на всех участках заказника и приурочена в большей степени к междуречной его части. Здесь сформировался свой специфический комплекс видов животных, среди которых рябчик, желна, пеночка-весничка, пеночка-теньковка, буроголовая гаичка, обыкновенный снегирь, ворон, сойка, бурозубка обыкновенная, рыжая полевка и другие. Во всех типах леса встречены певчий дрозд, зяблик, белка обыкновенная, заяц-беляк и некоторые другие виды. Здесь зафиксирован чеглок - достаточно редкий для Московской области вид соколов.

Среди млекопитающих в этих сообществах наиболее часто встречаются полевка обыкновенная, крот европейский и другие виды. Встречаются еж обыкновенный, лисица обыкновенная, горностаи, ласка, лось, кабан. Также здесь отмечены американская норка, черный хорь.

Пресмыкающиеся представлены живородящей ящерицей. По лугам и полянам в долине реки Клязьмы достаточно многочисленна перламутровка лесная - редкий вид бабочек в Московской области.

### **Дендрологический парк «Волхонка»**

Памятник природы был основан в 1986 году исполнительным комитетом Московской области Совета народных депутатов. Тип ландшафта – подтаежные восточноевропейские равнинные (низменные). Общая площадь ООПТ – 6,7 Га.

#### **Цели создания ООПТ и ее ценность:**

Памятник природы включает ценный в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природно-антропогенный комплекс, а также природные объекты, нуждающиеся в особой охране для сохранения их естественного состояния:

- старовозрастные парковые насаждения с экзотическими видами растений;
- места обитания редких видов животных, занесенных в Красную книгу Московской области.

#### **Природные особенности ООПТ:**

Основная часть памятника природы относится к территории бывшей усадьбы князей Волконских, основанной в XVII веке. Территория памятника природы приурочена к левобережной части долины реки Клязьмы на северо-западной окраине

Мещерской низменности. Памятник природы находится в пределах поверхностей первой надпойменной террасы и ее склона, пойм долины реки Клязьмы. Памятник природы включает нижнюю часть древней ложбины стока с врезанной в нее современной береговой ложбиной, по днищу которой протекает ручей Волхонка.

Дочетвертичный фундамент местности представлен юрскими глинами. Абсолютные высоты поверхности колеблются от 124,5 м (низшая отметка низкой поймы реки Клязьмы на южной границе памятника природы) до 130 м (высотный уровень первой надпойменной террасы долины реки Клязьмы в северо-восточной оконечности памятника природы).

На территории памятника природы действуют процессы боковой и глубинной эрозии постоянных водотоков, дефлюкции (на склонах), аккумуляции аллювия. Общий поверхностный сток территории памятника природы направлен в ручей Волхонку – левый приток Клязьмы и непосредственно в ее русло. Почвенный покров фрагмента первой надпойменной террасы представлен агродерново-подзолами, ее склон – агродерново-подзолами глееватыми. На поверхности поймы сформированы аллювиальные светлогумусовые почвы местами оглеенные, на днище ложбины с ручьем Волхонкой встречаются гумусово-глеевые почвы. На низкой пойме представлены аллювиальные перегнойно-глеевые почвы.

В целом, травяной покров парка довольно однообразный и имеет вторичный характер. В загущенных древесно-кустарниковых сообществах он почти мертвопокровный или с единичными экземплярами сныти обыкновенной и яснотки пятнистой. В более разреженных сообществах добавляются чистотел большой, недотрога мелкоцветковая, будра плющевидная и некоторые другие. Вдоль липовых аллей обычна смесь лесных и рудеральных видов (сныть, купырь лесной, крапива двудомная, недотрога мелкоцветковая), на осветленных местах добавляются злаки. На открытых участках формируются травянистые сообщества лугового типа разнотравно-злаковые с примесью сорных видов или бурьянные с крапивой, бодяками, иван-чаем, иногда с борщевиком Сосновского. По одной стороне центральной аллеи растут старые липы с диаметром стволов 40-50 см (до 70 см) в два ряда, по другой – кроме лип есть участок с тополем белым с диаметром стволов 80-90 см (до 1 м). Кроме того, в аллее сохранилось несколько экземпляров бархата амурского, с диаметром стволов до 40-50 см. Вдоль центральной липовой аллеи присутствует семенной подрост клена остролистного и порослевой – подрост липы мелколистной. Рядом встречаются молодые (высотой до 5 м) липы, ольха серая и единично дуб и черемуха. Есть участок с посадками различных видов спиреи (иволистной, сиренецветной). Около остатков расположенного в окончании аллеи усадебного дома сохранилась группа старых лиственниц европейских с диаметром стволов до 120 см. За ними находится участок с дубом черешчатым, сосной обыкновенной, кленом остролистным и густым подростом клена и вяза гладкого высотой до 5 м.



У ручья Волхонки растет ольха черная (диаметр стволов до 40-50 см), клен ясенелистный, ива белая, черемуха, поросль ольхи серой. В напочвенном покрове доминируют кочедыжник женский, череда трехраздельная, будра плющевидная, зюзник европейский, сныть, встречаются норичник шишковатый, вербейники обыкновенный и монетчатый, таволга вязолистная, гравилат городской. На берегу реки Клязьмы растут ива белая, не менее трех видов кустарниковых ив.

Животный мир памятника природы характерен для исторических пригородных парков Московской области. Отмечено обитание 55 видов наземных позвоночных животных, в том числе трех видов амфибий, 41 вида птиц и 11 видов млекопитающих. В фауне позвоночных животных преобладают лесные виды, экологически связанные с древесно-кустарниковыми насаждениями.

В пределах памятника природы выделяется два основных зоокомплекса (зооформации) – зооформация европейских широколиственных лесов, зооформация водных и околоводных местообитаний. Основу фаунистического комплекса наземных позвоночных животных памятника природы составляет зооформация европейских широколиственных лесов. Характерными представителями данной зооформации в пределах памятника природы являются обыкновенный еж, обыкновенная бурозубка, малая лесная мышь, рыжая полевка, зяблик, славка-черноголовка, садовая славка, зеленая пересмешка, пеночка-весничка, пеночка-трещотка, мухоловка-пеструшка, большая синица, обыкновенная лазоревка, белоспинный дятел (вид, занесенный в Красную книгу Московской области), малый пестрый дятел, обыкновенная иволга, обыкновенный соловей, черный дрозд. Обычны здесь и широко распространенные виды: заяц-беляк, большой пестрый дятел, сойка, обыкновенный поползень. В пределах данной зооформации обычна также травяная лягушка.

На юге территория памятника природы граничит с руслом реки Клязьмы, что определяет присутствие здесь характерных обитателей водных и околоводных (пойменных) местообитаний, таких как речная выдра (вид, занесенный в Красную книгу Московской области), кряква, белая трясогузка, речной сверчок, болотная камышевка, прудовая и озерная лягушки. По лесным опушкам территории памятника природы, в том числе в пойме реки Клязьмы, встречаются обыкновенная овсянка, щегол, канюк и тетеревиный. Относительно высокая доля синантропных видов в составе животного населения характеризует значительное влияние примыкающих вплотную к селитебным территориям города Ногинска. Окраины паркового массива, примыкающие к городской застройке, заселяют сизый голубь, деревенская ласточка, обыкновенный скворец, серая ворона, полевой воробей и некоторые луговые и пойменные виды.

### **Переходное болото в кв. 1-3 Большедворского лесничества**

Территория памятника природы находится в северо-восточной окраине подмосковной части Мещерской физико-географической провинции на левобережье

Клязьмы в зоне распространения слабоволнистых влажных и сырых водно-ледниковых равнин.

### **Природные особенности ООПТ:**

Кровля дочетвертичного фундамента местности представлена верхнеюрскими песками и глинами. Перепад высот в границах памятника природы незначительный - абсолютные отметки изменяются от 124 м над уровнем моря (урез воды в реке Плотня) до 130 м над уровнем моря (на вершине холма в восточной окраине территории). Памятник природы включает плоские и слабоволнистые водно-ледниковые равнины с отдельными всхолмлениями и западинами, а также долиной реки Плотни.

Почвенный покров территории памятника природы в зависимости от положения в рельефе и увлажнения представлен преимущественно дерново-подзолами, дерново-подзолами глеевыми, подзолами и подзолами глеевыми на водно-ледниковых песчаных отложениях. В переувлажненных ложбинах и западинах встречаются торфяно-подзолы глеевые, перегнойно-глеевые и гумусово-глеевые почвы. На болоте распространены торфяные олиготрофные и торфяные эутрофные почвы.

Леса памятника природы представляют собой высокоствольные сосновые и елово-сосновые кустарничково-зеленомошные леса с обильными зарослями черники. Диаметр стволов сосен составляет 45 см. В елово-сосновых и сосново-еловых лесах ель выходит во второй, реже - первый древесный ярус. Местами в древостое есть примесь березы, повсеместно в подросте встречаются ель, рябина и дуб.

В травяном покрове присутствуют типичные таежные (боровые) виды растений - седмичник европейский, ортилия однобокая, ожика волосистая, майник двулистный, грушанка круглолистная, костяника, вейник тростниковидный, щитовник картузианский. Из зеленых мхов присутствуют обычно плеврозиум Шребера, гилокомиум блестящий, ритидиладельфус трехгранный и виды дикранумов. Имеются участки чернично-зеленомошных и орляково-чернично-зеленомошных чистых сосновых и елово-сосновых лесов. В понижениях среди этих лесов встречаются молиниевые-черничные елово-сосновые сообщества, а на повышениях в разреженных сосняках много брусники, ландыша, марьянника лугового, вереска, овсяницы овечьей.

Видовой состав фауны позвоночных животных памятника природы типичен для сосновых и смешанных лесов севера Московской области. На территории памятника природы отмечено обитание 45 видов наземных позвоночных животных, из них 40 видов птиц и 5 видов млекопитающих. Основу фаунистического комплекса наземных позвоночных животных составляют виды, характерные для лесной зоны средней полосы европейской России. В пределах памятника природы выделяется три основных зоокомплекса

(зооформации): лесная зооформация, зооформация экотонных опушечных местообитаний и зооформация водных и околоводных местообитаний.

Из млекопитающих лесной зооформации здесь обитают крот, лисица, заяц-беляк, белка. Из птиц характерны канюк, рябчик, обыкновенная кукушка, желна, большой пестрый дятел, иволга, ворон, сойка, крапивник, речной сверчок, пеночка-весничка, пеночка-теньковка, пеночка-трещотка, пересмешка, славка-черноголовка, садовая славка, желтоголовый королек, мухоловка-пеструшка, серая мухоловка, малая мухоловка, зарянка, соловей, черный дрозд, певчий дрозд, белобровик, длиннохвостая синица, пухляк, московка, хохлатая синица (редкий и уязвимый вид, не включенный в Красную книгу Московской области, но нуждающийся на ее территории в постоянном наблюдении и контроле), большая синица, обыкновенная лазоревка, поползень, зяблик, чиж.

Опушечные местообитания занимают незначительную площадь, поскольку границы памятника природы проходят главным образом внутри лесного массива. Это небольшие лесные поляны, вырубки, лесные дороги. Из птиц характерными представителями данного типа местообитаний служит лесной конек, который заходит в том числе и вглубь светлых сосновых лесов, серая славка, рябинник, обыкновенная овсянка. Из насекомых здесь отмечены разнообразные бабочки семейств Нимфалид (большая лесная перламутровка и другие перламутровки), Бархатниц (сенница-памфил, воловий глаз и др.) и Голубянок (червонец огненный, червонец бурый (вид, занесенный в Красную книгу Московской области), икар и др.).

Водные и околоводные местообитания представлены рекой Плотней со спрямленным руслом, перегороженным бобровыми плотинами. Кроме того, местообитания данного типа представлены мелиоративными канавами (в большинстве случаев высохшими) и небольшим низинно-переходным болотом в восточной оконечности квартала 3 Больше-Дворского участкового лесничества Ногинского лесничества. Из млекопитающих данной зооформации на территории памятника природы обитает бобр, из птиц - белая трясогузка; отмечается также кряква, но не гнездится.

#### **4.3.8 Радиационная обстановка**

##### ***В районе размещения***

##### ***Источники радиационного воздействия на окружающую среду***

На территории городского округа Электросталь следующие организации используют источники ионизирующего излучения и могут оказывать радиационное воздействие на окружающую среду и население:

##### **Предприятия:**

- Публичное акционерное общество «Машиностроительный завод» (ПАО «МСЗ»), 144001, Московская область, г. Электросталь Московской обл., ул. К.Маркса, д. 12 ;

- Закрытое акционерное общество «Отдых», (ЗАО «Отдых»), 144011, Московская область, г. Электросталь, ул. Спортивная, д.35;
- Акционерное общество «Атомспецтранс» 144001, Московская область, г. Электросталь, ул. Рабочая, д.10А
- Акционерное общество «Металлургический завод «Электросталь», (АО «МЗ Электросталь»), 1444002, Московская область, г. Электросталь, ул. Железнодорожная, д.1;
- Закрытое акционерное общество «Фирма «Союз-01» (ЗАО «Фирма «Союз-01»), 144002, Московская область, г. Электросталь, ул. Горького, д.38.

**Научные учреждения:**

- АО «Электростальское научно-производственное объединение «Неорганика» (АО «ЭНПО «Неорганика»), 144001, Московская область, г. Электросталь, ул. К.Маркса, 4;
- Медицинские рентгеновские кабинеты учреждений здравоохранения:
- Федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения Центральная медико-санитарная часть № 21 ФМБА России, 144009, г. Электросталь, ул. Комсомольская дом 3;
- ООО «Медина», г. Электросталь, Строительный переулок, д.5;
- МУЗ «Электростальская центральная городская больница», 144000, г. Электросталь, ул. Пушкина, д.3.;
- МСЧ АО «Металлургический завод «Электросталь», 1444002, г. Электросталь, ул. Железнодорожная, д.1.;
- ООО Стоматологическая фирма «Улыбка», 144000, г. Электросталь, ул. Николаева, д.28-а;
- ООО «Медицинский центр «Улыбка+», 144000, г. Электросталь, ул. Второва, д.3;
- ООО «Дантист», 144000, г. Электросталь, ул. Октябрьская, д.29;
- ООО "Медико-Дент", 144006 г. Электросталь, пр. Ленина, д.02, к.3, пом.64;
- ООО "Стоматологический центр Блеск", 144005 г. Электросталь, пр. Ленина, д.25, пом 22;
- ООО «АВВА», 144000, г. Электросталь, ул. Жулябина, д.9;
- ООО "Мегадент", 144000, г. Электросталь, ул. Мира, д.32;
- ООО "Здоровье", 1424002, г. Электросталь, ул. Пионерская, д.5;
- ООО "Дюна", г. Электросталь, ул. К. Маркса, д.25;
- ООО "Мир Зубов", г. Электросталь, ул. Спортивная, д.43а;
- ООО "Гудвил", г. Электросталь, ул. Советская, д.17а, пом. 010;
- ООО "Эльма-стоматология", г. Электросталь, ул. Ленина, д.3а.

В период с 2013 по 2016 год неудовлетворительного состояния радиационной безопасности на радиационных объектах г. Электросталь не отмечено. В таблице

4.3.8.1 представлен перечень эксплуатируемых источников ионизирующих излучений.

Таблица 4.3.8.1 - Перечень эксплуатируемых источников ионизирующих излучений

№ п/п	Типы установок (объектов) с ИИИ	Количество в организациях по годам			
		2013	2014	2015	2016
1.	Устройства, генерирующие ИИИ	31	31	34	34
2.	Закрытые радионуклидные источники	1244	1344	1125	1125
3.	Открытые радиоактивные источники	1	1	1	2
4.	Хранилища РАО	1	1	1	1
5.	Радиоизотопные приборы	122	122	122	122
6.	Рентгеновские медицинские аппараты	64	64	72	72
7.	Прочие	2	2	9	9

Уровень естественного  $\gamma$ -фона в г. Электросталь типичен для Подмосковья и составляет от 0,08 до 0,12 мкЗв/ч. Такая мощность дозы обуславливает формирование дозовой нагрузки на население за счет внешнего облучения в диапазоне значений от 0,7 до 1 мЗв/год. Внутренне облучение (главным образом за счет радона в помещениях) обуславливает дозовую нагрузку от 2 до 3,5 мЗв/год. Общая же доза облучения населения Подмосковья складывается из нескольких составляющих, из которых естественный фон дает около 90% вклада, медицинское облучение около 10%, на техногенную составляющую приходится около 0,1%.

В Московской области мониторинг радиационной обстановки в населенных пунктах проводится ФГБУ «Центральное УГМС». По данным этой службы в период 2013-2016 гг. средние индивидуальные дозы облучения жителей Московской области находились на уровне примерно 4 мЗв/год и практически не отличались от среднероссийских.

#### ***Радиоактивное загрязнение почвы и растительности***

В таблице 4.3.8.2 представлены результаты контроля радиоактивного загрязнения почвы с 2014 по 2016 по данным УГМС.

Таблица 4.3.8.2 - Плотность радиоактивного загрязнения почвы с 2014 по 2016 гг.

Радионуклид	Минимальное Бк/м <sup>2</sup>	Среднее Бк/ м <sup>2</sup>	Максимальное Бк/м <sup>2</sup>
Цезий-137	0,1	11	215,2

Радиационный контроль загрязненности почвы осуществляется в процессе проведения ПЭК ПАО «МСЗ». Измерения проводятся 1 раз в год. Измеряется суммарная удельная  $\alpha$ -активность.

Таблица 4.3.8.3 - Результаты контроля содержания радионуклидов в почвенном покрове в 2018 году

Объект контроля	суммарная удельная альфа-активность, Бк/кг
<b>На территории промплощадки</b>	
точка № 1 в районе корпуса №103	781
точка № 2 в районе корпуса №51а	332
точка № 3 в районе корпуса №141 г	320
точка № 4 в районе корпуса №246	<200
точка № 5 в районе корпуса №15	<200
точка № 6 в районе корпуса №317	<200
точка № 7 в районе теплицы	466
точка № 8 в районе корпуса №222	314
точка № 9 в районе корпуса №127	<200
точка № 10 в районе корпуса №274	<200
точка № 11 в районе корпуса №143	<200
точка № 12 в районе корпуса №140	<200
точка № 13 в районе корпуса №180	<200
точка № 14 в районе корпуса №209	498
точка № 15 в районе водонапорной башни	<200
точка № 16 в районе склада ГСМ	<200
точка № 17 в районе корпуса №47	<200
точка № 18 в районе базы металлолома	<200
точка № 19 в районе корпуса №236	<200
точка № 20 в районе корпуса №35	<200
точка № 21 на территории хв/хоз КПП	<200
точка № 22 на территории хв/хоз перешеек	<200
точка № 23 на территории хв/хоз дренажный колодец	<200
точка № 24 в районе д.Субботино	<200
водозоборный узел №3 (корпус№196)	<200
водозоборный узел №2 (корпус№7)	<200
<b>На территории хвостового хозяйства</b>	
северная канава	289
южная канава	325
восточная канава	<200
западная канава	<200
южный ручей	<200
северный ручей	<200

<i>По основным румбам</i>	
север	453
юг	356
восток	423
запад	290
юго-восток	244
юго-запад	401
северо-восток	307
северо-запад	269
<b>В районе расположения предприятия</b>	
фон р. Марьинки (р.Вохонка 0,5км выше впадения р.Марьинки)	<200
р. Марьинка 50м выше места сброса выпусков предприятия	<200
р. Марьинка 300м ниже места сброса выпусков предприятия	<200
р Марьинка в месте впадения р Вохонка	<200
р.Ходца в районе Мойкиного пруда	<200
р Ходца 200м до впадения выпуска №14	<200
р.Ходца 200м после впадения выпуска №14	<200
р.Ходца в г П-посад при въезде	<200
р.Ходца Филимоновский пруд- в д Усово	<200
фон р.Вохонка - п.Фрязево (0,1км выше автодорожного моста)	<200
р.Вохонка в д.Грибаново	<200
р Вохонка 100м ниже Барского пруда	<200
р.Вохонка в д Казанское	<200
р Вохонка вд Сонино	<200
р.Вохонка д Рахманово	<200
р.Вохонка д Игнатьево	<200
р. Вохонка г.П-Посаду ж/д моста	<200
р.Вохонка г П-Посад у церкви-музея	<200
р.Клязьма после впадения в р. Вохонка	<200
р.Клязьма д.Псарьки	<200
<b>На территории ПСХ "Фрязево"</b>	
Барский пруд	<200
<b>На территории города</b>	
д/к К Маркса	<200
ГПТУ-87	<200
ул. Лесная, д.4 (ОПК)	<200
САДОВЫЕ УЧАСТКИ	<200
Строительный переулок 11	<200
МСО-21	<200
Политехникум	<200
Общежитие на ул. Трудовой	<200

Общежитие на ул. Спортивной	<200
школа №3	<200
Психбольница	<200
пруд Юбилейный	<200

В соответствии с ОСПОРБ-99/2010 обращение в производственных условиях с сырьем, материалами и изделиями с эффективной удельной активностью природных радионуклидов до 740 Бк/кг, а также с производственными отходами с эффективной удельной активностью природных радионуклидов до 1500 Бк/кг допускается без ограничений по радиационному фактору;

### Вывод

Загрязнения грунтов и почвенного покрова в процессе проведения производственно-экологического мониторинга не выявлено.

### Загрязнение атмосферного воздуха

#### Данные УГМС

Наблюдения за содержанием техногенных и природных радионуклидов в приземном слое атмосферы проводятся непрерывно на станции Подмосковная путем отбора проб аэрозолей с помощью воздухо-фильтрующей установки «Тайфун-3а» на фильтр ФПП-15-1,5 с экспозицией в одни сутки. Среднегодовая объемная суммарная бета-активность аэрозолей составила в 2017 году  $12,4 \cdot 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>, что в 1,3 раза выше уровня предыдущего года. Максимальная среднемесячная объемная суммарная бета-активность аэрозолей наблюдалась в августе и составила  $70,6 \cdot 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>. Данные об объемной суммарной бета-активности аэрозолей представлены на рисунке 4.3.8.1

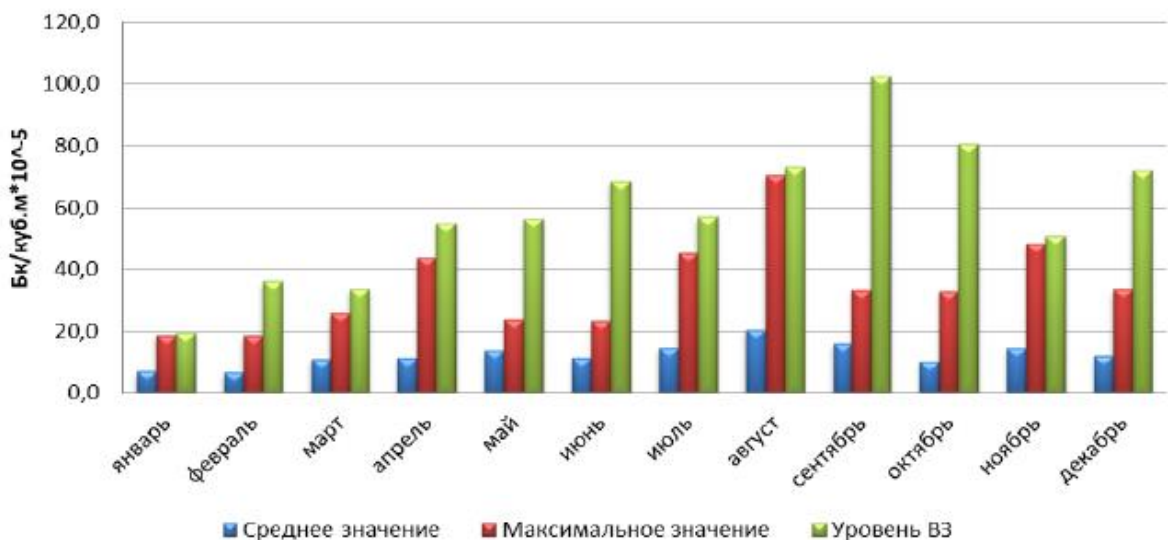


Рисунок 4.3.8.1 - Среднемесячная и максимальная объемная суммарная бета-активность радионуклидов в приземном слое атмосферы в 2017 году по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС».



Радиоактивные выпадения на подстилающую поверхность в Москве и Московской области контролируются в пяти пунктах, три из которых расположены на территории г. Москвы (Балчуг, ВДНХ и Тушино), остальные – на территории Московской области. Отбор проб радиоактивных выпадений производился с помощью марлевых планшетов с суточной экспозицией. Среднегодовое значение суммарной бета-активности радиоактивных выпадений в 2017 г. составило 0,5 Бк/м<sup>2</sup> в сутки, что в 1,6 раза ниже уровня предыдущего года. Максимальные суточные выпадения были зарегистрированы в сентябре на станции Балчуг и составили 3,8 Бк/м<sup>2</sup> в сутки. Данные о суммарной бета-активности выпадений представлены на рисунке 4.3.8.2.

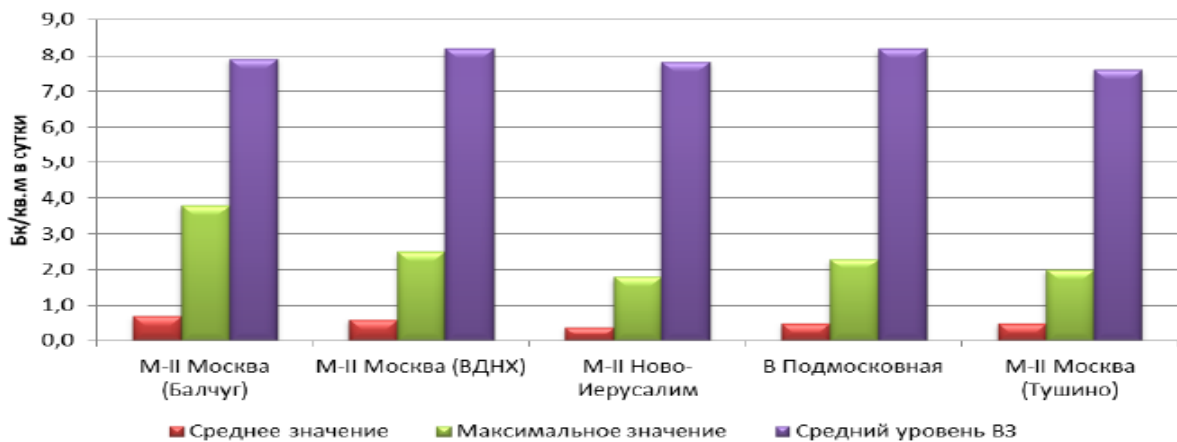


Рисунок 4.3.8.2 - Среднемесячные и максимальные суточные выпадения на станциях Московского региона в 2017 году по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС».

#### **Данные ПАО МСЗ**

Контроль атмосферных выпадений осуществляется в рамках программы радиационного контроля. Отбор проб осуществляется 1 раз в год в 27 точках на территории промплощадки, пунктов долговременного хранения радиоактивных отходов (хвостовое хозяйство), д. Субботино П-Посадского района и д/о «Колонтаево» в качестве фоновой. Результаты мониторинга за 2017 представлены в таблице 4.3.8.4.

Таблица 4.3.8.4 – Результаты радиационного анализа атмосферных выпадений (снег) 2018 год

Номер точки	суммарная удельная альфа активность, Бк/дм <sup>3</sup>
точка № 1 в районе корпуса №103	0,41
точка № 2 в районе корпуса №51а	0,62
точка № 3 в районе корпуса №141г	<0,10
точка № 4 в районе корпуса №246	<0,10
точка № 5 в районе корпуса №15	<0,10
точка № 6 в районе корпуса №317	<0,10
точка № 7 в районе теплицы	0,73

точка № 8 в районе корпуса №222	<0,10
точка № 9 в районе корпуса №127	0,27
точка № 10 в районе корпуса №274	0,58
точка № 11 в районе корпуса №143	0,57
точка № 12 в районе корпуса №140	0,54
точка № 13 в районе корпуса №180	0,21
точка № 14 в районе корпуса №209	0,42
точка № 15 в районе водонапорной башни	<0,10
точка № 16 в районе склада ГСМ	0,13
точка № 17 в районе корпуса №47	<0,10
точка № 18 в районе базы металлолома	<0,10
точка № 19 в районе корпуса №236	0,2
точка № 20 в районе корпуса №35	<0,10
точка № 21 на территории хв/хоз КПП	0,60
точка № 22 на территории хв/хоз перешеек	<0,10
точка № 23 на территории хв/хоз дренажный колодец	0,68
точка № 24 в районе д.Субботино	<0,10
Колонтаево (ср.зн.)	0,40

Радиационный контроль атмосферного воздуха осуществляется в процессе проведения ПЭК ПАО «МСЗ». 1 раз в год измеряется объемная активность радона в атмосферном воздухе на пункте долговременного хранения радиоактивных отходов и в производственных помещениях. 2 раза в месяц измеряется содержание урана в воздухе в заданных точках на территории промышленной площадки и на территории города Электросталь.

Таблица 4.3.8.5 - Результаты контроля объемной активности радона-222 в атмосферном воздухе на территории пункта долговременного хранения радиоактивных отходов "Дамба внешняя №298" (хвостохранилище 298) за 2015г, 2016г, 2017г, 2018г.

Дата отбора	Данные контроля объемной активности радона (ДОА <sub>нас=200</sub> ), Бк/м <sup>3</sup>				
	Западная сторона	В районе станции перекачки	Южная сторона	Середина	Восточная сторона
<b>2015 год</b>					
27.05.15	115	74	65	54	69
02.07.15	127	57	63	81	79
<b>2016 год</b>					
08.07.16	30	154	120	180	251
16.08.16	138	125	78	156	65
<b>2017 год</b>					
30.05.17	128	127	72	141	52
16.08.17	127	120	69	125	65
<b>2018 год</b>					
04.05.18	83	103	75	92	183
23.07.18	75	59	25	104	80

Таблица 4.3.8.6 - Результаты контроля аэрозолей урана в атмосферном воздухе на территории промплощадки ПАО «МСЗ», в СЗЗ и в зоне наблюдения за 2017г. и 2018г.

Дата отбора	Данные контроля аэрозолей урана(ДОА <sub>нас</sub> =0,04), Бк/м <sup>3</sup>								
	На промплощадке				На территории города и в СЗЗ				
	у корп. 209	У корп. 103	хв/хозяйство ю/з	хв/хозяйство с/в	Строит. переулок, д.11	пр.Ленина, д.41	ул.Спортивная, д.12	ул.Спортивная, д.12А	ул.Спортивная, д.14
13.01.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
17.01.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
27.01.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
31.01.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
08.02.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
09.02.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
21.02.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
22.02.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
06.03.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
09.03.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
23.03.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
24.03.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
11.04.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
13.04.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
27.04.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
28.04.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
11.05.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
12.05.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
24.05.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
25.05.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
06.06.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
07.06.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
20.06.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
21.06.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
11.07.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
12.07.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
25.07.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
26.07.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
15.08.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
16.08.17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	--	--	--
29.08.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
30.08.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
13.09.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
14.09.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
26.09.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
27.09.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
10.10.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
11.10.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
26.10.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
27.10.11	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
14.11.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
15.11.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
23.11.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
24.11.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
14.12.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
15.12.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
19.12.17	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--	--	--
20.12.17	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	<0,01
15.01.18	--	--	--	--	<0,01	--	<0,01	<0,01	<0,01
17.01.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--

Материалы обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии  
«Эксплуатация ядерной установки ПАО «МЭЗ» (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)»

22.01.18	--	--	--	--	<0,01	--	<0,01	<0,01	<0,01
26.01.18	0,022	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
02.02.18	--	--	--	--	<0,01	--	<0,01	<0,01	<0,01
07.02.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
21.02.18	--	--	--	--	<0,01	--	<0,01	<0,01	<0,01
22.02.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
01.03.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
02.03.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
05.03.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01
19.03.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
20.03.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
22.03.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01
05.04.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
06.04.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
11.04.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01
25.04.18	0,026	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
26.04.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
27.04.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01
07.05.18	0,023	0,021	--	--	--	<0,01	--	--	--
08.05.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
15.05.18	--	--	--	--	0,017	--	--	--	0,019
21.05.18	--	--	--	--	--	--	0,011	0,013	--
28.05.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
29.05.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01
01.06.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
07.06.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
08.06.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01
18.06.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
20.06.18	--	--	--	--	0,026	--	--	--	0,024
21.06.18	0,026	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
05.07.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
06.07.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
11.07.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01
19.07.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01
25.07.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
26.07.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
06.08.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
07.08.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01
10.08.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
14.08.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01
21.08.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
27.08.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
03.09.18	--	--	0,018	<0,01	--	--	--	--	--
06.09.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01
07.09.18	<0,01	0,024	--	--	--	<0,01	--	--	--
10.09.18	--	--	--	--	--	--	0,012	<0,01	--
20.09.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01
21.09.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
27.09.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
01.10.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
04.10.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
08.10.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01
19.10.18	0,014	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
25.10.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
26.10.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01
02.11.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
08.11.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
09.11.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01
16.11.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--

19.11.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
22.11.18	--	--	--	--	0,011	--	--	--	<0,01
06.12.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
10.12.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
13.12.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	0,012
14.12.18	<0,01	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	--
17.12.18	--	--	--	--	--	--	<0,01	<0,01	--
20.12.18	--	--	--	--	<0,01	--	--	--	<0,01

### **Вывод.**

Превышения загрязнения атмосферного воздуха по радиационному фактору нет.

### **Загрязнение водных объектов**

Радиационный контроль поверхностных водных объектов хвостового хозяйства осуществляется в процессе проведения ПЭК ПАО «МСЗ». 4 раза в год измеряется удельная  $\alpha$ - и  $\beta$  активность проб воды и 1 раз в год удельная  $\alpha$ -активность донных отложений, 1 раз в год проводится спектрометрический анализ.

Среднегодовая удельная альфа-активность радионуклидов в воде открытых водных объектов в санитарно-защитной зоне составила 0,17 Бк/кг, что не превышает установленного уровня 2,6 Бк/кг;

Среднегодовая удельная – альфа активность радионуклидов в воде рек в районе расположения ПАО «МСЗ» составила 0,55 Бк/кг, что не превышает установленного уровня 2,6 Бк/кг;

Значение загрязненности радионуклидами донных отложений водоприемников (рек Ходца, Марьинка, Вохонка, Клязьма) в районе расположения ПАО «МСЗ» составило менее нижнего значения диапазона методики, применяемой для контроля (<200 Бк/кг);

### **Контроль МЭД**

Таблица 7.6.1 - Результаты контроля за мощностью дозы гамма-излучения в 2014- 2018 гг.

#### **Результаты контроля за мощностью дозы гамма-излучения.**

Объект контроля	Мощность дозы гамма - излучения, мкЗв/ч				
	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
<b>На территории промплощадки</b>					
точка № 1 в районе корпуса №103	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12
точка № 2 в районе корпуса №51а	0,11	0,14	0,12	0,13	0,13
точка № 3 в районе корпуса №141г	0,12	0,14	0,12	0,13	0,14
точка № 4 в районе корпуса №246	0,11	0,16	0,13	0,14	0,14
точка № 5 в районе корпуса №15	0,12	0,13	0,12	0,13	0,13
точка № 6 в районе корпуса №317	0,10	0,14	0,13	0,14	0,14
точка № 7 в районе теплицы	0,11	0,15	0,13	0,14	0,15

точка № 8 в районе корпуса №222	0,15	0,12	0,15	0,14	0,14
точка № 9 в районе корпуса №127	0,13	0,16	0,15	0,15	0,15
точка № 10 в районе корпуса №274	0,12	0,14	0,12	0,13	0,13
точка № 11 в районе корпуса №143	0,11	0,12	0,13	0,13	0,13
0,13точка № 12 в районе корпуса №140	0,12	0,13	0,13	0,12	0,13
Точк0,13а № 13 в районе корпуса №180	0,11	0,14	0,12	0,13	0,13
точка № 14 в районе корпуса №209	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13
точка № 15 в районе водонапорной башни	0,11	0,13	0,13	0,13	0,14
точка № 16 в районе склада ГСМ	0,12	0,13	0,14	0,13	0,13
точка № 17 в районе корпуса №47	0,11	0,12	0,1	0,12	0,12
точка № 18 в районе базы металллолома	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12
точка № 19 в районе корпуса №236	0,12	0,16	0,13	0,15	0,15
точка № 20 в районе корпуса №35	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13
точка № 21 на территории хв/хоз КПП	0,16	0,14	0,13	0,12	0,13
точка № 22 на территории хв/хоз перешеек	0,18	0,11	0,15	0,14	0,15
точка № 23 на территории хв/хоз дренажный колодец	0,19	0,12	0,12	0,13	0,13
точка № 24 в районе д.Субботино	0,15	0,12	0,13	0,14	0,14
водозоборный узел №3 (корпус№196)	0,15	0,15	0,14	0,15	0,14
водозоборный узел №2 (корпус№7)	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14
выпуск 3а	0,13	0,12	0,12	0,13	0,13
выпуск 4а	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14
выпуск 5	0,19	0,17	0,14	0,14	0,14
выпуск 6	0,15	0,14	0,14	0,15	0,15
выпуск 9	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13
выпуск 11	0,10	0,11	0,11	0,13	0,12
выпуск 14	0,11	0,12	0,13	0,14	0,12
выпуск 1	0,14	0,14	0,13	0,13	0,14
выпуск 2	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13
выпуск 3	0,18	0,16	0,12	0,13	0,13
выпуск 4	0,11	0,13	0,15	0,15	0,15
периметр завода	от	от	от	от	от
	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	до	до	до	до	до
	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19
<b>На территории хвостового хозяйства</b>					
северная канава	0,15	0,16	0,14	0,14	0,14
южная канава	0,16	0,15	0,1	0,11	0,13
восточная канава	0,17	0,17	0,14	0,14	0,13
западная канава	0,16	0,15	0,13	0,13	0,13
южный ручей	0,15	0,14	0,15	0,15	0,15
северный ручей	0,17	0,16	0,12	0,13	0,14
по основным румбам:					
север	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16
юг	0,18	0,17	0,15	0,16	0,16
восток	0,16	0,16	0,15	0,17	0,16
запад	0,15	0,15	0,16	0,17	0,16
юго-восток	0,13	0,14	0,15	0,15	0,15
юго-запад	0,15	0,14	0,17	0,17	0,16

северо-восток	0,17	0,16	0,14	0,16	0,16
северо-запад	0,13	0,14	0,13	0,14	0,14
Периметр пунктов долговременного хранения радиоактивных отходов (периметр хвостового хозяйства)	от	от	от	от	от
	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
	до	до	до	до	до
	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
<b>В районе расположения предприятия</b>					
фон р. Марьинки (р.Вохонка 0,5км выше впадения р.Марьинки)	0,12	0,16	0,13	0,15	0,15
р. Марьинка 50м выше места сброса выпусков предприятия	0,16	0,15	0,14	0,15	0,15
р. Марьинка 300м ниже места сброса выпусков предприятия	0,16	0,14	0,14	0,15	0,15
р.Марьинка в месте впадения р.Вохонка	0,10	0,15	0,15	0,15	0,14
р.Ходца в районе Мойкиного пруда	0,17	0,15	0,14	0,16	0,16
р.Ходца 200м до впадения выпуска №14	0,14	0,13	0,12	0,15	0,15
р.Ходца 200м после впадения выпуска №14	0,11	0,15	0,13	0,15	0,15
р.Ходца в г. П-Посад при въезде	0,15	0,14	0,15	0,15	0,15
р.Ходца Филимоновский пруд- в.д. Усово	0,15	0,14	0,12	0,14	0,14
фон р.Вохонка - п.Фрязево (0,1км выше автодорожного моста)	0,15	0,16	0,15	0,16	0,16
р.Вохонка в д.Грибаново	0,12	0,13	0,14	0,13	0,13
р.Вохонка 100м ниже Барского пруда	0,15	0,10	0,10	0,11	0,12
р.Вохонка в д.Казанское	0,14	0,11	0,12	0,12	0,12
р.Вохонка в д. Сонино	0,11	0,13	0,12	0,14	0,13
р.Вохонка д.Рахманово	0,10	0,12	0,12	0,13	0,13
р.Вохонка д.Игнатьево	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12
р. Вохонка г.П-Посаду ж/д моста	0,12	0,13	0,13	0,12	0,12
р.Вохонка г.П-Посад у церкви-музея	0,11	0,13	0,13	0,12	0,12
р.Клязьма после впадения р. Вохонка	0,15	0,14	0,14	0,16	0,15
р.Клязьма д.Псарьки	0,12	0,16	0,13	0,16	0,15
<b>На территории ПСХ "Фрязево"</b>					
Барский пруд	0,18	0,15	0,16	0,16	0,15
<b>На территории города</b>					
д/к К. Маркса	0,12	0,12	0,12	0,15	0,15
ГПТУ-87	0,14	0,13	0,14	0,14	0,14
Ул. Лесная д.4 (ОПК)	0,12	0,12	0,12	0,14	0,14
САДОВЫЕ УЧАСТКИ	0,13	0,11	0,12	0,14	0,14
Строительный переулок 11	0,15	0,13	0,12	0,14	0,14
МСО-21	0,12	0,11	0,13	0,15	0,14
Политехникум	0,11	0,10	0,12	0,14	0,14
Общежитие на ул. Трудовой	0,13	0,12	0,12	0,15	0,15
Общежитие на ул. Спортивной	0,12	0,12	0,12	0,14	0,14
школа №3	0,13	0,12	0,13	0,15	0,14
Психбольница	0,15	0,13	0,12	0,16	0,15
пруд Юбилейный	0,14	0,13	0,12	0,14	0,14

Результаты контроля показывают, что МЭД находится на уровне фоновых значений.

#### **4.3.9 Социально-экономическая характеристика в районе эксплуатации Медико-демографические показатели**

Демографические процессы в городском округе Электросталь Московской области в целом развиваются стабильно. В городе наблюдается увеличение показателей рождаемости, положительная миграция. Уровень рождаемости в Электростали составляет 9/1000, а смертности – 16,4/1000. Средняя продолжительность жизни мужчин составила 61 год, женщин – 74 года, что в целом соответствует средней продолжительности жизни в Российской Федерации.

Таблица 4.3.9.1 - Изменения численности населения г. Электросталь

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
↗146 327	↗155 196	↗155 300	↗155 705	↗156 558	↗157 409	↗158 222	↗158 479	↗158 508

##### ***Трудовые ресурсы и занятость.***

Численность населения городского округа трудоспособного возраста примерно держится на одном уровне. Трудоспособное население составляет около 95 тыс. человек.

Занято в экономике города 48,34 тыс. человек, что составляет 51,4 % от общего количества трудоспособного населения. Из них более 34 тысяч человек работают на крупных и средних организациях города, остальные – работники малых предприятий или индивидуальные предприниматели.

Уровень безработицы составил 0,7 %, от числа экономически активного населения.

##### ***Состояние здоровья населения***

В городском округе Электросталь медицинская помощь оказывается лечебно-профилактическими учреждениями:

- государственное учреждение здравоохранения «Электростальская центральная городская больница» (ГБУЗ «ЭЦГБ»);
- федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Центральная медико-санитарная часть № 21» федерального медико-биологического агентства России (ФГБУЗ «ЦМСЧ №21» ФМБА России);
- медико-санитарная часть ОАО «Металлургический завод «Электросталь» (МСЧ «ОАО «Электросталь»);
- и др.

Коммерческими организациями населению города оказывается стоматологическая, неврологическая, лабораторно-диагностическая и другая медицинская помощь.

Мощность амбулаторно-поликлинических учреждений городского округа составляет 4501 мест (коек) с общим числом больничных коек всех профилей - 1206 единиц.



Большая часть населения городского округа получают медицинскую помощь в государственном учреждении здравоохранения «Электростальская центральная городская больница».

Начиная с 2014 года, ФГБУЗ ЦМСЧ №21 приняло на обслуживание значительное количество населения с территории г. Электросталь и прилегающих поселений, для медицинских осмотров и диспансеризации заключены договора с предприятиями и организациями, арендуящими отдельные помещения, корпуса и площадки на территории основных обслуживаемых предприятий. В результате сокращающаяся и «стареющая» относительно стабильная по составу, изучаемая в отношении здоровья популяция значительно выросла и «помолодела», что ощутимо отразилось на структуре преобладающих заболеваний. Общая структура заболеваемости в данный момент вполне характерна для взрослого трудоспособного населения, не испытывающего выраженного влияния вредных факторов производства на свое здоровье.

Первое место занимают болезни органов дыхания, второе - болезни системы кровообращения, третье – глазные болезни, болезни органов пищеварения стабильно на четвертой позиции.

По состоянию на конец 2016 г. на учете в ФГБУЗ ЦМСЧ №21 ФМБА России находился 78 человек (2010 г. – 185 человек) с установленным диагнозом хроническое профессиональное заболевание. В 2011- 2016 г. на ПАО «МСЗ» и других поднадзорных предприятиях острых и хронических профзаболеваний не зарегистрировано.

Таблица 4.3.9.2 - Показатели распространённости соматических заболеваний на 1000 человек обслуживаемого населения в 2014-2016 гг. по данным ФГБУЗ ЦМСЧ № 21

№ п/п	Наименование болезней	Годы			По РФ [5.5]
		2014	2015	2016	2016
1.	Болезни органов дыхания	293,0	313,2	332,2	400,5
2.	Болезни системы кровообращения	163,8	<b>269,9</b>	<b>298,5</b>	232,3
3.	Болезни глаза и его придаточного аппарата	110,8	141,1	95,6	105,8
4.	Болезни органов пищеварения	80,6	85,2	87,6	117,3
5.	Болезни костно-мышечной системы	117,0	<b>154,6</b>	<b>160,8</b>	131,1
6.	Новообразования	<b>67,9</b>	<b>71,8</b>	<b>71,8</b>	47,2
7.	Болезни эндокринной системы	71,6	<b>89,05</b>	<b>87,0</b>	78,1

Из представленной информации следует, что общая эпидемиологическая обстановка среди обслуживаемого контингента на объектах в г.о. Электросталь удовлетворительная.

### *Экономическая характеристика*

По данным официального сайта г.о. Электросталь объем отгружаемых товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по промышленным видам деятельности в 2015 году составил 56503,1 млн рублей. В 2016 – 59925,8 млн рублей, в том числе доля обрабатывающих производств составляет порядка 96,7%.

*Производственный комплекс.* Основная доля в объеме отгружаемых товаров собственного производства (66,4 %) приходится на системообразующие предприятия:

- ПАО «МСЗ» – 38%,
- АО «МЗ Электросталь» – 21,6%,
- ОАО «ЭЗТМ» – 4,1%;
- ОАО «ЭХМЗ» - 2,7%.

По оценке, объем отгруженной продукции в 2017 году составит 62,1 млрд. руб. (темп роста к 2016 году - 103,7%).

*Сельское хозяйство.* До 2017 года на территории г.о. Электросталь производства с/х продукции не было. В 2018 году началось производство сельскохозяйственной продукции за счет присоединения к городскому округу сельского поселения Стёпановское. А также введен в эксплуатацию ООО «Агрокомплекс «Иванисово».

*Инвестиции.* В 2016 году объем инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования составил 6,1 млрд рублей, что на 3,3 млрд рублей меньше, чем в 2015 году. В 2017 году наблюдалась тенденция к снижению инвестиций, они составили 5,7 млрд рублей.

*Строительство.* В Электростали в 2016 году было выполнено работ по виду деятельности «Строительство» в размере 454,05 млн рублей. Это на 281,52 млн меньше, чем в прошлом отчетном году. Тем не менее, площадь жилых домов, построенных за счет всех источников финансирования, увеличилась на 4,03 тыс. м<sup>2</sup> и составила 41,24 тыс. м<sup>2</sup>.

Прогноз социально-экономического развития городского округа Электросталь Московской области на 2018-2019 годы по разделу «Промышленное производство» строится на оценочных данных, представленных промышленными предприятиями города, а также с учетом деятельности предприятий сельского поселения Стёпановское. В результате обобщения прогнозных данных, темп роста объемов отгруженной продукции составил в 2018 г. – 104,5 %, а в 2019 г., по прогнозам, составит –103,5 %.

По состоянию на 1 января 2017 года на территории городского округа Электросталь осуществляли деятельность 1887 малых предприятий (включая микропредприятия) и 3832 индивидуальных предпринимателя.

Анализ показателей свидетельствует о положительной динамике развития субъектов малого и среднего предпринимательства в городском округе. Достигнутые

значения показателей отражают тенденцию укрепления социально-экономических позиций малого и среднего предпринимательства. Общее количество малых предприятий (включая микропредприятия) в расчете на 1000 человек населения в 2017 году составило 12,2.

Положительная динамика роста будет наблюдаться и в период с 2018 по 2020 год, в том числе за счет присоединения территории сельского поселения Стёпановское.

Среднесписочная численность работников малых предприятий в 2017 году планируется в пределах 16 853 чел, темп роста 100,4 % к 2016 году. Количество безработных в 2016 году выросло и составило 830 человек (669 человек в 2015 г.) Доля оборота малых предприятий (включая микропредприятия) в общем обороте организаций по оценочным данным в 2017 году составит 13,51 %.

На рис. 4.3.9.1 представлена гистограмма изменения уровня средней заработной платы, на рис. 4.3.9.2 - 10 популярных отраслей по количеству вакансий.

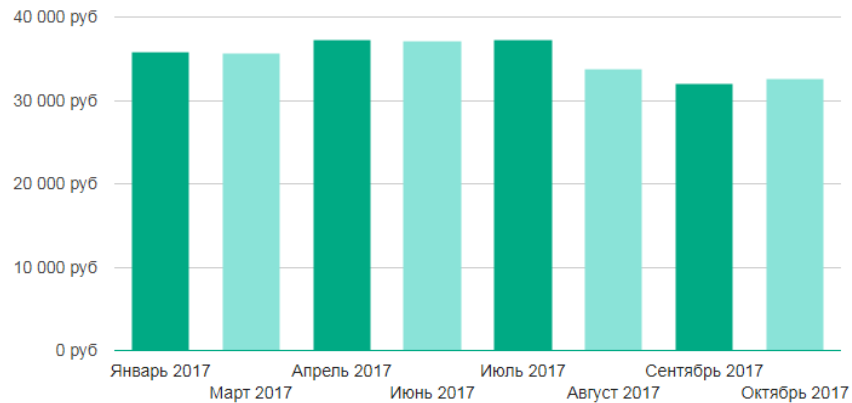


Рисунок 4.3.9.1 1 - Изменение уровня средней заработной платы в г.о. Электросталь

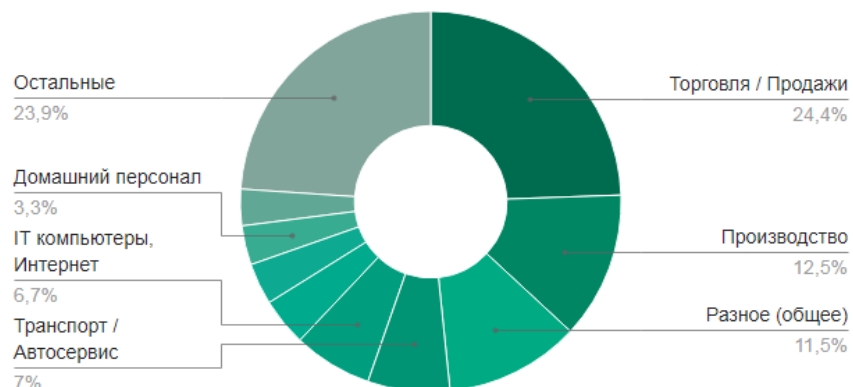


Рисунок 4.3.9.1 2 - 10 популярных отраслей по количеству вакансий в г.о. Электросталь

В 2017 году среднемесячная номинальная начисленная заработная плата составляла 36 477,2 рублей. В 2015 и 2016 годах она была 32 948,8 и 34 824,6, соответственно.

#### **4.3.10 Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения объекта**

Контроль за состоянием атмосферного воздуха городского округа Электросталь ведется ФГБУ «Центральное УГМС» на двух постах: «Городская фоновая станция (станция 2), расположенная на ул. Поселковая, д.4А и «Промышленная станция (станция 3), расположенная на ул. Мичурина, д.2 (рис. 4.3.10.1). Режим наблюдений ежедневный 2-4 раза в сутки в сроки, установленные ГОСТ 17.2.3.01 – 86

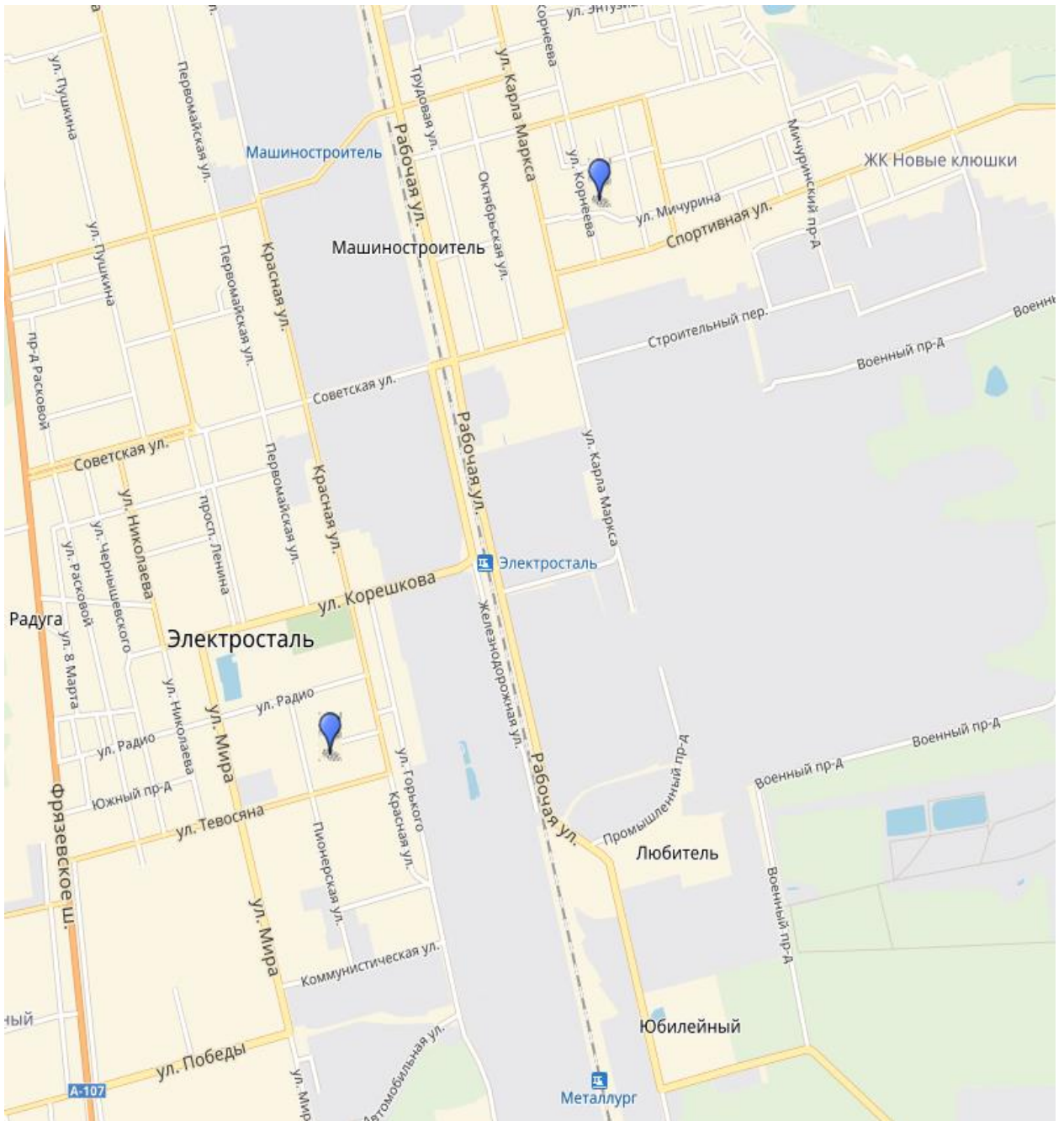


Рисунок 4.3.10.1 – Расположение пунктов контроля УГМС за состоянием атмосферного воздуха го. Электросталь

Измеряются концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида и оксида азота, хлора, бенз(а)пирена и тяжелых металлов.

В связи с введением в мае 2014 года новых предельно допустимых концентраций формальдегида, а с февраля 2015 новой среднесуточной ПДК фенола, произошли изменения в оценке категории качества атмосферного воздуха по комплексному индексу загрязнения атмосферы. Снижение степени загрязнения воздуха в большинстве городов связано с изменением санитарно-гигиенических нормативов и не имеет отношения к реальному изменению уровня загрязнения воздуха.

За период 2008-2013 гг. показатель ИЗА на территории г.о. Электросталь в среднем колебался от 4,5 до 5,7 (рис. 4.3.10.2), что характеризуется как повышенная степень загрязнения атмосферного воздуха. Но рассчитанный тренд многолетних изменений показателя ИЗА продемонстрировал, что нет тенденции увеличения уровня загрязнения воздушной среды (коэффициент корреляции ( $R^2$ ) равен 0,23).

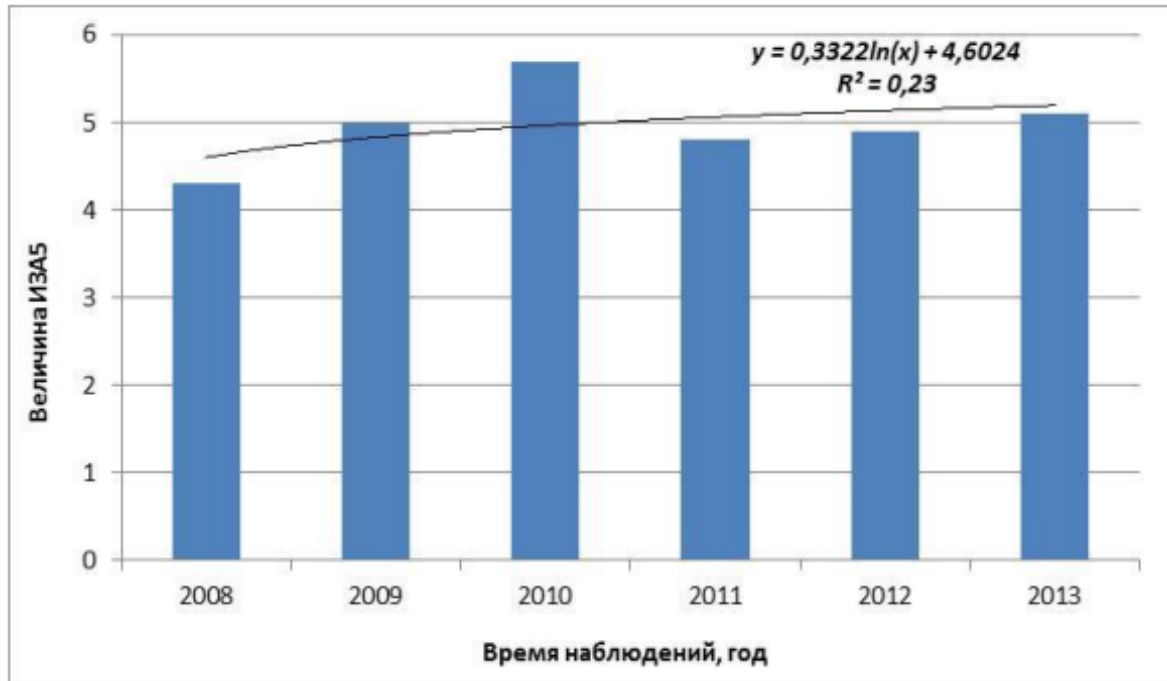


Рис. 4.3.10.2 – Изменения уровня загрязнения атмосферного воздуха в г.о. Электросталь

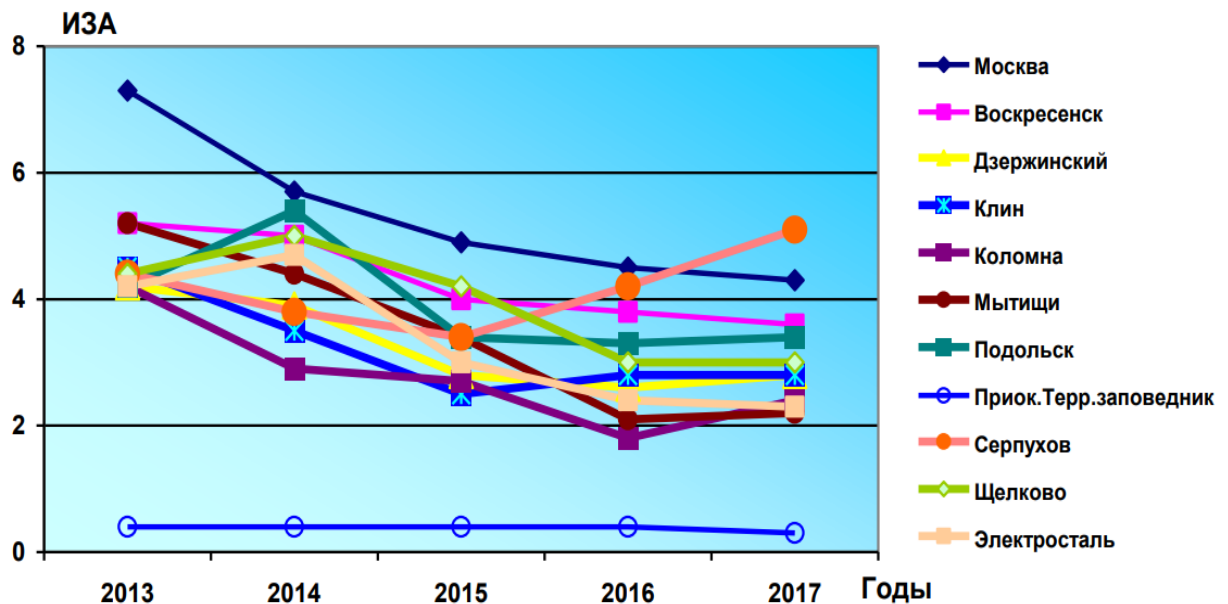


Рисунок 4.3.10.2– Степень загрязнения атмосферного воздуха в московском регионе за 2013-2017 годы по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

За десятилетний период во всех городах Московского региона отмечается снижение средних концентраций бенз(а)пирена.

Основными источниками загрязнения атмосферы на территории городского округа Электросталь являются:

- предприятия энергетической отрасли, использующие топливо (МУП «ПТП ГХ»; ООО «Элемаш - ТЭК; ООО «Глобус» «ТЭЦ-29»);
- промышленные предприятия (АО «МЗ» Электросталь»; ЗАО «Гласс Технолоджис»; ОАО «ЭЗТМ»; ОАО «ЭХМЗ»; ПАО «МСЗ»);
- автотранспорт.

*Общая оценка загрязнения атмосферы.* В период с 2015-2017 г. уровень загрязнения атмосферного воздуха в городе был **низкий**.

Среднегодовые концентрации всех определяемых вредных примесей находились в пределах нормы. Максимальная разовая концентрация бенз(а)пирена отмечалась в январе 2016 года и составила 1,4 ПДК (в 2015, 2017 гг. – 1,2 ПДК в феврале, 2017 г. – 1,2 ПДК в январе), оксида углерода – в апреле и составила 1,2 ПДК м.р. Загрязнение воздуха взвешенными веществами, диоксидом серы, оксидом и диоксидом азота, хлором и формальдегидом в течение года низкое. Среднегодовые концентрации всех определяемых вредных примесей находились в пределах нормы. Загрязнение воздуха взвешенными веществами, диоксидом серы, оксидом углерода, оксидом азота и формальдегидом в течение года невысокое. Средние за год концентрации тяжелых металлов значительно ниже нормы.

**Годовой ход загрязнения атмосферы.** Отмечается рост концентраций бенз(а)пирена в холодный период года в отопительный сезон, хлора – в мае-июле. Годовой ход других примесей выражен слабо.

**Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы.** За пятилетний период с 2013 по 2017 годы уровень загрязнения атмосферного воздуха имеет тенденцию снижения (рис. 4.3.10.4), что связано со снижением концентраций бенз(а)пирена.

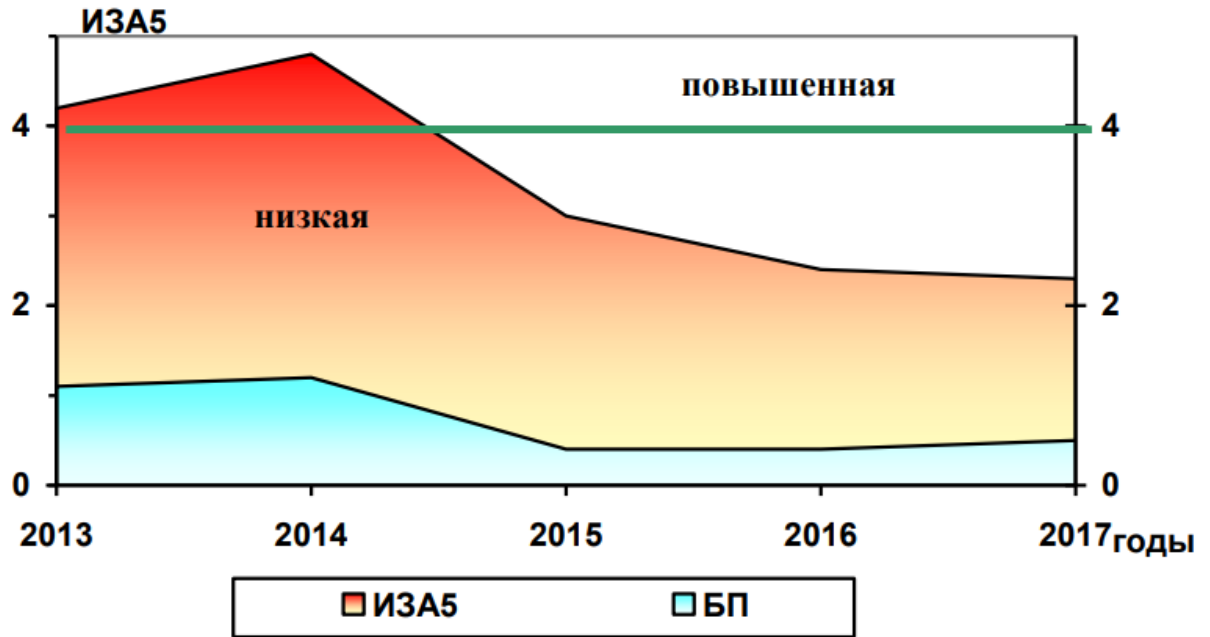


Рисунок 4.3.10.4 – Изменение уровня загрязнения атмосферного воздуха и тенденция загрязнения воздуха бенз(а)пиреном за 2013-2017 гг. в г. Электростали по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

За период 2013-2017 годы в атмосферном воздухе города отмечается рост концентраций оксида железа и цинка; снижение – бенз(а)пирена и диоксида азота. Содержание в воздухе других примесей существенно не изменилось.

*Периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) рассеивания примесей*

В 2017 году в г. Москве и городах Московской области ежедневно прогнозировался уровень загрязнения атмосферного воздуха. За год было составлено 246 суточных прогнозов уровня загрязнения воздушного бассейна. Оправдываемость прогнозов уровня загрязнения атмосферного воздуха составила: в гг. Мытищи и Клину – 100%; в г. Подольске – 98%; в г. Серпухове – 97%; в г. Щелково – 96%; г. Москве – 95%; в г. Коломне – 92%; в г. Воскресенске – 85% и Электростали – 82%. При ожидаемом или уже возникшем высоком уровне загрязнения воздуха составлялись прогнозы неблагоприятных метеорологических условий (далее – прогнозы НМУ).

В 2017 году было составлено 7 прогнозов НМУ первой степени опасности по г. Москве и по 6 – в девяти городах московского региона (Воскресенск, Дзержинский, Клин, Коломна, Серпухов, Мытищи, Подольск, Щелково, Электросталь). За весенний период составлено 4 прогноза НМУ, за летний – 1; за осенний – 2; за зимний период прогнозы НМУ в г. Москве и городах Московской области не составлялись. В марте и мае 2017 года периоды НМУ отмечались по 2 раза в месяц, по 1 прогнозу НМУ было составлено в августе, сентябре и ноябре. Неблагоприятные метеорологические условия для рассеивания вредных примесей в рассматриваемые месяцы складывались



в основном под влиянием малоградиентного поля повышенного давления, промежуточного гребня и теплого сектора. В дни, когда складывались условия для НМУ, преимущественно в ночные часы, отмечались приземные инверсии температуры мощностью 250-700 метров и интенсивностью 3- 7 °С, осадки отсутствовали, ветер преобладал южной четверти или переменных направлений, в одном из случаев НМУ регистрировался туман. Для предотвращения образования высоких уровней загрязнения атмосферного воздуха составлялись прогнозы НМУ первой степени опасности, на основании которых все предприятия должны переходить на режим работы, который предусматривает сокращение выбросов на 15-20%. Прогнозы НМУ составлялись 13 и 14 марта; 12 и 19 мая; 21 августа, 12 сентября и 08 ноября. Прогнозы НМУ первой степени опасности передавались в Департамент природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы, в Министерство экологии и природопользования Московской области, в ГУ МЧС России по г. Москве, в ФКУ «ЦУКС ГУ МЧС России по Московской области», в Межрайонную природоохранную прокуратуру г. Москвы, в Департамент Росприроднадзора по ЦФО для организации регулирования выбросов загрязняющих веществ на предприятиях в городских или иных поселениях. Прогнозы НМУ размещались на сайте [www.ecomos.ru](http://www.ecomos.ru). В периоды НМУ, как правило, увеличивалось количество жалоб на качество воздуха от жителей г. Москвы и Подмосковья. Устойчивые запахи, как правило, отмечались в вечерние, ночные и утренние часы, при слабом ветре и наличии в атмосфере задерживающих слоев инверсии температуры. Общее количество жалоб за истекший период 2017 года, поступивших в оперативную службу ФГБУ «Центральное УГМС», составило 219.

Общий валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух хозяйствующими субъектами г.о. Электросталь в 2016 году составил 6 945,67 тонн, в 2015 году - 6832,52 тонн. Доля ПАО «МСЗ» в выбросах загрязняющих веществ - 0,23% (рис. 4.3.10.5).

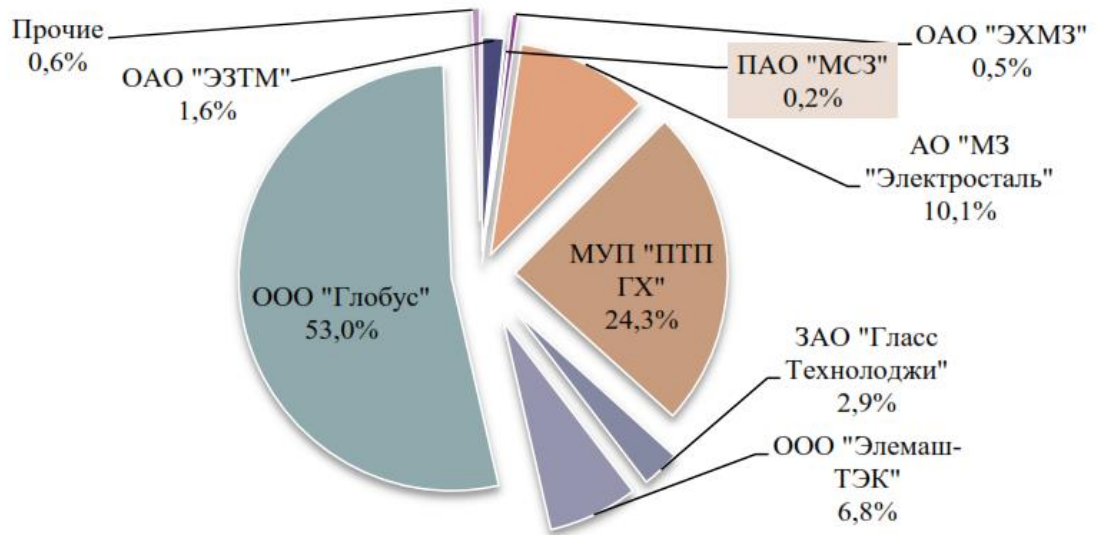


Рисунок 4.3.10.5– Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух хозяйствующими субъектами г.о. Электросталь в 2016-2017 гг.

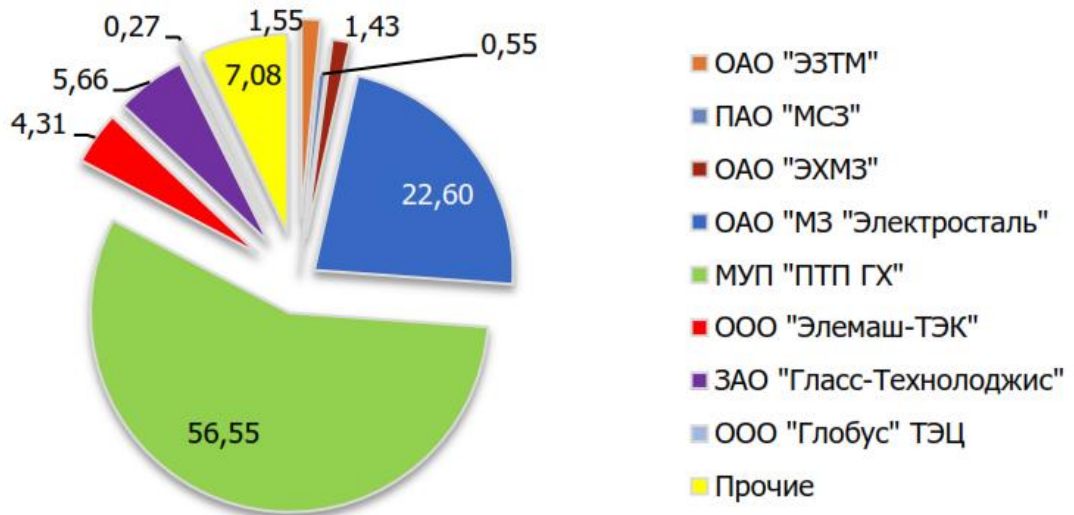


Рисунок 4.3.10.6– Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух хозяйствующими субъектами г.о. Электросталь в 2017 г.

С 2016 года произошло значительное перераспределение количества выбросов загрязняющих веществ между МУП «ПТП ГХ» и ООО «Глобус» ТЭЦ, обусловленное заключенным соглашением в марте 2016 года.

Анализ выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух проведен по статистическим формам, нормативной документации, выданной Росприроднадзором за 2008 – 2015 годы и представлен на рис. 4.3.10.6.

Общее количество источников загрязнения атмосферного воздуха: 1319 ед., из них организованных: 1185 ед.

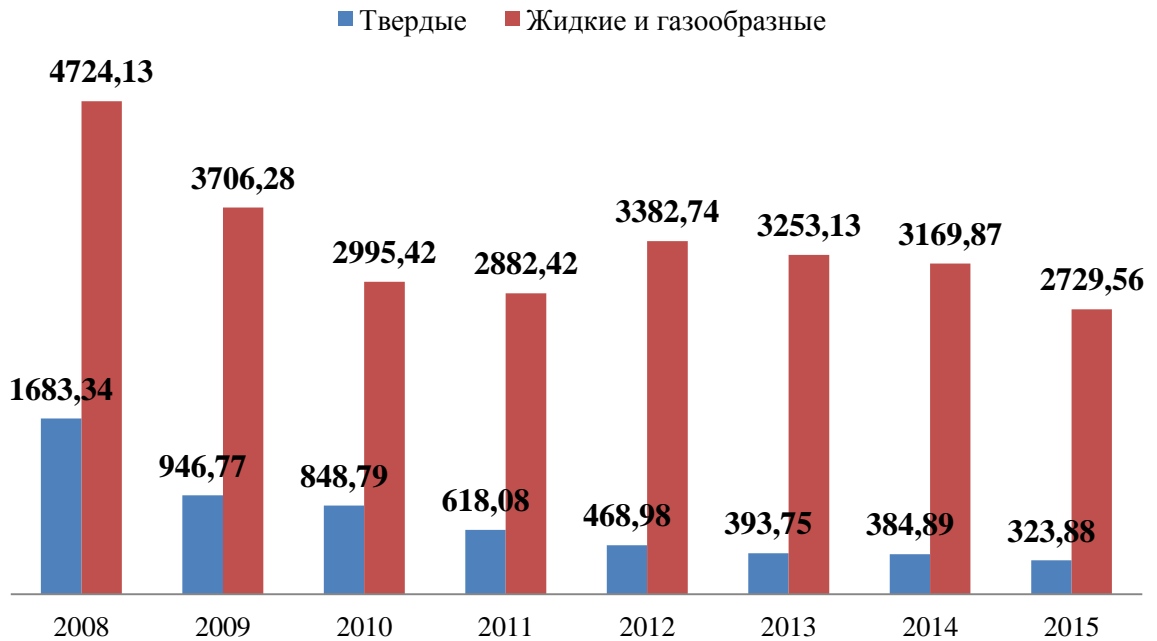


Рисунок 4.3.10.7– Количественные показатели выбрасываемых твердых, жидких и газообразных загрязняющих веществ в атмосферный воздух за 2008-2015 годы, тонн

Наибольший вклад в выбросы загрязняющих веществ в атмосферу г.о. Электросталь хозяйствующих субъектов вносят жидкие и газообразные вещества.

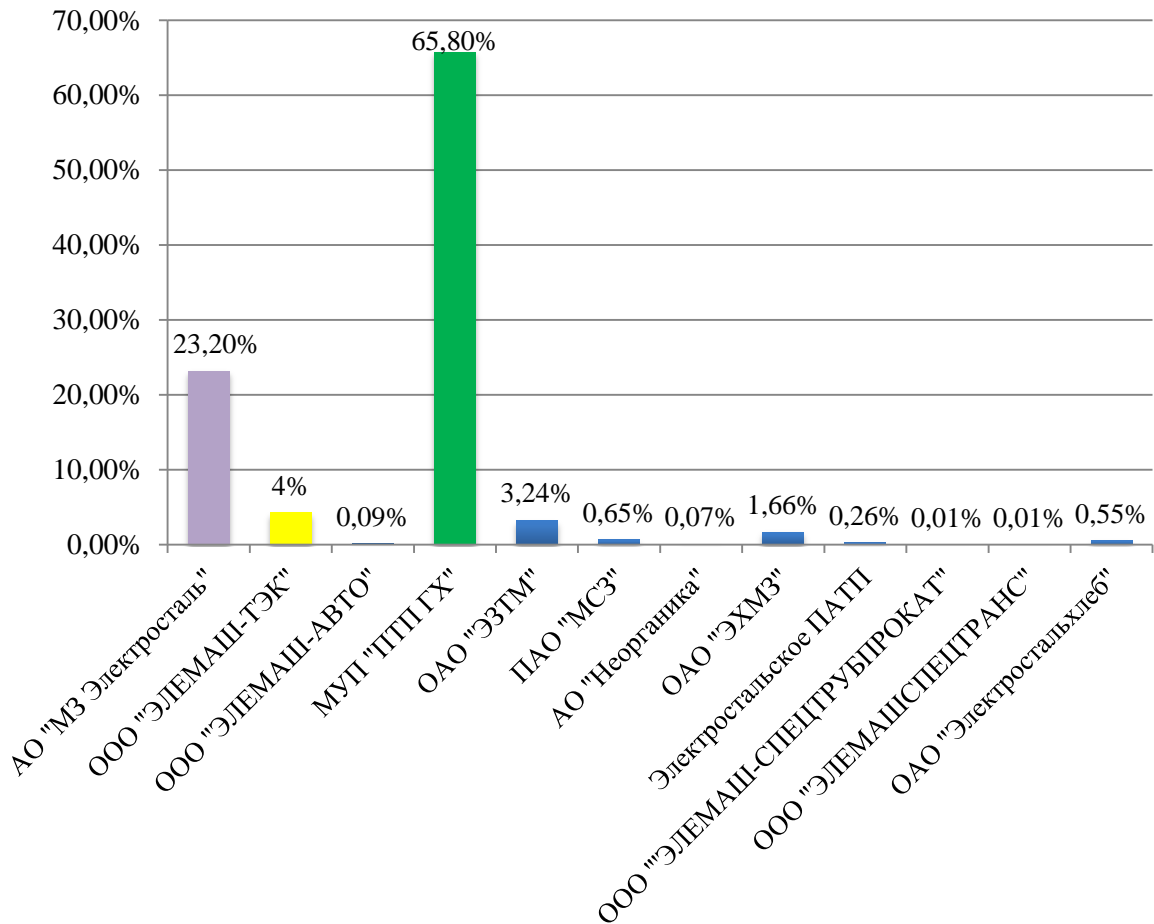


Рисунок 4.3.10.8 – Доля хозяйствующих субъектов в выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух за 2015 год, %

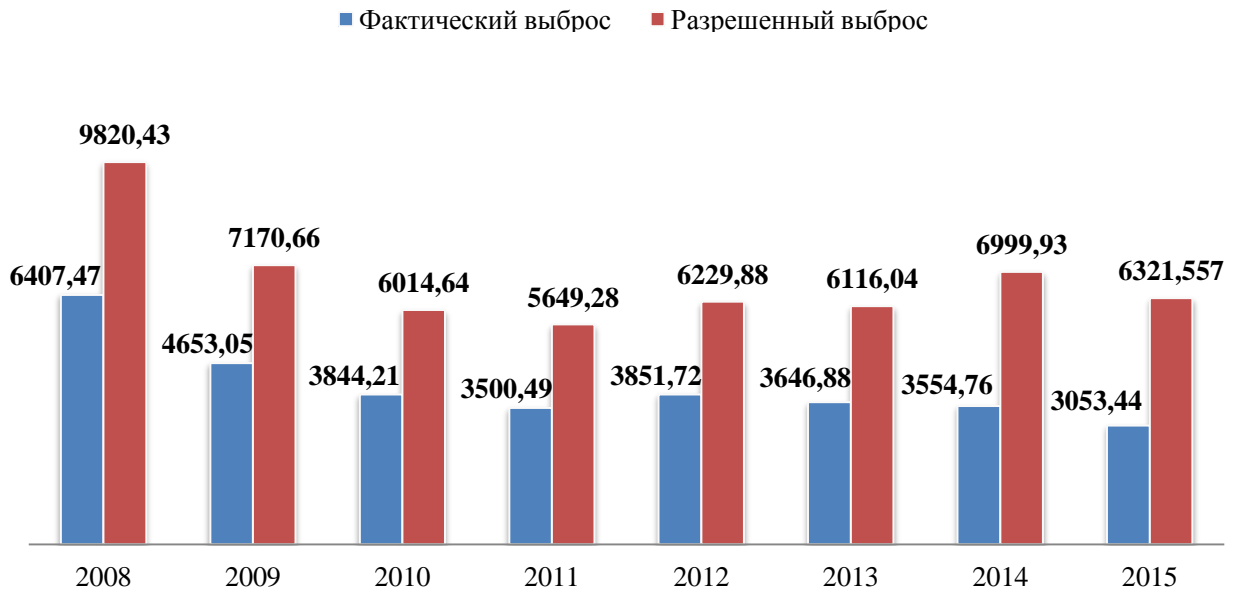


Рисунок 4.3.10.9 – Показатели фактических и разрешенных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух хозяйствующими субъектами за 2008 – 2015 годы, ТОНН

По результатам анализа выбросов от хозяйствующих субъектов можно сделать следующие выводы:

С 2008 года по 2015 год – объемы фактических выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух снизились на 52% (с 6,4 тыс. т до 3,05 тыс. т).

Данные показатели достигнуты благодаря выполнению следующих мероприятий:

- закрытию цехов;
- проведению реконструкции и модернизации оборудования;
- изменению сортамента выпускаемой продукции с низкосортного металла на высоколегированный;
- снижению объемов производства.

Общий суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух в 2015 году составил: 3053,44 т или 51,6 % от разрешенного выброса 6321,56 т.

В 2015 году хозяйствующими субъектами снижены выбросы вредных веществ в атмосферный воздух на 501,32 т по сравнению с 2014 годом или 14,1 %.

Выбросы твердых загрязняющих веществ в атмосферу по сравнению с 2014 годом уменьшились на 61,01 т или на 15,9 %; выбросы жидких и газообразных загрязняющих веществ в атмосферу уменьшились на 440,31 т или на 13,9 %.

Вариационный ряд хозяйствующих субъектов, являющихся загрязнителями атмосферного воздуха, представлен в следующем порядке: МУП «ТПП ГХ» и ООО «Глобус» - 77,3% (теплоэнергетические предприятия); ОАО «МЗ «Электросталь» - 10,1%; ООО «Элемаш-ТЭК» - 6,8 %; ЗАО «Гласс Технолоджи» - 2,9 %, ОАО «ЭЗТМ» - 1,6%; ОАО «ЭХМЗ» - 0,5%; ПАО «МСЗ» - 0,2%; прочие – 0,6 %.

Значительный вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносит транспорт, в выбросах которого содержатся высокотоксичные вещества – оксид углерода, сажа, диоксид серы, оксиды азота, углеводороды.

Также, одним из распространенных ингредиентов, загрязняющих атмосферный воздух является метан, источником которого являются полигоны твердых бытовых отходов ТБО, которые относятся к 1 классу (потенциально опасные) по степени опасности.

Несмотря на низкий уровень загрязнения воздуха, в Электростали сохраняется тенденция повышенного содержания бенз(а)пирена и диоксида углерода, обусловленная, в основном, выбросами автотранспорта и предприятий теплоэнергетики.

#### **4.3.11 Характеристика уровня загрязнения поверхностных водоемов и подземных вод**

*Поверхностные воды.* Городской округ Электросталь входит в состав Московской области, водные ресурсы которой формируются в результате притока речных вод с территорий Владимирской, Калужской и Тульской областей, стока рек,

формирование которых происходит в границах территории области, и оттока речных вод из области, в частности в Калужскую, Тульскую и Рязанскую. Средняя многолетняя величина годового стока на территории области составляет 18 км<sup>3</sup>/год (14,2% речного стока Центрального федерального округа).

Московская область входит в группу среднеобеспеченных поверхностными водными ресурсами регионов Центрального федерального округа. Реки области целиком принадлежат бассейну р. Волги, которая заходит в пределы северной части области небольшим отрезком в 9 км. Не считая Волги в Подмосковье протекают три главные реки: Ока в среднем течении с притоками Протва, Нара, Лопасня, Цна, Осетр; Клязьма с притоками Угра, Воря, Шерна и Москва с притоками Руза, Истра, Яуза, Пахра. На севере области протекают рр. Лама, Яхрома, Дубна, Сестра, которые относятся к притокам р. Волги.

Всего же по территории области протекают более 4 тыс. рек. Из них 3,8 тыс. длиной менее 10 км, 348 – от 10 до 200 км, три средних – от 200 до 500 км. Длина всех водотоков области составляет 18 766 км. Речная сеть Подмосковья в разных природных районах развита неодинаково. Реки области относятся к типу равнинных рек с преимущественно снеговым питанием – 60 %, а также подземным – 20-25 % и дождевым – 15-20 %.

Городской округ Электросталь расположен в 52 километрах (38 км от МКАД) к востоку от Москвы. В окрестностях Электростали берёт начало река Вохонка (приток Клязьмы), а также притоки Вохонки— Марьинка и Ходца. Водоохранилищ и озер на территории городского округа Электросталь нет. На севере Электросталь граничит с землями Ногинского мехлесхоза, а с юга и юго-востока — с землями Павлово-Посадского района. На западе и востоке к городской территории вплотную подходят лесные массивы.

Изучение состава и свойств поверхностных вод московского региона проводится в системе ОГСН на 25 водных объектах в бассейнах рек – Волга (притоки Лама, Дубна, Сестра, Кунья, Иваньковское водохранилище); Ока (рр. Ока, Нара, Протва, Лопасня, Осетр); Москва (рр. Москва, Истра, Медвенка, Закза, Яуза, Пахра, Рожая, Нерская, Можайское, Рузское, Озернинское и Истринское водохранилища); Клязьма (рр. Клязьма, Воря) в 37 пунктах 60 створах. Реки г.о. Электросталь: Вохонка, Ходца, Марьинка не входят в данный перечень.

АО «МЗ «Электросталь», ПАО «МСЗ», ОАО «ЭХМЗ», ОАО «ЭЗТМ» имеют водозаборные сооружения, которые расположены на территориях предприятий и функционируют с 50-60 годов. Данные предприятия имеют лицензию на право пользования недрами.

Вода трех малых рек Ходцы, Вохонки, Марьинки контролируется для оценки влияния сбросов на окружающую среду. Река Бизяевка расположена вне зоны влияния промышленных предприятий, принимает только хозяйственно-фекальные сбросы, в связи с чем, контроль её вод осуществляется только по санитарно-токсикологическим показателям.

Таблица 4.3.11.1 – Контроль воды рр. Ходцы, Вохонки, Марьинки

Контролируемый вредный фактор	Количество объектов	Количество исследований проб 2016 г.	Количество исследований	Результат (кол-во исследований не соотв. требованиям НД)
Санитарно-токсикологические показатели	7	136	584*	224
Радиационная безопасность	6	81	140	0
Микробиологические показатели	1	4	32	0
Паразитологические показатели	0	0	0	0

\* вещества с санитарно-токсикологическим признаком вредности (аммоний – ион, железо, кальций, нитраты, нитриты, нефтепродукты, цинк, фториды, сульфаты, хлориды)

Фактически рекреационного или другого хозяйственного использования рек (фактически - ручьев) на территории Московской области не организовано. До сброса стоков контролируемых предприятий состав речных вод не отвечает требованиям гигиенических нормативов, и в створах, расположенных ниже организованных промышленных сбросов, качество воды рек существенно не меняется.

Сточные воды, сбрасываемые в ручей Безымянный и р. Ходца хозяйствующими субъектами, относились к категории «недостаточно-очищенные» или «загрязненные», проанализированы по 25 загрязняющим веществам, из них по 16 ингредиентам отмечалось превышение предельно-допустимого сброса.

Данные фактического сброса отдельных загрязняющих веществ в водные объекты в сравнении с предельно-допустимым сбросом их представлены в таблице 4.3.11.1.

Таблица 4.3.11.2. Данные фактического сброса отдельных загрязняющих веществ в водные объекты в сравнении с предельно-допустимым сбросом

№ п/п	Загрязняющее вещество	Общий сброс (т)	Превышение предельно-допустимого сброса
1	взвешенные вещества	314,76	1,85
2	биохимическое потребление кислорода (БПК)	86,88	1,85
3	нефтепродукты	10,946	13,22
4	железо	17,34	11,72
5	аммоний-ион	5,82	5,6
6	нитрит-анион	1,301	4,5
7	медь	0,143	9,7
8	цинк	0,096	3,3
9	нитрат-анион	406,83	2,9

10	фосфаты	4,167	2
11	азот нитритный	2,075	10
12	азот аммонийный	34,4	6,5
13	никель	0,221	1,7
14	СПАВ	1,413	1,1
15	азот нитратный	124,13	1,31
16	хром 6+	0,078	1,64

*Подземные воды.* В обводненной толще пород, распространенных на территории Московской области по гидрогеодинамическим и гидрогеохимическим признакам выделяются две зоны: зона активного водообмена и зона затрудненного (или замедленного) обмена. Верхняя зона активного водообмена содержит преимущественно пресные воды с минерализацией (в естественном состоянии) до 1 г/л и характеризуется активной связью с поверхностными водами и атмосферными осадками. Зона затрудненного водообмена характеризуется замедленным движением подземных вод, отсутствием связи с речной сетью и атмосферными явлениями. Минерализация этих вод увеличивается с глубиной от 1,5 г/л до 260 г/л.

С точки зрения хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения, развития опасных геоэкологических процессов и непосредственного влияния на условия жизнедеятельности важно детальное изучение верхней зоны активного водообмена.

Верхняя часть зоны активного водообмена в пределах Московской области представлена мезо-кайнозойскими (современными, четвертичными, меловыми, юрскими) и каменноугольными образованиями, слагающими систему в различной степени взаимосвязанных водоносных горизонтов и комплексов. По условиям водообмена эти водоносные горизонты и комплексы можно условно объединить в два гидрогеологических этажа, разделенных верхнеюрским водоупором. Верхний – мезо-кайнозойский гидрогеологический этаж сложен рыхлыми образованиями различного генезиса, нижний – каменноугольный этаж – сложен терригенно-карбонатными образованиями морского генезиса. Верхний этаж содержит, как правило, безнапорные грунтовые воды, нижний – в основном напорные подземные воды.

Все горизонты и комплексы, находящиеся выше нижней границы активного водообмена содержат пресные подземные воды. Положение этой границы, которая одновременно является и нижней границей распространения подземных вод с минерализацией менее 1 г/л, в толще каменноугольных отложений контролируется абсолютными отметками поверхности земли, а также глубиной вреза долин наиболее крупных рек. В Московской области эта граница располагается на глубине более 250 м.

На большей части территории Московской области естественный гидрогеодинамический и гидрогеохимический режим подземных вод зоны активного водообмена существенно нарушен. Это обусловлено техногенным воздействием на



недра: мощным эксплуатационным водоотбором, а также влиянием промышленной инфраструктуры и развивающейся огромными темпами застройки.

В результате водоотбора сформировались депрессионные воронки, охватывающие все водоносные горизонты каменноугольных отложений. Эти воронки находятся в сложном взаимодействии друг с другом и образуют общую депрессию, сформировавшуюся на территории Московской области и распространяющуюся за её пределы. Следует отметить, что характерной особенностью территории является то, что при формировании депрессионных воронок водоносные горизонты каменноугольных отложений из напорных превращаются в безнапорные, возникает опасность нисходящей фильтрации вышележающих загрязненных грунтовых вод. Попадая в трещиноватые карбонатные породы, они провоцируют загрязнение подземных вод продуктивных водоносных горизонтов и комплексов.

Подземные воды каменноугольных водоносных горизонтов являются основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения Московской области, а в особый период возникновения чрезвычайных ситуаций – это единственный резервный источник.

Природные условия формирования химического состава подземных вод водоносных подразделений в каменноугольных отложениях, водовмещающими породами которых являются трещиноватые известняки и доломиты с прослоями глин и мергелей, обуславливают повышенный фоновый уровень общей жесткости, концентраций железа, а также ряда микрокомпонентов: стронция, фтора, лития, бора, кремния, магния.

При интенсивной эксплуатации водоносных горизонтов нарушаются естественные гидрогеодинамические условия, что влечет за собой интенсивное выщелачивание минералов водовмещающих пород и неизбежное увеличение концентраций нормируемых компонентов и показателей в извлекаемых подземных водах. Другими словами, ухудшение качества питьевых подземных вод напрямую зависит от увеличения водоотбора (техногенной нагрузки).

Гидрогеохимическое исследование подземных вод основных эксплуатируемых водоносных горизонтов, проведенное в 2016 г., показало, что в каждом из них отмечены превышения ПДК по действующим нормативам (СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода...», ГН 2.1.5.1315-03, ГН 2.1.5.2280-07). Поэтому при использовании подземных вод для питьевого водоснабжения в большинстве случаев (70%) необходима водоподготовка.

Режим и условия эксплуатации подземных вод определяется их прогнозными ресурсами и запасами, которые в свою очередь разделяются на категории по степени геолого-гидрогеологической изученности и обоснованности.

Хозяйственно-питьевое и техническое водоснабжение предприятий, учреждений, население городского округа Электросталь осуществляется водой из подземных источников: МУП «ПТП ГХ», ООО «Водосервис», АО «МЗ «Электросталь», ООО «Элемаш - ТЭК», ОАО «ЭХМЗ», ОАО «ЭЗТМ», ГУП

«Коммунальные системы Московской области», из природного водного объекта: р. Клязьма.

#### **4.3.12 Состояние территории расположения ПАО «МСЗ»**

##### ***Промплощадка***

По результатам проводимого радиационного контроля в 2018 году радиационная обстановка в районе расположения предприятия характеризуется как стабильная:

- среднегодовая объемная альфа- активность радионуклидов в атмосферном воздухе в санитарно-защитной зоне и зоне профессиональных интересов г. Электросталь составила  $0,011 \text{ Бк/м}^3$ , что не превышает установленного уровня  $0,03 \text{ Бк/м}^3$ ;

- среднегодовая удельная альфа- активность радионуклидов в воде открытых водных объектов в санитарно-защитной зоне составила  $0,17 \text{ Бк/кг}$ , что не превышает установленного уровня  $2,6 \text{ Бк/кг}$ ;

- среднегодовая удельная – альфа активность радионуклидов в воде рек в районе расположения ПАО «МСЗ» составила  $0,55 \text{ Бк/кг}$ , что не превышает установленного уровня  $2,6 \text{ Бк/кг}$ ;

- значение загрязненности радионуклидами донных отложений водоприемников (рек Ходца, Марьинка, Вохонка, Клязьма) в районе расположения ПАО «МСЗ» составило менее нижнего значения диапазона методики, применяемой для контроля ( $<200 \text{ Бк/кг}$ );

- значение загрязненности радионуклидами растительности в районе расположения ПАО «МСЗ» составило менее нижнего значения диапазона методики, применяемой для контроля ( $<200 \text{ Бк/кг}$ );

- значение загрязненности радионуклидами почвенного покрова в районе расположения ПАО «МСЗ» составило менее нижнего значения диапазона методики, применяемой для контроля ( $<200 \text{ Бк/кг}$ );

- среднее значение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения в районе расположения ПАО «МСЗ» составило  $0,14 \text{ мкЗв/час}$ , что не превышает естественный природный фон для Московской области.

На промплощадке ПАО «МСЗ» имеются территории, загрязненные радионуклидами. Загрязнение территорий происходило в 40-50-е годы прошлого столетия в период создания «Ядерного щита» России.

В 2013-2016 г.г. на территории ПАО «МСЗ» специалистами Российского геоэкологического центра - филиал ФГУГП «Урангеологоразведка» проводились работы по радиационному обследованию территории промплощадки ПАО «МСЗ». Обследования проводилось с целью уточнения характеристик загрязненных участков промплощадки предприятия.

Сводные данные о территории, загрязненной радионуклидами, находящейся на промплощадке ПАО «МСЗ» за 2013г.-2018г. приведены в таблице 4.3.12.1

В 2014 - 2015 годах была разработана, согласована в АО «ТВЭЛ», ГК «Росатом» и утверждена программа восстановительных мероприятий по улучшению радиационной обстановки на территории промплощадки ПАО «МСЗ».

Целью программы является определение основных организационных и технических мероприятий, определяющих подходы к реализации работ по проведению восстановительных мероприятий, направленных на улучшение радиационной обстановки на территории промплощадки ПАО «МСЗ».

Таблица 4.3.12.1 - Сводные данные о территории, загрязненной радионуклидами за 2013г.-2018г.

Период	Площадь загрязненной территории промплощадки ПАО «МСЗ», тыс. м <sup>2</sup>
2013 год	63,625
2014 год	154,801
2015 год	154,801
2016 год	48,0179*
2017 год	48,0179
2018 год	51,4644**

48,0179\* - площадь загрязненной территории уточнена в ходе радиационного обследования территории промплощадки ПАО «МСЗ» специалистами Российского геоэкологического центра – филиала ФГУГП «Урангеологоразведка» в рамках договора от 17.09.2015 №18/8998-Д.

51,4644\*\* - площадь загрязненной территории с учетом загрязненной территории под корпусом 242.

#### **Хвостовое хозяйство ПАО «МСЗ»**

В состав ЯУ входят следующие пункты долговременного хранения радиоактивных отходов (ПДХ РАО):

- Пункт долговременного хранения радиоактивных отходов «Дамба внутренняя» (хвостохранилище 240),
- Пункт долговременного хранения радиоактивных отходов «Дамба внешняя № 298-294-299» (хвостохранилище 298),
- Пункт долговременного хранения радиоактивных отходов «Хвостохранилище 1-я очередь насос. станции» (хвостохранилище 294А).

Расположение и краткая характеристика ПДХ РАО представлены на рисунке 4.3.12.1 и в таблице 4.3.12.2.

**ПДХ РАО «Дамба внутренняя» (хвостохранилище 240)** Пункт долговременного хранения радиоактивных отходов «Дамба внутренняя» (хвостохранилище 240), далее по тексту - хвостохранилище 240, расположено в юго-

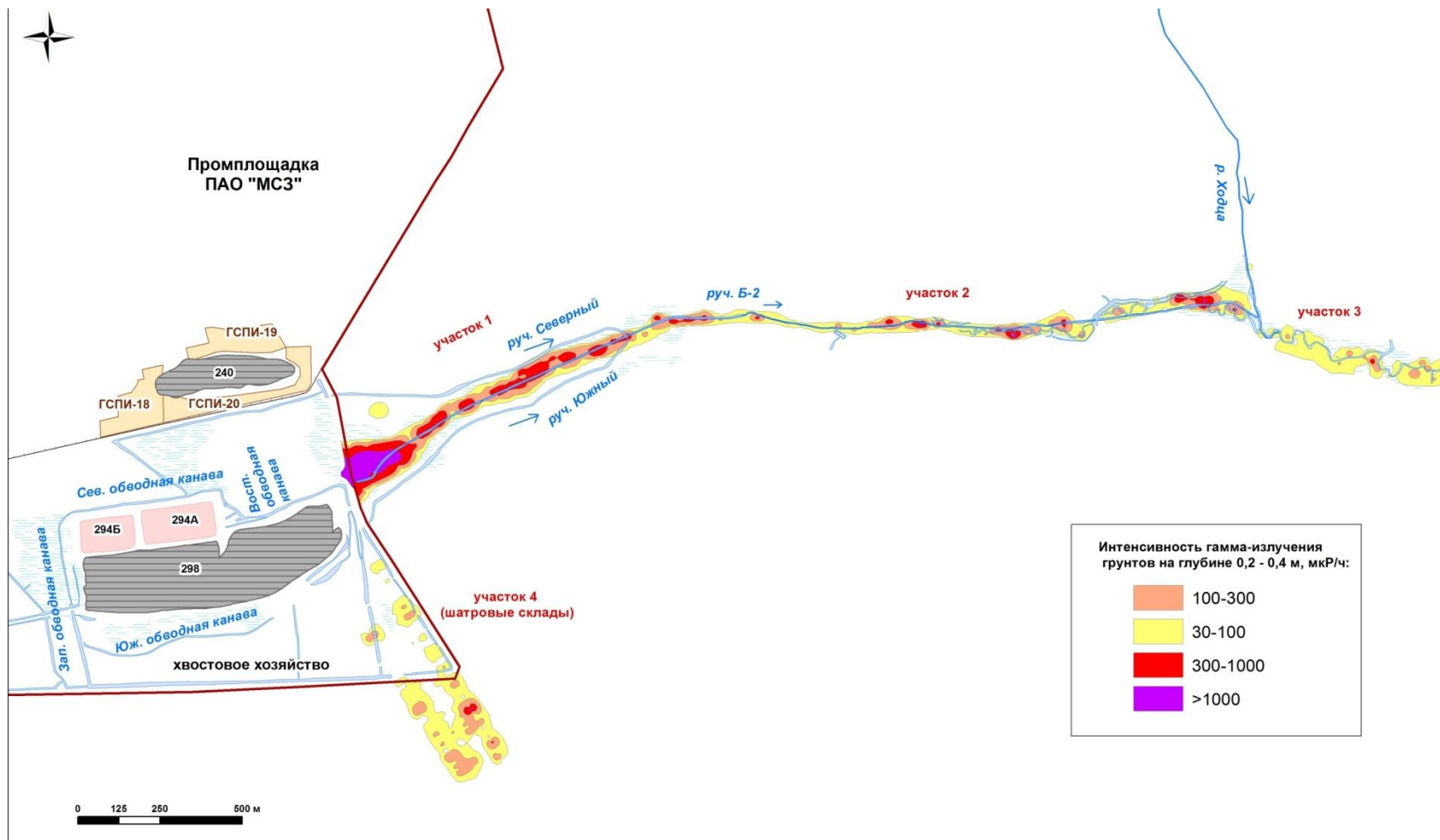
восточной части промплощадки завода, в верховьях долины ручья Б-2, и предназначено для долговременного хранения ТРО.

В период 1949-1951 г.г. в хвостохранилище 240 направлялись шламы и гидратные осадки после гидрометаллургической переработки урановых руд (минерализация более 30 г/дм<sup>3</sup>), отходы от производства радия, а также металлолом от демонтажа оборудования. РАО, размещенные в хвостохранилище 240, образовались в результате выполнения государственного оборонного заказа. Хвостохранилище 240 оборудовано на естественном рельефе с устройством ограждающих дамб из суглинистого материала. Обвалование хвостохранилища производилось песком (отходом рудного производства), без устройства противofильтрационных экранов. В 1950 году произошел прорыв дамбы обвалования. Впоследствии хвостовые пески и разлившаяся пульпа по мере высыхания были собраны и возвращены в хвостохранилище.

С 1951 года размещение РАО в хвостохранилище 240 прекращено, извлечение РАО не производилось. После прекращения размещения РАО произведена засыпка поверхности хвостохранилища и откосов слоем грунта до 1,5 метров. На укрытие сооружения и выравнивание поверхности в качестве инертного, изолирующего материала вывозился грунт и отходы 4 класса опасности, образующиеся в результате деятельности предприятия.

Активность отходов обусловлена ураном-234, ураном-235, ураном-238, радием-226 и продуктами их распада (свинцом-210, торием-230, полонием-210.) и радиоактивные отходы по уровню удельной  $\alpha$ -активности относятся к ОНАО.

В 2000-2003 гг. выполнена рекультивация хвостохранилища 240 с засыпкой его южной части слоем суглинистого грунта мощностью 4 м и сооружение обводных канав. В настоящее время хвостохранилище 240 представляет собой холм высотой от 3 до 8 м. Ведется мониторинг за содержанием радионуклидов в поверхностных водах, донных отложениях, почвах и растительности. Контролируется мощность дозы гамма-излучения на объекте и прилегающих территориях.



- 298 1  
 294А 2  
   3  
   4  
   5  
   6  
   7

1 – законсервированное хвостохранилище и его номер; 2 – действующее хвостохранилище и его номер; 3 – участки радиоактивного загрязнения (УРЗ); 4 – водотоки; 5 болото; 6 – граница СЗЗ по радиационному фактору; 7 – граница промплощадки ПАО «МСЗ»

Рисунок 4.3.12.1 – Схема расположения источников радиационного воздействия на геологическую среду в районе хвостового хозяйства ПАО «МСЗ»

Таблица 4.3.12.2 – Характеристика пунктов хранения радиоактивных отходов (ПХ РАО) ПАО «МСЗ»

Параметры	Хвостохранилище 240	Хвостохранилище 298	Хвостохранилище 294А
Период размещения РАО в ПДХ РАО	1949 – 1951 гг.	1950 – 1994 гг.	С 1981 г. по настоящее время
Статус ПХ РАО	Действующий, размещение РАО не осуществляется.	Действующий, размещение РАО не осуществляется.	Действующий, размещение РАО осуществляется.
Площадь ПХ РАО, м <sup>2</sup>	52 000	93 750	54 115 (294А-30 099; 294Б-24 016)
Объём ПХ РАО, м <sup>3</sup>	16 200	137 000	210 000 (294А-120 000; 294Б-90 000)
Размещённые РАО	Шламы и гидратные осадки после гидрометаллургической переработки урановых руд, металлолом. РАО образовались в результате выполнения государственного оборонного заказа.	Шламы и гидратные осадки после гидрометаллургической переработки урановых руд, металлолом, загрязненный грунт, строительный мусор, изделия из стекла и керамики, полимеры. Отходы ториевого производства предприятий г.Москвы. РАО образовались в результате выполнения государственного оборонного заказа.	Донные отложения влажностью 66%, образующиеся в результате осаждения твёрдых взвешенных частиц жидких радиоактивных сред (в виде пульпы и шлама), которые образуются после известкования растворов, загрязнённых радионуклидами. РАО образуются при производстве порошка диоксида урана, твэлов, ТВС и выполнения государственного оборонного заказа.
Агрегатное состояние РАО:	Твёрдое (ТРО)	Твёрдое (ТРО)	Твёрдое (ТРО)
Категория РАО	ОНАО	ОНАО	ОНАО
Обваловка	ПХ РАО обнесён земляным валом	ПХ РАО обнесён земляным валом	ПХ РАО огражден дамбой высотой 8,5м
Дренажная система	Водоотводные каналы сооружены в 2000 – 2003 гг.	Водоотводные каналы после ввода в эксплуатацию хвостохранилища 294.	Заглублённый дренаж из асбоцементных перфорированных труб диаметра 150 мм. Водоотводные каналы.
Противофильтрационный экран	Отсутствует	Отсутствует	Слой мятой глины толщиной 45см, слой уплотнённого суглинка толщиной 60см.
Консервация	Засыпка поверхности слоем земли до 1,5м с отсыпкой откосов обваловки.	Засыпка грунтом и нерадиоактивными отходами на 2-3м.	-
Радионуклидный состав РАО	Радий – 226, уран естественный.	Радий-226, уран естественный, торий.	Торий-228 и его ДПР, уран-234, уран-238, уран-235.

Согласно ОСПОРБ-99/2010 и Постановлению правительства № 1069 «О критериях отнесения...» радиоактивные отходы по уровню удельной  $\alpha$ -активности относятся к ОНАО. Активность отходов обусловлена естественными радионуклидами уранового и ториевого рядов.

В рамках инженерно-экологических изысканий, проведённых в 2009 и 2016 гг., вокруг хвостохранилища 240 выявлены участки радиоактивного загрязнения (УРЗ). Радиоактивное загрязнение на всех УРЗ распространяется с поверхности до глубины 0,4 – 0,9 м. Основной вклад в активность грунтов вносят радий-226, торий-230, уран-238, свинец-210. Загрязнённые грунты, в основном, по суммарной активности  $\alpha$ -излучающих радионуклидов относятся к ОНАО, часть грунтов - к НАО.

Дополнительным источником радиационного воздействия на геологическую среду следует рассматривать участки радиоактивного загрязнения, выявленные в непосредственной близости от хвостохранилища 240 (УРЗ ГСПИ-18, ГСПИ-19, ГСПИ-20).

#### **ПДХ РАО «Дамба внешняя № 298-294-299» (хвостохранилище 298)**

Пункт долговременного хранения радиоактивных отходов «Дамба внешняя № 298-294-299» (хвостохранилище 298), далее по тексту - хвостохранилище 298, расположено на территории хвостового хозяйства, в 500 м к югу от промплощадки завода и предназначено для долговременного хранения ТРО.

В период 1950 - 1994 г.г. в хвостохранилище 298 направлялись шламы и гидратные осадки после гидрометаллургической переработки урановых руд, металлолом, загрязненный грунт, строительный мусор, изделия из стекла и керамики, полимеры и отходы ториевого производства с предприятий г. Москвы (с 1967 г.).

РАО, размещенные в хвостохранилище 298, образовались в результате выполнения государственного оборонного заказа.

С 1994 года размещение РАО в хвостохранилище 298 прекращено, извлечение РАО не осуществлялось.

Хвостохранилище 298 представляет собой естественное углубление в рельефе, окруженное грунтовыми дамбами. Дно и откосы хвостохранилища засыпаны грунтом (суглинки, супесь), противofильтрационные экраны отсутствуют. В основании хвостохранилища залегают четвертичные пески, супеси, суглинки мощностью 1-7 м, подстилаемые верхнеюрскими глинами мощностью 10-12 м.

На укрытие сооружения и выравнивание поверхности в качестве инертного, изолирующего материала вывозился грунт и отходы 4-5 класса опасности, образующиеся в результате деятельности предприятия. Мощность слоя покрытия составляет 2-3 м над РАО.

Активность отходов обусловлена ураном-234, ураном-235, ураном-238, радием-226 и продуктами их распада (свинцом-210, торием-230, полонием-210.) и радиоактивные отходы по уровню удельной  $\alpha$ -активности относятся к ОНАО.

В 1953 году при прорыве обваловки юго-восточной части хвостохранилища 298 произошел выход пульпы в пойму ручья Б-2 на расстояние около 250 м. Количество вылившейся пульпы не определялось и мероприятия по её сбору не проводились. Поступление пульпы привело к загрязнению территории верхового болота, примыкающего к хвостохранилищу с востока, а также долины ручья Б-2, и формированию дополнительного источника радиационного воздействия на геологическую среду за пределами хвостохранилища.

В период размещения РАО и после его прекращения на хвостохранилище 298 проведён ряд природоохранных мероприятий.

В конце 80-х гг. уложен глиняный экран между болотом, примыкающим к хвостохранилищу 298, и поймой ручья Б-2. В начале 90-х гг., после ввода в эксплуатацию хвостохранилища 294, сооружены водоотводные дренажные каналы вокруг хвостохранилищ 298 и 294.

Ведется мониторинг за содержанием радионуклидов в поверхностных водах, донных отложениях, почвах и растительности. Контролируется мощность дозы гамма-излучения на объекте и прилегающих территориях.

#### **ПДХ РАО «Хвостохранилище 1-я очередь насос. станции» (хвостохранилище 294А)**

Пункт долговременного хранения радиоактивных отходов «Хвостохранилище 1-я очередь насос. станции» (хвостохранилище 294А), далее по тексту - хвостохранилище 294А с северо-запада примыкает к участку хвостохранилища 298. В хвостохранилище 294А поступают жидкие радиоактивные среды - ЖРС (в виде пульпы и шлама), образующиеся при производстве порошка диоксида урана, ТВЭЛов и ТВС.

Действующее хвостохранилище 294 состоит из двух резервуаров – А и Б. Хвостохранилище 294А введено в эксплуатацию в 1980 году, 294Б – в 2000 году. В хвостохранилище 294А направляются жидкие радиоактивные среды, образующиеся в результате предварительного известкования загрязненных радионуклидами растворов.

Хвостохранилище 294 ограждено дамбой из естественных грунтов высотой 8,5 м. Глубина карт хвостохранилища составляет 6 м. Днище и борта хвостохранилища экранированы суглинисто-глинистым слоем толщиной 1 м. В основании хвостохранилища залегают верхнечетвертичные пески, супеси и суглинки мощностью 1 - 4 м, подстилаемые верхнеюрскими глинами мощностью 8 - 10 м.

Противофильтрационная защита, кроме глиняного экрана в основании хвостохранилища 294, включает подземный и поверхностный дренажи. Подземный



дренаж состоит из 5 линий перфорированных асбоцементных труб диаметром 150 мм, расположенных под ложем карты 294А на глубине 1,5 – 2,0 м.

Поверхностный дренаж представлен системой из четырех обводных канав, глубиной 0,6 – 1,2 м, сооруженных вокруг хвостохранилищ 294, 298 в начале 90-х гг. Обводные канавы предназначены для сбора и отведения стока. Вода из Северной и Восточной канавы поступает самотёком в верховое болото, и далее в Северный и Южный ручьи, из Южной и Западной канавы – в Южный ручей.

Северный и Южный ручьи сливаются и впадают в ручей Б-2, приблизительно, в 1 км от границ хвостового хозяйства.

Ведется мониторинг за содержанием радионуклидов в поверхностных водах, донных отложениях, почвах и растительности. Контролируется мощность дозы гамма-излучения на объекте и прилегающих территориях.

По состоянию на 31.12.2018 г. в хвостохранилище 294А накоплено 37 734,65 м<sup>3</sup> донных отложений влажностью 66% с удельной  $\alpha$ -активностью  $1,04 \times 10^4$  Бк/кг, которые по уровню удельной  $\alpha$ -активности относятся к ОНАО.

Активность РАО обусловлена торием-228 и его ДПР, ураном-234, ураном-238 и ураном-235.

В сооружении 294Б РАО (донные отложения) отсутствуют.

#### *Состав осветлённой жидкой фазы хвостохранилища 294.*

Из сооружений 294А и 294Б четыре раза в год отбираются пробы осветлённой жидкой фазы на радиационный и химический анализ. Осветлённая жидкая фаза отходов относится к категории тяжелых солёных вод и рассолов. Из макрокомпонентов в растворах преобладают нитраты (среднее значение - 44,5 г/дм<sup>3</sup>, максимальное - 364 г/дм<sup>3</sup>) и аммоний (среднее значение - 2,0 г/дм<sup>3</sup>, максимальное - 85 г/дм<sup>3</sup>).

Осветлённая жидкая часть отходов, размещённых в хвостохранилище 294, не относится к РАО.

Таким образом, жидкая фаза хвостохранилища 294 по классификации ОСПОРБ-99/2010 не относится к ЖРО, но присутствие в жидкой фазе  $\alpha$ - и  $\beta$ -излучающих радионуклидов, удельная активность которых на порядок превышает уровни вмешательства для питьевых вод, а также наличие высоких концентраций стабильных компонентов, многократно превышающих ПДК и фоновые значения для грунтовых вод района исследования, делает хвостохранилище 294 источником радиационного и гидрохимического воздействия на геологическую среду.

#### ***Загрязнённые грунты поймы ручья Б-2 и территории шатровых складов***

В районе хвостового хозяйства источниками радиационного воздействия на геологическую среду являются также загрязнённые грунты, оценка радиационного состояния которых проведена в 2009 году силами АО «ГСПИ». По результатам работ выделены следующие УРЗ: в пределах верхового болота и долины ручья Б-2 до места слияния с ручьями Северный и Южный (участок 1), вдоль русла ручья Б-2 до места

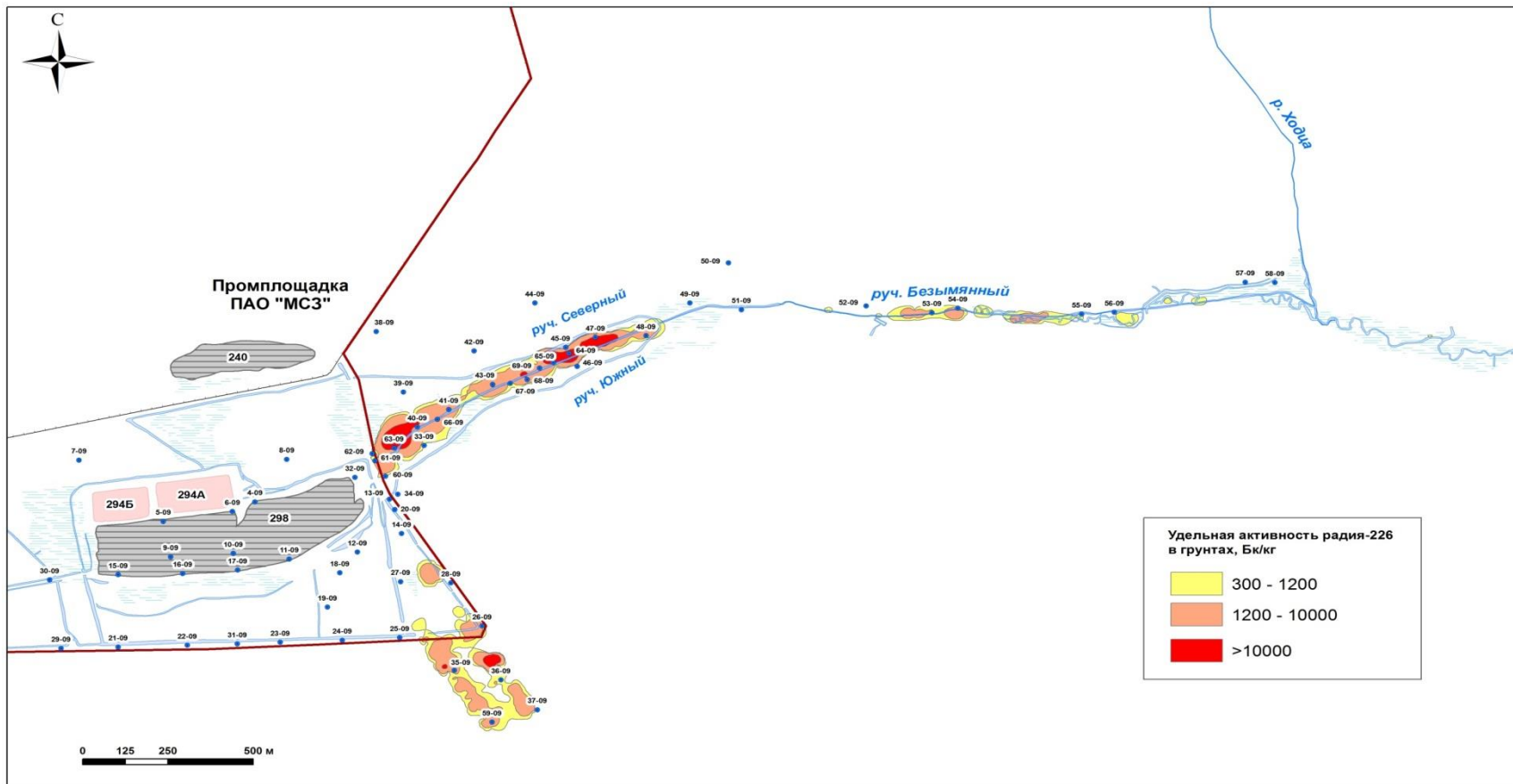
впадения в р. Ходцу (участок 2), вдоль долины р. Ходцы (участок 3) и шатровые склады (участок 4).

Радиоактивное загрязнение почв и грунтов в пределах верхового болота, долины ручья Б-2 и р. Ходцы (участки 1-3) обусловлено выходом пульпы на рельеф при прорыве дамбы хвостохранилища 298 в 1953 году. В долине ручья Б-2 преобладал процесс механического распределения радиоактивного материала за счет перемещения грунтов при прокладке нового русла ручья Б-2, в долине р. Ходца - перенос радионуклидов поверхностными водами и осаждение их на донных отложениях. На участке шатровых складов (участок 4) аномалии в грунтах приурочены к бывшим местам складирования руды.

Радиоактивное загрязнение на всех УРЗ распространяется с поверхности на глубину до 1,0 м, редко до 2-3 м, с пиком активности на глубине 0,2 – 0,5 м.

Таблица 4.3.12.3 – Характеристика участков радиоактивного загрязнения грунтов поймы ручья Б-2 и территории шатровых складов

№ УРЗ	Расположение участка	Глубина загрязнения, м/ интервал максимальных активностей, м	Примечание
1	Верховое болото, долина ручья Б-2 до впадения в него ручьев Северный и Южный	с поверхности до 2,0 – 3,0 / 0 – 0,5; 2,3 – 2,7	По $\Sigma\alpha$ -активности все пробы грунтов в поверхностном слое соответствуют НАО
2	Долина ручья Б-2 до впадения его в р.Ходца	с поверхности до 0,6 – 2,0 / 0 – 0,5	По $\Sigma\alpha$ -активности все пробы грунтов в поверхностном слое соответствуют ОНАО
3	Долина р. Ходцы на 200 м выше и на 600 м ниже от места слияния с ручьем Б-2	с поверхности до 1,4	
4	Шатровые склады	с поверхности до до 0,3 – 0,6 / 0 – 0,5	По $\Sigma\alpha$ -активности 1 проба грунтов в поверхностном слое соответствует -НАО



- 1 — законсервированное хвостохранилище и его номер; 2 — действующее хвостохранилище и его номер; 3 — водоемы; 4 — водотоки; 5 болото;
- 6 — граница СЗЗ по радиационному фактору; 7 — граница промплощадки; 8 — разведочные скважины ОАО «ГСПИ», пробуренные в 2009г.

Рисунок 4.3.12.2 – Карта-схема удельных активностей радия-226 в поверхностном слое грунтов территории поймы ручья Б-2 и шатровых складов

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

##### 4.4.1 Воздействие на атмосферный воздух при эксплуатации

###### Воздействие выбросов загрязняющих веществ

Основными источниками загрязнения атмосферы вредными химическими веществами в период нормальной эксплуатации ЯУ являются:

- источники выделения вредных химических (в том числе радиоактивных) веществ в атмосферный воздух;

- организованные и неорганизованные, стационарные и передвижные источники выбросов ЗВ в атмосферный воздух;

На предприятии имеется:

- 148 стационарных источников загрязнения;

- 28 неорганизованных источников;

- 73 загрязняющих вещества, в том числе твердых – 38, жидких и газообразных – 35, 8 групп суммации;

- 30 газоочистных установок, подлежащих регистрации в федеральной службе по надзору в сфере природопользования.

Эффективность очистки ГОУ составляет от 40 до 99,9 %.

Таблица 4.4.1.1 Параметры существующих газоочистных установок, относящихся к ЯУ

Номер и наименование цеха, корпуса	Наименование участка (номер участка)	Наименование ГОУ	КПД газоочистного оборудования, %	
			Проектный	Фактический
Цех 39	Корп. 241	Пылеосадительная камера	40,0	43,00
		Пылеосадительная камера	40,0	44,00
		Пылеосадительная камера	40,0	45,00
		Пылеосадительная камера	40,0	45,00
	Корп. 243а	Пылеосадительная камера	40,0	41,00
	Корп. 50	Пылеулавливающая установка ПУАВ1000 от токарного станка	93,0	93,00
Пылеулавливающая установка ПУАВ1000 от фрезерного станка		93,0	93,00	
Скруббер пенный 3х полочный		85,0	85,00	
Цех 48	Коп. 205/3	Фильтр РИФ-ФК-10, Скруббер	95,0	95,00
			90,0	90,00
	Корп. 223	Скруббер конический от насосов перекачки	85,0	85,00
	Корп. 222	Скруббер	85,0	85,00
Цех 55	Корп. 174	Пылеосадительная камера	40,0	40,00
	Корп. 141Б	Циклон СИОТ №2	70,0	70,00
	Корп. 141Б	ПВМ-3,8Б	55,0	55,00
Цех 57	Корп. 75А	Самоочищающийся кассетный фильтр МДВ-В-6-V/SP	99,9	99,9
	Корп. 274 (В-72)	Камера пылеулавливающая	40,0	40,00
	Корп. 189	Камера пылеулавливающая	40,0	40,00
Цех 58	Корп. 132	Пылеосадительная камера	40,0	42,00
		Пылеосадительная камера	40,0	42,00

Выбросы в атмосферу вредных химических веществ на ПАО "МСЗ" осуществляются от организованных (воздуховоды вентсистем) и неорганизованных (автотранспорт, площадки резки металла) источников.

Разрешенный годовой валовый выброс составляет 22,13 т/год. Объёмы выбросов загрязняющих веществ с 2017-го года имеет тенденцию к снижению (разрешенный выброс в период с 2013-2016 гг. – 27,46 т/год). Как показано на Рисунке 4.4.1.1, валовые выбросы загрязняющих веществ - ниже установленных нормативов. Уменьшение валовых выбросов в 2016 году связано с уменьшением времени работы ряда источников выделения вредных химических веществ в подразделениях ПАО «МСЗ». Снижение количества выбросов в 2017 г. произошло за счет уменьшения количества оксида железа, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, пыли абразивной, диоксида серы.

Уменьшение фактического выброса ЗВ в 2018г. по сравнению с 2017г. связано с реконструкцией технологических процессов производства, остановкой и консервацией на длительное время в течении 2018г. ряда производственных корпусов подразделений ПАО «МСЗ» и, как следствие, источников выброса и выделения ЗВ в них согласно заводских приказов о консервации (цех 39 корпус 50 – Приказ от 28.12.2017 № 18/648-По; цех 52 корпус 29 – Приказ от 26.12.2017 № 18/642-По; цех 55 корпус 141Б – Приказ от 18.01.2018 № 18/24-По) и цехового приказа о модернизации (цех 48 корпус 520 – Приказ от 29.01.2018 № 18/48-30/257), уменьшением времени работы ряда источников выделения ЗВ согласно производственных программ в подразделениях ПАО «МСЗ».

Наибольший вклад в выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от ПАО «МСЗ» вносят твердые вещества и оксиды азота.

Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух всеми хозяйствующими субъектами г. Электросталь в 2016 году составил 6 945,67 т. Доля ПАО «МСЗ» в этих выбросах составляет 0,23%.

Валовый выброс ПАО «МСЗ» в период с 2013 по 2018 годы был меньше разрешенного. В 2013-м году от разрешенного выброса в атмосферный воздух поступило 65,3 % массы загрязняющих веществ, в 2014-м году – 70,8 %, в 2015-м году – 73,2 %, в 2016-м – 58,3 %, в 2017-м – 83,5 %, в 2018-м – 61,6%

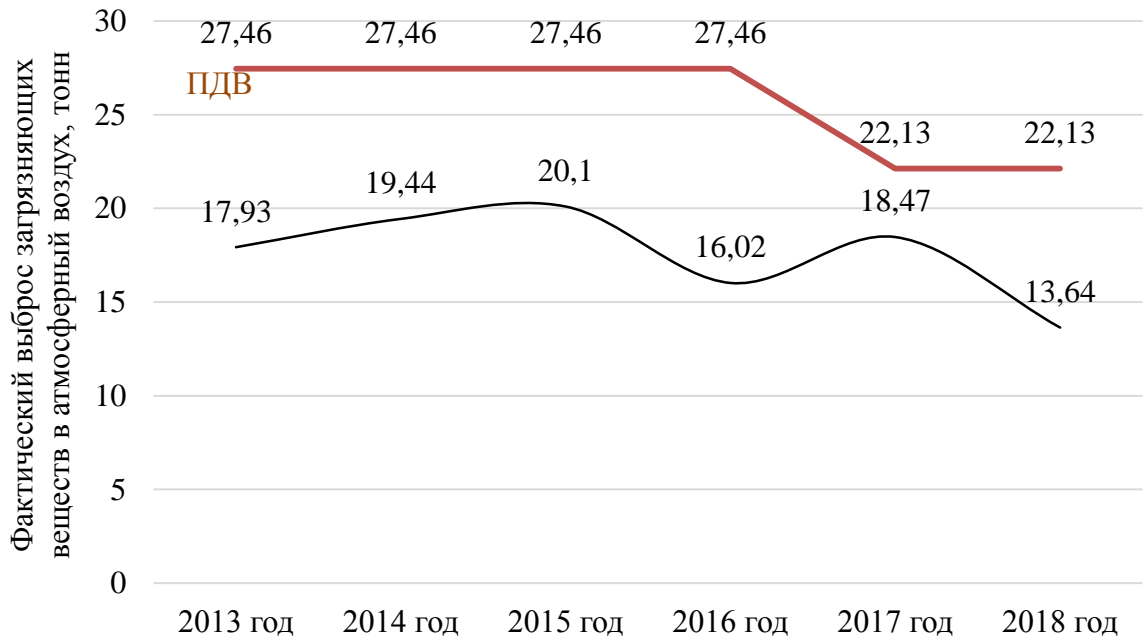


Рисунок 4.4.1.1 – Динамика эмиссии загрязняющих веществ ПАО «МСЗ» в атмосферный воздух

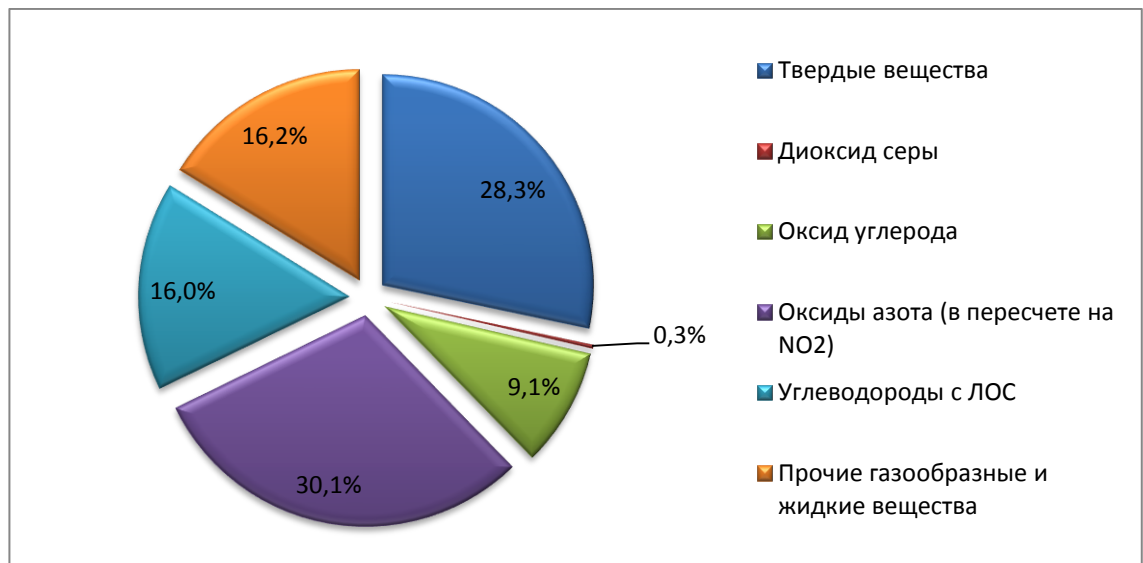


Рисунок 4.4.1.2 – Соотношение загрязняющих веществ в составе фактических выбросов ПАО «МСЗ» в атмосферный воздух за 2018 г.

Таблица 4.4.1.2 – Соотношение предельно допустимых и фактических выбросов ПАО «МСЗ» в период с 2013 по 2018 годы

Загрязняющие вещества	Соотношение выбросов и ПДВ					
	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
1	2	3	4	5	6	7
Бенз/а/пирен	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0

Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,64	0,71	0,67	0,69	1,0	0,84
Метан	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
диАлюминий триоксид	0,62	0,48	0,48	0,39	1,0	0,91
Бериллий и его соединения (в пересчете на бериллий)	0,87	0,83	0,9	0,9	1,0	0,62
Титан хром диборид	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Титан диоксид	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,90
Железа оксид	0,59	0,54	0,52	0,54	1,0	0,54
Кальций оксид	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Кадмий оксид	0,67	0,77	0,57	0,6	1,0	0,0
Магний оксид	0,73	0,92	0,86	0,9	1,0	0,0
Марганец и его соединения	0,71	0,73	0,59	0,58	1,0	0,59
Медь оксид	0,87	0,84	0,83	0,86	1,0	0,95
Натрий гидрооксид	0,18	0,20	0,34	0,4	0,99	0,93
Никель оксид	0,83	0,83	0,73	0,90	1,0	0,89
Свинец и его неорганические соединения	0,17	0,18	0,14	0,2	1,0	0,13
Хрома (VI) оксид	0,61	0,64	0,48	0,66	1,0	0,69
диНиобий пентаксид	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Церий и его неорганические соединения	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Цирконий и его неорганические соединения	0,63	0,67	0,58	0,58	1,0	0,91
Карбид бора (по бору)	0,0	1,0	0,83	0,0	1,0	0,93
Вольфрам триоксид (ангидрид вольфрамовый)	-	-	-	-	1,0	0,94
Натрия карбонат (сода кальцинированная)	-	-	-	-	1,0	0,63
Кремния диоксид аморфный	0,93	0,98	0,94	0,95	1,0	0,91
Углерод (сажа)	0,85	0,85	0,62	0,61	1,0	0,48
Фториды неорганические плохо растворимые	0,59	0,43	0,43	0,31	0,99	0,88
Фториды неорганические хорошо растворимые	0,26	0,29	0,27	0,28	-	-
Аммоний хлорид	0,58	0,82	0,82	0,73	-	-
Взвешенные вещества	0,23	0,23	0,17	0,21	-	-
Пыль неорганическая > 70%SiO <sub>2</sub>	0,70	0,69	0,72	0,69	1,0	0,87
Пыль неорганическая: 70-20%SiO <sub>2</sub>	-	-	-	-	1,0	0,04
Пыль абразивная	0,55	0,57	0,63	0,61	1,0	0,41
Пыль винипласта-90	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
Пыль древесная	0,01	0,0	0,0	0,0	-	-
Пыль текстолита	0,91	0,99	0,97	0,88	1,0	0,0
диЕвропий оксид	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Калий нитрат	0,97	0,90	0,86	0,9	1,0	0,79
Азотная кислота	0,28	0,28	0,49	0,30	0,59	0,66
Аммиак	0,65	0,68	0,66	0,34	0,5	0,56
Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,91		0,67	0,5	1,0	0,35
Гидрохлорид (водород хлористый)	0,78	0,79	0,77	0,78	0,99	0,98

Озон	0,79	-	0,80	-	1,0	-
(Дигидросульфид) Сероводород	0,99	0,99	0,99	0,99	-	-
Фтористые газообразные соединения	0,94	0,96	0,95	0,51	0,99	0,71
Ортофосфорная кислота	0,87	0,93	0,74	0,76	0,99	0,66
Гексан	0,96	0,96	0,96	0,96	1,0	0,93
Проп-2-ена тример (Пропилена тримеры)	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Бута-1,3 диен (1,3 Бутадиен, Дивинил)	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
2-Метилпроп-1-ен (Изобутилен)	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
2-Метилбута-1,3 -диен (Изопрен)	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Этен (Этилен)	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Бензол	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Диметилбензол (Ксилол)	0,99	0,99	0,99	0,99	1,0	0,96
1-(Метиэтинил) Бензол (альфа-метилстирол)	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Этинилбензол (Винилбензол, Стирол)	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Метилбензол (Толуол)	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,96
Этилбензол	0,99	0,99	0,99	0,99	-	-
Хлорэтен (Хлорэтилен, Винилхлорид)	0,0	0,0	0,0	0,0		
Трихлорметан (Хлороформ)	0,98	0,99	0,99	0,99	1,0	0,93
Тетрахлорметан	0,56	0,95	0,91	0,9	-	-
2-Хлорбута-1,3-диен (Хлоропрен)	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,96
Этанол (Спирт этиловый)	0,19	0,38	0,30	0,31	1,0	0,86
Этоксиэтанол (Этилцеллозольв)	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
Бутилацетат	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,96
Этилацетат (Винилацетат)	1,0	1,0	0,75	0,8	1,0	0,0
Дибутилбензол-1,2-дикарбонат (Дибутилфталат)	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Метил-2метил-проп-2-еноат Метакриловой кислоты )Метиловый эфир)	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Этилацетат	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,96
Этандиовая кислота (кислота щавелевая)	-	-	-	-	1,0	0,89
2-Гидрокси-1,2,3-пропантрикарбоновая кислота (лимонная кислота)	-	-	-	-	1,0	0,89
Формальдегид	0,99	0,99	0,99	0,99	-	-
Пропан-2-он (Ацетон)	0,52	0,56	0,49	0,55	1,0	0,23
Этановая кислота (уксусная кислота)	0,87	0,90	0,90	0,90	1,0	0,94
Эпоксиэтан (Оксиран, Этилена оксид)	0,0	0,0	0,0	0,0		
1,4-Дигидроксибензол (Гидрохинон)	-	-	-	-	1,0	0,93



Проп-2-еннитрил (Акрилонитрил)	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Трибутилфосфат	0,67	0,70	0,67	0,15	1,0	0,0
Бензин	0,46	0,60	0,60	0,60	1,0	0,94
Керосин	0,74	0,77	0,67	0,30	0,54	0,70
Масло минеральное нефтяное	0,27	0,94	0,50	0,5	1,0	0,89
Алканы C12-C19	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Диоксид серы	0,95	0,91	0,67	0,71	1,0	0,97
Оксид углерода	0,73	0,87	0,77	0,77	1,0	0,74
Диоксид азота	0,62	0,72	0,85	0,62	0,74	0,54
Натрий, сульфит-сульфатные соли	-	-	-	-	1,0	0,93
Эмульсол	-	-	-	-	1,0	0,64
Уайт-спирит	-	-	-	-	1,0	0,96
триНатрий фосфат (Натрия о-фосфат)	-	-	-	-	1,0	0,68
Висмут оксид	-	-	-	-	1,0	0,0
Олово оксид	-	-	-	-	1,0	0,25
Алюминий, растворимые соли	-	-	-	-	0,51	0,73
Цинк оксид	-	-	-	-	1,0	1,0
Аммония сульфат	-	-	-	-	1,0	0,84
Аммоний нитрат	-	-	-	-	0,53	0,69
Дигидропероксид	-	-	-	-	1,0	0,64
Сера элементарная	-	-	-	-	1,0	0,92
Аммония карбонат	-	-	-	-	0,5	0,68
Олеиновая кислота	-	-	-	-	1,0	0,73
Канифоль талловая	-	-	-	-	1,0	0,0
Пыль полиамида	-	-	-	-	1,0	0,85
Глицерин	-	-	-	-	1,0	0,63

Превышений ПАО «МСЗ» разрешенного выброса загрязняющих веществ за промежутки времени с 2013 по 2018 год не наблюдалось.

Таким образом, из приведенных сведений следует, что вклад ПАО «МСЗ» в загрязнение воздушного бассейна округа незначителен.

### **Воздействие выбросов радионуклидов**

Выбросы радионуклидов в атмосферу формируются в вентсистемах подразделений, где проводятся работы с радиоактивными веществами. Поступающий в вытяжные вентсистемы производственных корпусов воздух, содержащий радиоактивные аэрозоли обогащенного урана, подвергается двух-трех ступенчатой очистке и после этого выбрасывается в атмосферу.

В ПАО «МСЗ» источниками образования выбросов радионуклидов в атмосферу являются следующие производства:

- получение двуокиси урана из гексафторида урана ( цех 48, корпус 205);
- получение оксидов урана ( цех 48 , корпус 135)

- переработка оборотов (цех 48 , корпус 205/3);
- изготовление топливных таблеток (цех 48, корпус 274 ,корпус 129);
- изготовление тепловыделяющих элементов (цех 55 корпус 274);
- изготовление интерметаллидного топлива (цех 39 корпус 241, корпус 243а, корпус 129, корпус 50, корпус 146);
- центральная научно-исследовательская лаборатория (цех 58 корпуса 55,132,169,198,178);
- центральная заводская лаборатория (цех 57 корпус 75а);
- обработка спецодежды (корпус 72).

Оценка доз облучения населения, обусловленная выбросами ПАО «МСЗ» от всех источников выбросов, в соответствии с «Нормативами предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух для ПАО «Машиностроительный завод» показывает, что эффективная доза облучения населения в точке максимального значения среднегодовой приземной концентрации радионуклидов за пределами санитарно-защитной зоны (предприятию установлена 3 категория потенциальной радиационной опасности, зона наблюдения не установлена, граница санитарно-защитной зоны по радиационному фактору совпадает с пределами предприятия) составляет 0,77 мкЗв/год, что значительно ниже индивидуальной годовой эффективной дозы, установленной НРБ-99/2009, в качестве нижней границы нормирования.

В соответствии со ст. 14 Федерального закона №3-ФЗ от 09.01.96 «О радиационной безопасности населения» в ПАО «МСЗ» осуществляется постоянный контроль выбросов радиоактивных веществ. Контроль проводится по суммарной объемной альфа-активности. Основной вклад вносят уран-234, уран-235, уран-236, уран-238.

Разрешенный выброс радионуклидов в 2013 г. составлял  $8,45 \times 10^8$  Бк/год согласно писем Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору Центрального межрегионального территориального Управления по надзору за ядерной и радиационной безопасностью, исх. № 17-02-77 от 17.01.2012г. и исх. №17-02/2263 от 26.07.2013г.

21.04.2014г. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору выдано ПАО «МСЗ» Разрешение №ЦО-115-03/14рв на выброс радиоактивных веществ (радионуклидов) в атмосферный воздух. Срок действия разрешения с 22.04.2014г. по 22.04.2019г. Разрешенный выброс радионуклидов в 2014г. – 2017г. составлял  $1,03 \times 10^{10}$  Бк/год.

В таблице 4.4.1.3 указана информация по фактическим выбросам радионуклидов в долях от разрешенного выброса.

На Рисунке 4.4.1.3 указана информация по фактическим выбросам радионуклидов в 2013г. - 2018г.

Увеличение выброса в 2017 году по сравнению с предыдущим 2016 годом связано с использованием сырья марки «Н».

Таблица 4.4.1.3 - Фактический выброс радионуклидов в долях от разрешенного выброса

	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Фактический выброс $\Sigma\alpha$ радионуклидов в долях от разрешенного	0,0805	0,0074	0,0082	0,0072	0,0089	0,0093
Суммарный фактический выброс, Бк/год	$6,80 \times 10^7$	$7,58 \times 10^7$	$8,44 \times 10^7$	$7,43 \times 10^7$	$9,21 \times 10^7$	$9,58 \times 10^7$
Суммарный допустимый выброс, Бк/год	$8,45 \times 10^8$	$1,03 \times 10^{10}$	$1,03 \times 10^{10}$	$1,03 \times 10^{10}$	$1,03 \times 10^{10}$	$1,03 \times 10^{10}$



Рисунок 4.4.1.3 - Фактический выброс радионуклидов в 2013г. - 2018г

Соотношение активностей изотопов урана в выбросах из ИЗА в атмосферу по состоянию на 2017 г. представлено в таблице 4.4.1.4.

Из представленных результатов видно, что наибольшее процентное значение по активности выбрасываемых изотопов урана принадлежит  $^{234}\text{U}$ .

Таблица 4.4.1.4 - Соотношение активностей изотопов урана в выбросах в атмосферу в 2017г.

Изотоп	Содержание активности, %		
	Корпус 241, 243а, 55	Корпус 198	Остальные корпуса
$^{232}\text{U}$	-	< 1,0	< 1,0
$^{234}\text{U}$	95,0	97,0	78,0
$^{235}\text{U}$	3,2	2,5	3,7
$^{236}\text{U}$	1,5	< 1,0	3,3
$^{238}\text{U}$	0,3	< 1,0	14,0

**Вывод.** Вклад радиационного фактора в общую структуру риска менее 1%. Радиационный риск, значение которого сопоставимо с нижней границей области приемлемого риска, практически полностью обусловлен внутренним облучением за счёт поступления в организм радионуклидов, содержащихся в продуктах питания и питьевой воде. Современные радиоактивные выбросы ПАО «МСЗ» составляют 0,7% от радиационного риска для населения Электростали, и менее 1/10000 техногенного риска в целом.

#### 4.4.2 Акустическое воздействие

Источниками шума, определяющими шум на рабочих местах и прилегающей территории, являются технологическое оборудование, системы вентиляции и охлаждения.

Акустические расчеты по фактору шума выполнены в следующей последовательности:

- выявлены источники шума и определены их шумовые характеристики (уровни звуковой мощности в восьми октавных полосах частот);
- выбраны расчетные точки на территории прилегающей жилой застройки и в наиболее шумных местах на территории предприятия;
- построена пространственная модель предприятия и прилегающей территории с нанесением всех основных зданий влияющих на пути распространения шума от источников шума до расчетных точек;
- построены шумовые карты (ШК1-ШК3 при работе технологического оборудования и автотранспорта в дневное время, ШК4-ШК6 при работе технологического оборудования в ночное время, ШК7-ШК9 при работе систем вентиляции и охлаждения в дневное время, ШК10-ШК12 при работе систем вентиляции и охлаждения в ночное время);
- определены ожидаемые уровни шума в расчетных точках и проведено сравнение их значений с допустимыми уровнями шума;

Поскольку требования санитарных норм для технологических источников шума, включая автотранспорт (шумовые карты ШК1-ШК6), и систем вентиляции, включая системы охлаждения (шумовые карты ШК7-ШК12), различны, расчет выполнялся отдельно для каждой из этих групп источников.

1 группа - технологический шум и автотранспорт (день / круглосуточно), см. шумовые карты ШК1-ШК6;

2 группа – системы вентиляции и охлаждения (день / круглосуточно), см. шумовые карты ШК7-ШК12;.

Всё технологическое оборудование расположено в корпусах (в цехах и отдельных помещениях). Все шумные помещения расположены в корпусах, оборудованных принудительной вентиляцией, и, следовательно, шум проникает из помещений на территорию через остекление закрытых окон и фонарей.

Расчет шума на территории от технологических источников выполнен на основании натуральных измерений в шумных помещениях. В расчетах приняты помещения с уровнем звукового давления 75 дБА и более, с окнами и фонарями (слабыми звеньями в ограждающих конструкциях). В расчёте учтён шум, проникающий на территорию через окна из 120 помещений в 86 зданиях (243 слабых звена), и от 45 единиц автотранспорта. При этом 42 единицы автотранспорта (10ед. - легковых автомобилей, 10ед. – спецтранспорта, 5ед. - ЗИЛов, 5ед. - МАЗов, бед. - автобусов и бед. - дорожной техники) расположены на основной территории ПАО «МСЗ» и его дочерних Обществ и 3 единицы (экскаватор, бульдозер и трактор) работают на территории хвостохранилища.

Расчет шума на территории от систем вентиляции выполнен в следующей последовательности:

- определены эквивалентные уровни звуковой мощности вентсистем, работающих непостоянно (например, для местных отсосов, работающих неполную рабочую смену – n часов);

- определены уровни звуковой мощности на входе и выбросе воздуха на границе здания с учетом потерь в сети (снижение уровня шума в воздуховодах, на поворотах, при изменении сечений, на решетках и т.п.);

- полученные данные занесены в расчетную программу с учетом места расположения источника шума. Для вентустановок, расположенных открыто на улице, дополнительно занесены данные по уровням звуковой мощности от корпуса вентилятора. В расчёте учтён шум, от 1417 вентиляторов на заборе или выбросе воздуха, от 273 вентиляторов расположенных за пределами зданий на улице и 54 установок систем охлаждения.

При определении единой расчетной СЗЗ учтены все основные источники шума от всех предприятий группы.

Расчет уровней звукового давления выполнен по методике, предписанной СНиП 23–03–2003 «Защита от шума» (СП 51.13330.2011).

Расчеты уровней звукового давления выполнены отдельно для дневного (с 7-00 до 23-00) и ночного (с 23-00 до 7-00) времени суток в зависимости от режима работы отдельных предприятий.

В качестве исходных данных для расчета уровня звука (в дБА) приняты уровни звуковой мощности в восьми октавных полосах частот источников шума (в дБ).

Перечень и характеристика расчетных точек представлены в таблице 4.4.2.1, карта расположения точек представлена на рисунке 4.4.2.1



Рисунок 4.4.2.1 — Схема расположения расчетных точек по фактору шума

Результаты расчетов (уровни звука в расчетных точках) сопоставлены с предельно допустимыми уровнями шумового воздействия и представлены в таблице 4.4.2.2

Таблица 4.4.2.1 - Перечень расчетных точек по фактору шума

Расчетная точка (РТ)	Координаты РТ, м			Описание
	X	Y	Z	
РТ1/1	1229,7	417,7	1,5	Жилая комната на 1 этаже 5 этажного дома. Ул. Горького, д.82
РТ1/2			15	Жилая комната на 5 этаже 5 этажного дома. Ул. Горького, д.82
РТ2/1	1068,6	1210,6	1,5	Жилая комната на 1 этаже 5 этажного дома. Ул. Горького, д.16
РТ2/2			15	Жилая комната на 5 этаже 5 этажного дома. Ул. Горького, д.16

PT3/1	937,1	1855,1	1,5	Жилая комната на 1 этаже 5 этажного дома. Ул. Красная, д.30
PT3/2			15	Жилая комната на 5 этаже 5 этажного дома. Ул. Красная, д.30
PT4/1	1959,3	2954,8	1,5	Жилая комната на 1 этаже 5 этажного дома. Ул. Спортивная, д.5
PT4/2			15	Жилая комната на 5 этаже 5 этажного дома. Ул. Спортивная, д.5
PT5/1	2312,7	3061,0	1,5	Жилая комната на 1 этаже 5 этажного дома. Ул. Спортивная, д.13/2
PT5/2			15	Жилая комната на 5 этаже 5 этажного дома. Ул. Спортивная, д.13/2
PT6/1	2689,4	3196,2	1,5	Жилая комната на 1 этаже 5 этажного дома. Ул. Спортивная, д.29
PT6/2			15	Жилая комната на 5 этаже 5 этажного дома. Ул. Спортивная, д.29
PT7/1	2846,5	3273,3	1,5	Жилая комната на 1 этаже 9 этажного дома. Ул. Спортивная, д.43А
PT7/2			15	Жилая комната на 5 этаже 9 этажного дома. Ул. Спортивная, д.43А
PT7/3			27	Жилая комната на 9 этаже 9 этажного дома. Ул. Спортивная, д.43А
PT8/1	3357,0	3436,2	1,5	Жилая комната на 1 этаже 9 этажного дома. Ул. Спортивная, д.47А
PT8/2			15	Жилая комната на 5 этаже 9 этажного дома. Ул. Спортивная, д.47А
PT8/3			27	Жилая комната на 9 этаже 9 этажного дома. Ул. Спортивная, д.47А
PT9/1	2560,0	3007,2	1,5	Жилая комната на 1 этаже 5 этажного общежития. Ул. Спортивная, д.12А
PT9/2			15	Жилая комната на 5 этаже 5 этажного общежития. Ул. Спортивная, д.12А
PT10/1	2900,3	3129,3	1,5	Жилая комната на 1 этаже 5 этажного общежития. Ул. Спортивная, д.14
PT10/2			15	Жилая комната на 5 этаже 5 этажного общежития. Ул. Спортивная, д.14
PT11	1844,4	2419,6	1,5	Центр культуры им. Н.П. Васильева. Ул. Карла Маркса, д.7 Прилегающая территория.
PT12	1808,1	2633,4	1,5	Центр культуры им. Карла Маркса. Ул. Карла Маркса, д.9 Прилегающая территория.
PT13	2021,9	2811,9	1,5	АНО «КСК КРИСТАЛЛ». Ул. Спортивная, д. 26. Территория.
PT14/1	3226,9	3127,2	1,5	Территория предполагаемой жилой застройки. Ул. Лесная.
PT14/2			15	Территория предполагаемой жилой застройки. Ул. Лесная.
PT14/3			27	Территория предполагаемой жилой застройки. Ул. Лесная.

Таблица 4.4.2.2 — Сводная таблица уровней звукового давления (УЗД), дБА в расчетных точках (к шумовым картам ШК1-ШК12).

Обозначение расчетной точки	Высотные отметки,	Технология и автотранспорт		Вентиляция и охлаждение	
		День	Ночь	День	Ночь

точки (РТ)	м	ШК1	ШК2	ШК3	ШК4	ШК5	ШК6	ШК7	ШК8	ШК9	ШК10	ШК11	ШК12
РТ1	1,5	0,1			0			29,2			19,5		
	15		11,6			6,1			37,5			29,4	
РТ2	1,5	0			0			27,0			16,9		
	15		5,3			0			32,6			25,3	
РТ3	1,5	1,3			0			31,4			20,4		
	15		7,0			0			37,8			29,3	
РТ4	1,5	0			0			37			26,9		
	15		9,9			7,0			41,5			31,5	
РТ5	1,5	6,3			2,2			36,1			25,9		
	15		16,4			10,5			43,1			33,8	
РТ6	1,5	11,2			6,1			40,3			<b>32,9</b>		
	15		15,5			10,5			42,7			36,5	
РТ7	1,5	4,7			0			36,1			27,9		
	15		14,3			9,2			43,1			35,9	
	27			<b>17,0</b>			9,8			<b>44,9</b>			39,2
РТ8	1,5	3,4			0			34,1			28,2		
	15		10,6			6,9			39,7			35,3	
	27			13,8			10,8			42,0			38,5
РТ9	1,5	<b>12,1</b>			<b>6,2</b>			40,8			29,3		
	15		16,4			<b>12,1</b>			<b>44,5</b>			<b>37,7</b>	
РТ10	1,5	7,5			0			38,8			29,7		
	15		<b>16,6</b>			11,4			42,9			35,8	
РТ11	1,5	8,4						<b>46,9</b>					
РТ12	1,5	7,8						44,3					
РТ13	1,5	3,5						32,3					
РТ14	1,5	6,3			0			33,2			27,4		
	15		14,5			8,4			42,8			37,5	
	27			16,9			<b>12,6</b>			44,5			<b>39,4</b>
Допустимый УЗД		<b>55</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>

Шумовые карты построены для трёх высотных отметок:

- 1,5м (территория предприятия и территория жилой застройки, см. шумовые карты ШК1, ШК4, ШК7, ШК10);
- 15м (окна пятых этажей жилых домов - при проникновении шума в жилые квартиры верхних этажей трех и пяти этажных жилых зданий, см. шумовые карты ШК2, ШК5, ШК8, ШК11);
- 27м (окна девятых этажей жилых домов - при проникновении шума в жилые квартиры верхних этажей девяти и более этажных зданий, см. шумовые карты ШК3, ШК6, ШК9, ШК12).

Поскольку жилые комнаты квартир и клубы не оборудованы системами принудительной вентиляции, то акустические расчеты проведены из условия, что форточки окон открыты (режим проветривания - снижение уровня звука конструкцией окна с открытой форточкой составит 10 дБ, п.1 СНиП II - 12 - 77).



На основании проведенных акустических расчетов и построенных шумовых карт выполнено построение расчетной санитарно–защитной зоны предприятия по фактору шума.

Размеры расчетной санитарно – защитной зоны по румбам для группы предприятий по фактору шума представлены в таблице 4.4.2.3.

Таблица 4.4.2.3 — Размеры расчетной санитарно – защитной зоны предприятия по фактору шума.

Расчетная СЗЗ.		Размеры СЗЗ по акустическому расчету, м. Расстояние от границы промплощадки, включая хвостохранилище.							
		С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Зона акустического дискомфорта	MAX	289	21	120	120	233	270	240	289
	MIN	21	0	0	0	18	0	54	71

#### **Вывод.**

При круглосуточной работе технологического оборудования, систем вентиляции и охлаждения превышений допустимых уровней шума для территории жилой застройки и территории промышленной площадки не наблюдается.

### **4.4.3 Воздействие на водные объекты**

#### ***Сбросы***

Промплощадка ПАО «МСЗ» расположена в восточной части г.о. Электросталь Московской области в зоне промышленной застройки города. Основными приемниками сточных вод являются реки Марьинка и Ходца, впадающие в реку Вохонка – правый приток реки Клязьма. Одновременно в реку Марьинка осуществляют сброс сточных вод еще несколько промышленных предприятий, располагающихся в непосредственной близости к промплощадке ПАО «МСЗ».

Поверхностные и производственные сточные воды ПАО «МСЗ» отводятся: с западной части промплощадки в реку Марьинка (выпуски 3а, 4а, 6, 5, 11), который впадает в реку Вохонка; с восточной части промплощадки – в ручей Б-2 (выпуск 14), который впадает в реку Ходца; на северо-востоке промплощадки – в реку Ходца (выпуск 9). К промливневым выпускам относятся выпуски 3а, 4а, 5, 6, 14; к ливневым – 9, 11.

Выпуска ливневой канализации с территории промплощадки формируются на 17% за счет производственного (условно чистых производственных вод) и поверхностного стока (дождевых, талых и поливомоечных вод) – 83%. На схеме водоотведения производственных и дождевых вод с территории ПАО «МСЗ»

(Рисунок 4.4.3.1) цветом выделены корпуса, сбрасывающие производственные воды через выпуски в открытую гидрографическую сеть.

На территории промплощадки ПАО «МСЗ» существует 4 хозяйственно-бытовых выпуска. Сточные воды выпусков поступают в городской канализационный коллектор и направляются на очистные сооружения, расположенные в г. Павловский Посад. Выпуски хозяйственно-бытовой канализации формируются за счет сбросных вод после использования на производственные и бытовые нужды. Сточные воды от производственных нужд состоят из воды, используемой в технологических процессах, на охлаждение оборудования (охлаждение печей, насосов), конденсата пара. Сточные воды от бытовых нужд состоят из воды, используемой в санпропускниках, душевых, банях.

Объем сточных вод, сбрасываемых в р. Марьинка и р. Вохонка определяется косвенным путем на основании Воднохозяйственного баланса ПАО «МСЗ», утвержденного ген. Директором 07.12.2016. с учетом поверхностного стока, а также на выпуске 6 ЛК. Остальные выпуски приборами учета не оборудованы.

Учет сточных вод ХБК осуществляется с помощью приборов учета, установленных на 4-х выпусках.

На выпуске №5 установлен бензомаслоуловитель, который осуществляет механическую очистку сточных вод перед сбросом в р. Марьинка.

Пропускная способность очистных сооружений 4000 м<sup>3</sup> в сутки.

Фактический сброс ЗВ в 2017 г в ЛК составил 1324,1 т, в ХБК – 282,23т.

Среди загрязняющих веществ (далее - ЗВ), сбрасываемых в открытую гидросеть, в стоках ПАО «МСЗ» отсутствуют вещества 1, 2 класса опасности (чрезвычайно опасные ВХВ и высокоопасные ВХВ).

Вклад веществ, относящихся:

- к 3 (опасные) классу опасности – менее 1% (фтор, нефтепродукты, медь, цинк);
- к 4 (умеренно опасные) классу опасности – менее 1% (аммоний-ион, железо общее);
- к 4э (экологический) классу опасности – до 13,5% (хлориды, фосфаты, нитрат-анион, нитрит-анион).
- Вещества с неустановленным классом опасности составляют до 85% (сухой остаток, ХПК, БПК, взвешенные вещества, сульфат-ион).

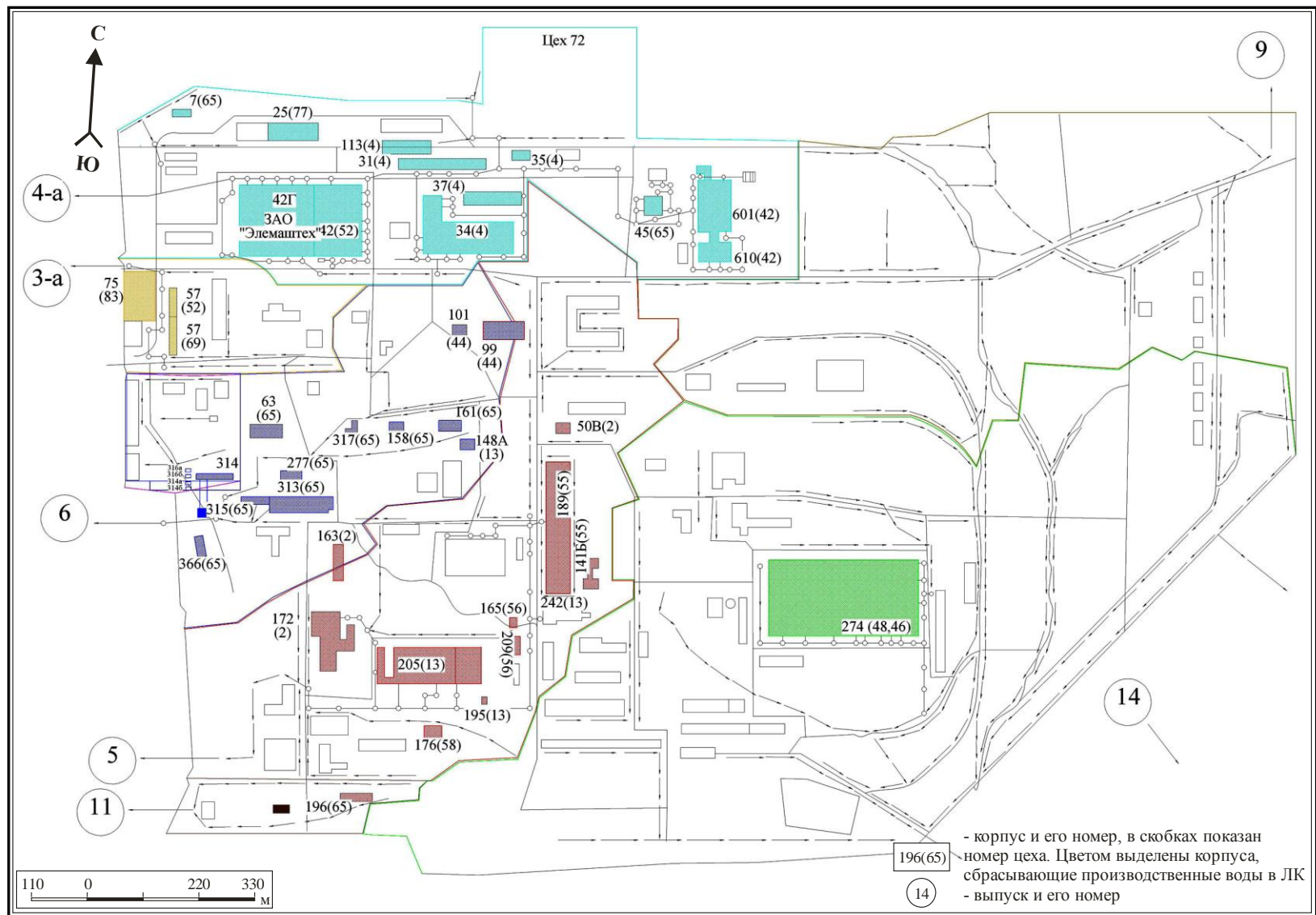


Рисунок 4.4.3.1– Схема водоотведения производственных и дождевых вод с территории ПАО «МСЗ»

### **Сбросы радионуклидов**

В соответствии с п.1 ст.51 Федерального закона №7-ФЗ от 10.01.02 «Об охране окружающей среды» в ПАО «МСЗ» обращение с радиоактивными отходами организовано таким образом, чтобы исключить попадание радиоактивных отходов в окружающую среду.

Сброс РВ осуществляется на основании:

- Разрешение на сброс радиоактивных веществ в водные объекты от 16.11.2018 №ЦО-115-19/18рс. Срок действия – до 16.11.2023;
- Договор на водоотведение №019-Д19-18/13745 от 09.01.19. Организация, осуществляющая прием сточных вод Общество с ограниченной ответственностью «Энерго-Трансфер».

Контроль сбросов радионуклидов проводится согласно ежегодного плана графика производственно-экологического контроля. Контроль осуществляет служба ядерной и радиационной безопасности.

Согласно технического решения № 18/56-26дсп/156 от 23.01.2018г, для сбросов в ливневую канализацию установлены контрольные уровни удельной альфа – активности в реку Марьинка по выпускам 3а,4а,5,6,11 –6,46 Бк/кг, в реку Ходца выпуск 14 – 5,95 Бк/кг.

Согласно МУК 2.6.5.13-2007 «Порядок проведения радиационного контроля на ОАО «Машиностроительный завод» для сбросов в хозяйственно-бытовую канализацию в период 2013-2016 годов допустимая удельная суммарная альфа – активность составляла 26 Бк/кг.

В 2017 году согласно РБ-28-56-17 «Временный регламент проведения радиационного контроля на ПАО «Машиностроительный завод» для сбросов в хозяйственно-бытовую канализацию установлен контрольный уровень удельной суммарной альфа – активности равный 8 Бк/кг.

В таблице 4.4.3.1 приведены данные об объемах вод, поступающих в поверхностные водные объекты и в сети канализации по выпускам ливневой и хозяйственно- бытовой канализации за 2013г.-2018г.

В таблицах 4.4.3.2 приведены данные по фактическим сбросам радионуклидов в поверхностные водные объекты и в сети канализации по выпускам ливневой и хозяйственно- бытовой канализации за 2013г.-2018г.

В таблицах №11 - №13 приведены сводные данные о сбросе радионуклидов в сети ливневой и хозяйственно - бытовой канализации.

В период 2013г.-2018г. сброс радиоактивных веществ отводимых в поверхностные водные объекты (ливневая канализация) не превышает установленных уровней. Начиная с 2017 г, контрольный уровень по суммарной удельной альфа - активности вод, сбрасываемых в хозяйственно– бытовую канализацию уменьшен в 3,25 раза.

Таблица 4.4.3.1 - Отведение сточных вод, содержащих радионуклиды

№ п/п	номер выпуска сточных вод	наименование	Допустимый объем водоотведения за год, тыс. куб.м.2013г.- 2017г./2018г.	Отведено за отчетный год, тыс.куб.м					
				2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Выпуск №1	городская хозяйственно- бытовая канализация		4,74E+02	3,04E+02	2,84e+02	2,60e+02	2,64e+02	2,678e+02
2	Выпуск №2	городская хозяйственно- бытовая канализация		2,31E+02	1,48E+02	1,40e+02	1,29e+02	1,32e+02	1,129e+02
3	Выпуск №3	городская хозяйственно- бытовая канализация		2,13E+01	1,37E+01	1,30e+01	1,20e+01	1,35e+01	1,415e+01
4	Выпуск №3а	река Марьинка	3,57E+01/ 1,9992E+01	2,41E+01	1,94E+01	1,90e+01	1,90e+01	1,88e+01	1,98e+01
5	Выпуск №4а	река Марьинка	6,30E+02/ 2,1001E+02	2,74E+02	2,43E+02	2,46e+02	2,31e+02	2,26e+02	1,68e+02
6	Выпуск №5	река Марьинка	3,64E+02/ 2,0803E+02	2,25E+02	1,79E+02	1,71e+02	1,68e+02	1,53e+02	2,07e+02
7	Выпуск №6		3,58E+02/ 2,7437E+02	1,96E+02	1,75E+02	1,78e+02	1,48e+02	1,79e+02	1,46e+02
8	Выпуск №11		1,26E+01/ 9,11E+00	1,15E+01	1,15E+01	1,15e+01	1,15e+01	1,01e+01	9,11e+00
9	Выпуск №9	река Ходца	/9,1908E+01	9,42E+01	9,42E+01	9,42E+01	9,42E+01	9,24E+01	9,19E+01

10	Выпуск №14	река Ходца	5,45E+02/ 5,0266E+02	4,79E+02	4,74E+02	4,70E+02	4,70E+02	4,70E+02	4,87E+02
----	------------	------------	-------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Таблица 4.4.3.2 - Активность радионуклидов, отведенных со сточными водами

№ п/п	Наименование, номер выпуска сточных вод	Сумма альфа-активных радионуклидов, Бк								
		допустимая			фактическая					
		2013-2016г.г.	2017 год	2018 год	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Выпуск №1	-	-	-	2,80E+09	8,82E+08	9,35E+08	1,26E+09	1,64E+09	1,35E+09
2	Выпуск №2	-	-	-	5,75E+08	3,65E+08	3,55E+08	4,66E+08	2,99E+08	2,88E+08
3	Выпуск №3	-	-	-	4,05E+07	1,65E+07	5,00E+07	2,77E+07	2,14E+07	2,57E+07
4	Выпуск №3а	9,18E+09	9,044E+09	1,34E+08	8,16E+07	6,36E+07	4,00E+07	2,36E+07	4,22E+07	7,56E+07
5	Выпуск №4а			8,64E+08	9,52E+07	8,65E+07	9,18E+07	1,52E+08	9,56E+07	1,77E+08
6	Выпуск №5			2,21E+09	4,31E+08	3,88E+08	2,64E+08	3,87E+08	3,08E+08	4,87E+08
7	Выпуск №6			5,92E+08	1,41E+08	1,19E+08	6,42E+07	1,04E+08	4,82E+07	5,55E+07
8	Выпуск №11			3,28E+06	4,14E+06	5,52E+05	9,21E+05	5,75E+05	6,04E+05	1,00E+06
9	Выпуск №9	-	-	6,01E+07	4,43E+07	1,88E+06	3,77E+06	3,77E+06	1,85E+06	1,10E+07
10	Выпуск №14	3,183E+09	3,24E+09	1,27E+10	9,85E+08	9,00E+08	2,91E+08	7,99E+08	9,54E+08	1,84E+09

Таблица 4.4.3.3 - Сводные данные о сбросе радионуклидов в сети ливневой канализации за 2013г.-2018г.

Период контроля	Отведено вод, содержащих радионуклиды, тыс. м <sup>3</sup>	Фактический сброс альфа-активных радионуклидов, Бк/год	Разрешенный сброс, Бк/год	Доля от разрешенного сброса
2013 год	1,2096×10 <sup>3</sup>	0,174×10 <sup>10</sup>	1,24×10 <sup>10</sup>	0,141
2014 год	1,1019×10 <sup>3</sup>	0,156×10 <sup>10</sup>	1,24×10 <sup>10</sup>	0,126
2015 год	1,0955×10 <sup>3</sup>	0,0752×10 <sup>10</sup>	1,24×10 <sup>10</sup>	0,061
2016 год	1,0475×10 <sup>3</sup>	0,147×10 <sup>10</sup>	1,24×10 <sup>10</sup>	0,119
2017 год	1,0569×10 <sup>3</sup>	0,145×10 <sup>10</sup>	1,23×10 <sup>10</sup>	0,118
2018 год	1,1290×10 <sup>3</sup>	0,265×10 <sup>10</sup>	1,66×10 <sup>10</sup>	0,160

Таблица 4.4.3.4 - Сводные данные о сбросе радионуклидов в сети хозяйственно-бытовой канализации за 2013г.-2018г

Период контроля	Отведено вод, содержащих радионуклиды, тыс. м <sup>3</sup>	Фактический сброс альфа-активных радионуклидов, Бк/год	Среднегодовое значение удельной альфа-активности в сбросах, Бк/кг	Допустимая удельная альфа-активность, Бк/кг	Доля от допустимой удельной альфа-активности
2013 год	7,263×10 <sup>2</sup>	3,42×10 <sup>9</sup>	3,45	26	0,133
2014 год	4,657×10 <sup>2</sup>	1,26×10 <sup>9</sup>	2,20	26	0,085
2015 год	4,370×10 <sup>2</sup>	1,34×10 <sup>9</sup>	3,23	26	0,124
2016 год	4,01×10 <sup>2</sup>	1,75×10 <sup>9</sup>	3,59	26	0,138
2017 год	4,095×10 <sup>2</sup>	1,96×10 <sup>9</sup>	3,36	8	0,420
2018 год	3,948×10 <sup>2</sup>	1,66×10 <sup>9</sup>	3,14	8	0,392

Таблица 4.4.3.5 Сводные данные о сбросе радионуклидов в сети ливневой и хозяйственно-бытовой канализации за 2013г.-2018г

	Объем, отведенных вод, содержащих радионуклиды, тыс. м <sup>3</sup>						Фактический сброс альфа-активных радионуклидов, Бк/год						Разрешенный сброс, Бк/год			Доля от разрешенного сброса						
	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2013-2016г.г.	2017 год	2018 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	
Выпуск №1	4,74×10 <sup>2</sup>	3,04×10 <sup>2</sup>	2,84×10 <sup>2</sup>	2,60×10 <sup>2</sup>	2,64×10 <sup>2</sup>	2,68×10 <sup>2</sup>	2,80×10 <sup>9</sup>	8,819×10 <sup>8</sup>	9,35×10 <sup>8</sup>	1,26×10 <sup>9</sup>	1,64×10 <sup>9</sup>	1,35×10 <sup>9</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Выпуск №2	2,31×10 <sup>2</sup>	1,48×10 <sup>2</sup>	1,40×10 <sup>2</sup>	1,29×10 <sup>2</sup>	1,32×10 <sup>2</sup>	1,13×10 <sup>2</sup>	5,75×10 <sup>8</sup>	3,6504×10 <sup>8</sup>	3,55×10 <sup>8</sup>	4,66×10 <sup>8</sup>	2,99×10 <sup>8</sup>	2,88×10 <sup>8</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Выпуск №3	2,13×10 <sup>1</sup>	1,37×10 <sup>1</sup>	1,30×10 <sup>1</sup>	1,20×10 <sup>1</sup>	1,35×10 <sup>1</sup>	1,42×10 <sup>1</sup>	4,05×10 <sup>7</sup>	1,6477×10 <sup>7</sup>	5,00×10 <sup>7</sup>	2,77×10 <sup>7</sup>	2,14×10 <sup>7</sup>	2,57×10 <sup>7</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Выпуск №3а	2,41×10 <sup>1</sup>	1,94×10 <sup>1</sup>	1,90×10 <sup>1</sup>	1,90×10 <sup>1</sup>	1,88×10 <sup>1</sup>	1,98×10 <sup>1</sup>	8,16×10 <sup>7</sup>	6,3602×10 <sup>7</sup>	4,00×10 <sup>7</sup>	2,36×10 <sup>7</sup>	4,22×10 <sup>7</sup>	7,56×10 <sup>7</sup>	9,18×10 <sup>9</sup>	9,044×10 <sup>9</sup>	1,34×10 <sup>8</sup>	0,082	0,072	0,050	0,073	0,055	0,209	
Выпуск №4а	2,74×10 <sup>2</sup>	2,43×10 <sup>2</sup>	2,46×10 <sup>2</sup>	2,31×10 <sup>2</sup>	2,26×10 <sup>2</sup>	1,68×10 <sup>2</sup>	9,52×10 <sup>7</sup>	8,6531×10 <sup>7</sup>	9,18×10 <sup>7</sup>	1,52×10 <sup>8</sup>	9,56×10 <sup>7</sup>	1,77×10 <sup>8</sup>										8,64×10 <sup>8</sup>
Выпуск №5	2,25×10 <sup>2</sup>	1,79×10 <sup>2</sup>	1,71×10 <sup>2</sup>	1,68×10 <sup>2</sup>	1,53×10 <sup>2</sup>	2,07×10 <sup>2</sup>	4,31×10 <sup>8</sup>	3,88×10 <sup>8</sup>	2,64×10 <sup>8</sup>	3,87×10 <sup>8</sup>	3,08×10 <sup>8</sup>	4,87×10 <sup>8</sup>										2,21×10 <sup>9</sup>
Выпуск №6	1,96×10 <sup>2</sup>	1,75×10 <sup>2</sup>	1,78×10 <sup>2</sup>	1,48×10 <sup>2</sup>	1,79×10 <sup>2</sup>	1,46×10 <sup>2</sup>	1,41×10 <sup>8</sup>	1,1997×10 <sup>8</sup>	6,42×10 <sup>7</sup>	1,04×10 <sup>8</sup>	4,82×10 <sup>7</sup>	5,55×10 <sup>7</sup>										5,92×10 <sup>8</sup>
Выпуск №11	1,15×10 <sup>1</sup>	1,15×10 <sup>1</sup>	1,15×10 <sup>1</sup>	1,15×10 <sup>1</sup>	1,01×10 <sup>1</sup>	9,11×10 <sup>0</sup>	4,14×10 <sup>6</sup>	5,523×10 <sup>5</sup>	9,21×10 <sup>5</sup>	5,75×10 <sup>5</sup>	6,04×10 <sup>5</sup>	1,00×10 <sup>6</sup>										3,28×10 <sup>6</sup>
Выпуск №9	9,42×10 <sup>1</sup>	9,42×10 <sup>1</sup>	9,42×10 <sup>1</sup>	9,42×10 <sup>1</sup>	9,24×10 <sup>1</sup>	9,19×10 <sup>1</sup>	4,43×10 <sup>7</sup>	1,88×10 <sup>6</sup>	3,77×10 <sup>6</sup>	3,77×10 <sup>6</sup>	1,85×10 <sup>6</sup>	1,10×10 <sup>7</sup>	-	-	6,01×10 <sup>7</sup>	-	-	-	-	-	-	0,145
Выпуск №14	4,79×10 <sup>2</sup>	4,74×10 <sup>2</sup>	4,70×10 <sup>2</sup>	4,70×10 <sup>2</sup>	4,70×10 <sup>2</sup>	4,87×10 <sup>2</sup>	9,85×10 <sup>8</sup>	9,0025×10 <sup>8</sup>	2,91×10 <sup>8</sup>	7,99×10 <sup>8</sup>	9,54×10 <sup>8</sup>	1,84×10 <sup>9</sup>	3,183×10 <sup>9</sup>	3,24×10 <sup>9</sup>	1,27×10 <sup>10</sup>	0,309	0,283	0,092	0,251	0,294		

### ***Сбросы химических веществ***

Основными приемниками сточных вод являются реки Марьинка и Ходца, впадающие в реку Вохонка – правый приток реки Клязьма. Одновременно в реку Марьинка осуществляют сброс сточных вод еще несколько промышленных предприятий, располагающихся в непосредственной близости к промплощадке ПАО «МСЗ».

Хозяйственно-бытовые сточные воды поступают в городской канализационный коллектор и направляются на очистные сооружения, расположенные в г. Павловский-Посад. После биологической очистки сточные воды поступают в открытую гидрологическую сеть – реку Клязьма.

Концентрация вредных химических веществ в сточных водах, выходящих с территории промплощадки, и поступающих в реки Марьинка и Ходца, являющимися водоприемниками сточных вод ПАО «МСЗ» не превышает установленных нормативов, за исключением содержания нитрат ионов.

Фактический сброс вредных химических веществ (далее - ВХВ) в ливневую канализацию (далее - ЛК) в 2017 году с учетом ДЗО составил 1 324,1 тонны, что не превышает разрешенный валовый сброс.

Выпуски ливневой канализации с территории промплощадки формируются на 17% за счет производственного (условно чистых производственных вод) и поверхностного стока (дождевых, талых и поливомоечных вод) - 83%.

Среди загрязняющих веществ (далее - ЗВ), сбрасываемых в открытую гидросеть, в стоках ПАО «МСЗ» отсутствуют вещества 1, 2 класса опасности (чрезвычайно опасные ВХВ и высокоопасные ВХВ).

Вклад веществ, относящихся:

- к 3 классу опасности (опасные) – менее 1% (фтор, нефтепродукты, медь, цинк);

- к классу опасности 4 (умеренно опасные) – менее 1% (аммоний-ион, железо общее);

- к 4э классу опасности (экологический) – до 30 % (хлориды, фосфаты, нитрат-анион, нитрит-анион).

Вещества с неустановленным классом опасности составляют до 90% (сухой остаток, ХПК, БПК, взвешенные вещества, сульфат-ион).

На рисунке 4.4.3.3 приведены данные по валовым сбросам ВХВ в ливневую канализацию (суммарно по всем выпускам) по классам опасности.



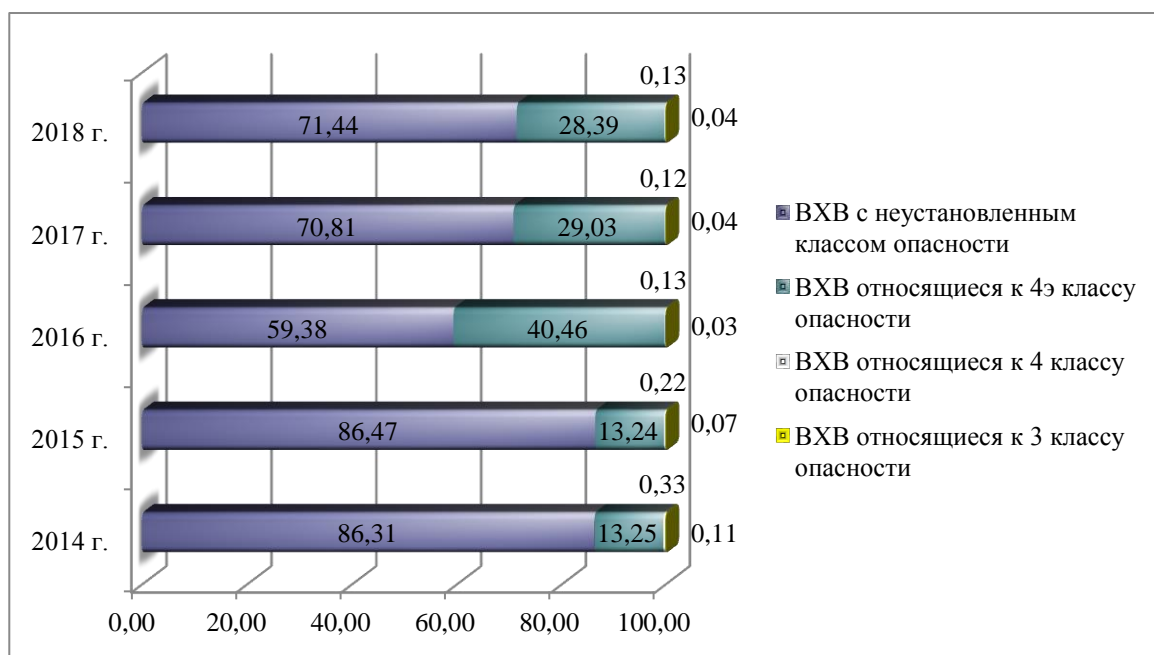


Рисунок 4.4.3.3 – Структура валового сброса по классам опасности в ливневой канализации за 2014-2018 гг., тыс. м<sup>3</sup>

Таблица 4.4.3.8 - Перечень загрязняющих веществ, сбрасываемых в открытую гидросеть

Водоём-приемник сточных вод	Сброс загрязненных сточных вод, тыс.куб.м			Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющего вещества, кг	ПДК/ДС*, мг/дм <sup>3</sup>	Концентрация в сточной воде, мг/дм <sup>3</sup>	Превышение норматива ПДК, раз	Приведенный объем сброса воды, тыс.куб.м
	всего по выпуску	без очистки	недостаточно очищенных						
Клязьма от города Ногинск до города Орехово-Зуево	18,960	18,960	0,000		10 440,544				76,000
				Азот аммонийный	3,000	0,40000	0,000	0,00040	
				БПК полный	25,000	3,00000	0,001	0,00044	
				Взвешенные вещества	222,000		0,012	-	
				Железо (Fe(3+), Fe(2+)) (все растворимые в воде формы)	0,569	0,10000	0,030	0,30011	
				Медь (Cu(2+))	0,076	0,00100	0,004	4,00844	
				Нефть и нефтепродукты	1,000	0,05000	0,000	0,00105	
				Нитрат-анион (NO3(-))	111,674	40,00000	5,890	0,14725	
				Нитрит-анион (NO2(-))	0,569	0,08000	0,030	0,37513	
				Сульфат-анион (сульфаты) (SO <sub>4</sub> (2-))	1 026,000	100,00000	0,054	0,00054	
				Сухой остаток	7 887,000	1 000,00000	0,416	0,00042	
				Фосфаты (по P)	1,000	0,20000	0,000	0,00026	
				Фтор (F(-))	10,049	0,75000	0,530	0,70668	
				Хлориды (Cl(-))	1 177,000	300,00000	0,062	0,00021	
				ХПК	197,184	15,00000	10,400	0,69333	
				Цинк (Zn(2+))	0,607	0,01000	0,032	3,20148	
Клязьма от города Ногинск до города Орехово-Зуево	206,820	206,820	0,000		90 398,540				386,000
				Азот аммонийный	133,000	0,40000	0,001	0,00161	
				БПК полный	374,000	3,00000	0,002	0,00060	
				Взвешенные вещества	2 718,000		0,013	-	
				Железо (Fe(3+), Fe(2+)) (все растворимые в воде формы)	19,275	0,10000	0,093	0,93197	

				Медь (Cu(2+))	0,386	0,00100	0,002	1,86636	
				Нефть и нефтепродукты	21,000	0,05000	0,000	0,00203	
				Нитрат-анион (NO3(-))	2 241,683	40,00000	10,839	0,27097	
				Нитрит-анион (NO2(-))	17,348	0,08000	0,084	1,04850	
				Сульфат-анион (сульфаты) (SO <sub>4</sub> (2-))	8 539,000	100,00000	0,041	0,00041	
				Сухой остаток	65 342,000	1 000,00000	0,316	0,00032	
				Фосфаты (по P)	4,000	0,20000	0,000	0,00010	
				Фтор (F(-))	65,535	0,75000	0,317	0,42249	
				Хлориды (Cl(-))	11 295,000	300,00000	0,055	0,00018	
				ХПК	2 447,925	15,00000	11,836	0,78907	
				Цинк (Zn(2+))	2,313	0,01000	0,011	1,11836	
Клязьма от города Ногинск до города Орехово-Зуево	167,990	0,000	167,990		70 401,171				672,000
				Азот аммонийный	37,000	0,40000	0,000	0,00055	
				БПК полный	165,000	3,00000	0,001	0,00033	
				Взвешенные вещества	1 092,000		0,007	-	
				Железо (Fe(3+), Fe(2+)) (все растворимые в воде формы)	3,360	0,10000	0,020	0,20001	
				Медь (Cu(2+))	0,672	0,00100	0,004	4,00024	
				Нефть и нефтепродукты	7,000	0,05000	0,000	0,00083	
				Нитрат-анион (NO3(-))	2 800,393	40,00000	16,670	0,41675	
				Нитрит-анион (NO2(-))	8,400	0,08000	0,050	0,62504	
				Сульфат-анион (сульфаты) (SO <sub>4</sub> (2-))	6 787,000	100,00000	0,040	0,00040	
				Сухой остаток	54 261,000	1 000,00000	0,323	0,00032	
				Фосфаты (по P)	5,000	0,20000	0,000	0,00015	
				Фтор (F(-))	105,834	0,75000	0,630	0,84000	
				Хлориды (Cl(-))	5 292,000	300,00000	0,032	0,00011	
				ХПК	2 032,679	15,00000	12,100	0,80667	
				Цинк (Zn(2+))	1,512	0,01000	0,009	0,90005	
Клязьма от города Ногинск до города Орехово-Зуево	30,680	30,680	0,000		18 176,310				78,000
				Азот аммонийный	8,000	0,40000	0,000	0,00065	

				БПК полный	47,000	3,00000	0,002	0,00051	
				Взвешенные вещества	385,000		0,013	-	
				Железо (Fe(3+), Fe(2+)) (все растворимые в воде формы)	1,166	0,10000	0,038	0,38005	
				Медь (Cu(2+))	0,078	0,00100	0,003	2,54237	
				Нефть и нефтепродукты	2,000	0,05000	0,000	0,00130	
				Нитрат-анион (NO3(-))	138,413	40,00000	4,512	0,11279	
				Нитрит-анион (NO2(-))	2,333	0,08000	0,076	0,95054	
				Сульфат-анион (сульфаты) (SO <sub>4</sub> (2-))	2 776,000	100,00000	0,090	0,00090	
				Сухой остаток	13 997,000	1 000,00000	0,456	0,00046	
				Фосфаты (по P)	1,000	0,20000	0,000	0,00016	
				Фтор (F(-))	33,048	0,75000	1,077	1,43625	
				Хлориды (Cl(-))	832,000	300,00000	0,027	0,00009	
				ХПК	400,464	15,00000	13,053	0,87020	
				Цинк (Zn(2+))	0,272	0,01000	0,009	0,88657	
Клязьма от города Ногинск до города Орехово-Зуево	11,510	11,510	0,000		63,484				12,700
				Азот аммонийный	1,000	0,40000	0,000	0,00022	
				БПК полный	13,000	3,00000	0,001	0,00038	
				Взвешенные вещества	61,000		0,005	-	
				Железо (Fe(3+), Fe(2+)) (все растворимые в воде формы)	0,115	0,10000	0,010	0,09991	
				Медь (Cu(2+))	0,012	0,00100	0,001	1,04257	
				Нефть и нефтепродукты	1,000	0,05000	0,000	0,00174	
				Нитрит-анион (NO2(-))	0,230	0,08000	0,020	0,24978	
				Цинк (Zn(2+))	0,127	0,01000	0,011	1,10339	
Клязьма от города Ногинск до города Орехово-Зуево	469,910	469,910	0,000		1 242 407,138				2 819,000
				Азот аммонийный	2 614,000	0,40000	0,006	0,01391	
				БПК полный	694,000	3,00000	0,001	0,00049	
				Взвешенные вещества	10 385,000		0,022	-	
				Железо (Fe(3+), Fe(2+)) (все растворимые в воде)	14,097	0,10000	0,030	0,29999	

				формы)					
				Медь (Cu(2+))	2,819	0,00100	0,006	5,99902	
				Нефть и нефтепродукты	14,000	0,05000	0,000	0,00060	
				Нитрат-анион (NO <sub>3</sub> (-))	76 930,457	40,00000	163,713	4,09283	
				Нитрит-анион (NO <sub>2</sub> (-))	133,544	0,08000	0,284	3,55238	
				Сульфат-анион (сульфаты) (SO <sub>4</sub> (2-))	67 573,000	100,00000	0,144	0,00144	
				Сухой остаток	1 010 307,000	1 000,00000	2,150	0,00215	
				Фосфаты (по P)	27,000	0,20000	0,000	0,00029	
				Фтор (F(-))	234,955	0,75000	0,500	0,66667	
				Хлориды (Cl(-))	74 152,000	300,00000	0,158	0,00053	
				ХПК	9 116,254	15,00000	19,400	1,29333	
				Цинк (Zn(2+))	19,266	0,01000	0,041	4,09993	
Клязьма от города Ногинск до города Орехово-Зуево	94,200	94,200	0,000		424,971				565,000
				Азот аммонийный	26,000	0,40000	0,000	0,00069	
				БПК полный	117,000	3,00000	0,001	0,00041	
				Взвешенные вещества	386,000		0,004	-	
				Железо (Fe(3+), Fe(2+)) (все растворимые в воде формы)	0,942	0,10000	0,010	0,10000	
				Медь (Cu(2+))	0,565	0,00100	0,006	5,99788	
				Нефть и нефтепродукты	6,000	0,05000	0,000	0,00127	
				Нитрит-анион (NO <sub>2</sub> (-))	2,826	0,08000	0,030	0,37500	
				Цинк (Zn(2+))	2,638	0,01000	0,028	2,80042	

### **Вывод.**

На территории ПАО «МСЗ» ведутся работы по созданию системы сбора, очистки и подготовки промливневых вод к использованию в техническом водоснабжении ПАО «МСЗ» на выпусках ливневой канализации. В рамках данной работы по договору с ОАО «ГСПИ», ООО «ПСК ИВКА» разработана проектная документация и получено положительное экспертное заключение Московской областной государственной экспертизы № 50-1-5-0178-15 от 26.03.2015 г.

После ввода в эксплуатацию системы сбора 2019 г., сброс ЗВ в открытую гидросеть (р. Марьинку) будет исключен.

### **Водоснабжение**

ОАО «МЗ «Электросталь», ПАО «МСЗ», ОАО «ЭХМЗ», ОАО «ЭЗТМ» имеют водозаборные сооружения, которые расположены на территориях предприятий и функционируют с 50-60-х годов прошлого века. Данные предприятия имеют лицензию на право пользования недрами.

Основная часть объектов, обслуживаемых Межрегиональным управлением № 21 ФМБА России на территории г. Электросталь, снабжаются водой из водозабора ПАО «МСЗ», расположенного на промплощадке.

Водозаборные узлы обеспечивают добычу подземных вод из Турабьевского и Касимовского водоносных горизонтов для хозяйственно-питьевого водоснабжения и технологического обеспечения водой завода, а также часть добываемой воды подается нескольким промышленным предприятиям и учреждениям, расположенным за его территорией. Каждый водозаборный узел состоит из 4-х артезианских скважин, 3-х резервуаров чистой воды каждый по 1000 куб. м и насосной станции 2-го подъема.

По результатам анализа состояния питьевого водоснабжения ПАО «МСЗ» (арт. скважины № 3а, № 4, № 5, № 6, № 7, № 8а, № 9, № 10) отмечено, что в течение не менее 5 лет регулярно регистрируется превышение содержания железа от 0,33 до 2,2 мг/л (норматив 0,3 мг/л). Соответственно, повышенное содержание железа обуславливает превышение установленного уровня по мутности в 27 % исследованных образцов воды от 1,9 до 9,4 мг/л (норматив 1,5 мг/л) и ухудшает органолептические свойства питьевой воды (превышение в 20 % всех анализов от 22 до 28 градусов цветности при норме не более 20 градусов). Загрязнение подземных вод определяется многими условиями: особенностями Касимовского водоносного комплекса и Турабьевского водоносного горизонта, техническим состоянием эксплуатационных скважин, изношенностью водопроводных сетей.

Согласно отчету «Оценка эксплуатационных запасов подземных вод на действующих водозаборах ПАО «МСЗ», проведенному ЗАО «Геолинк Консалтинг» в 2000-2004 гг., также установлены превышенные уровни железа, что позволило отнести данный элемент к природным загрязнителям.

С целью усиления госсанэпиднадзора за питьевым водоснабжением в переходный период и в соответствии с Федеральными законами от 30.03.1999г. № 52 – ФЗ «О санитарно – эпидемиологическом благополучии населения», от 07.12.2011г. № 416 – ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» 15.12.2016 г. вынесено Постановление главного государственного санитарного врача «О введении временных гигиенических нормативов содержания железа и мутности в питьевой воде артезианских скважин ПАО «Машиностроительный завод». В соответствии с пунктом 2.6 санитарно-эпидемиологических правил и нормативов 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" на период до 01.07.2018г. установлено временное отклонение от гигиенических нормативов качества питьевой водопроводной воды централизованного водоснабжения ПАО «Машиностроительный завод»: по содержанию железа до 1,0 мг/л, по мутности до 2,0 мг/л.

Качество воды по бактериологическим и санитарно-токсикологическим показателям на протяжении многих лет соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01.

Таблица 4.4.3.11 Динамика по использованию воды ПАО «МСЗ» по годам

Всего			Хозяйственно-питьевые			Производственные					
						Всего			в т.ч. питьевого качества		
2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
814,690	728,130	770,030	301,790	262,900	279,900	512,900	465,230	490,130	344,110	305,560	353,770

### **Водоотведение**

На предприятии функционируют два типа канализации – ливневая и хозяйственно-бытовая канализация.

Фактический объем сброса производственных сточных вод, поступающих в ливневую канализацию, по промплощадке ПАО «МСЗ» представлен на Рисунке 4.4.3.4.

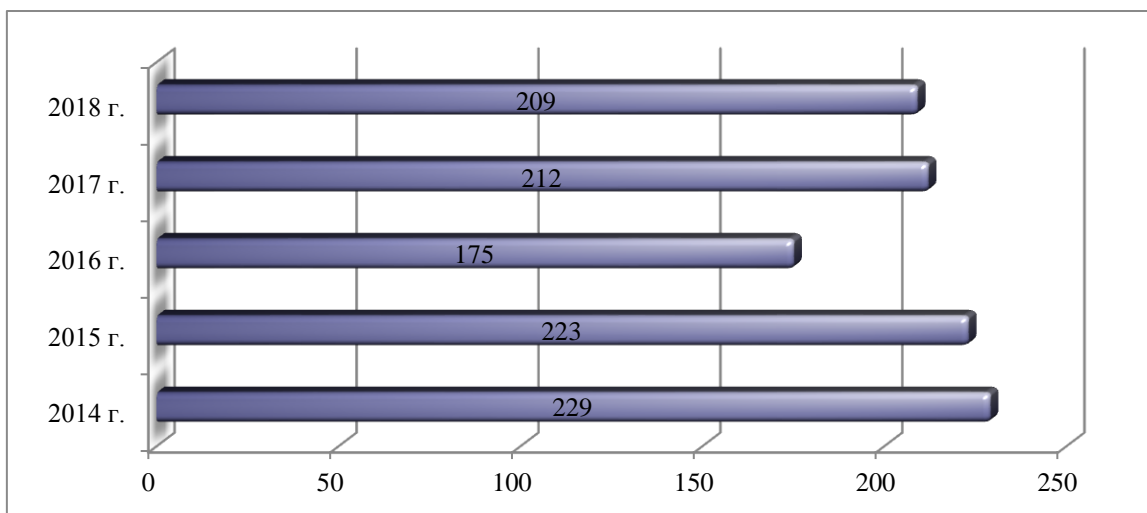


Рисунок 4.4.3.4 – Общий объем сброса производственных сточных вод в ливневую канализацию за 2014-2018 гг., тыс. м<sup>3</sup>

Объем водоотведения загрязненных сточных вод, с учетом вклада талых и дождевых вод с территории промплощадки предприятия с учетом ДЗО и сторонних организаций, находящихся на промплощадке, представлен на Рисунке 4.4.3.5.

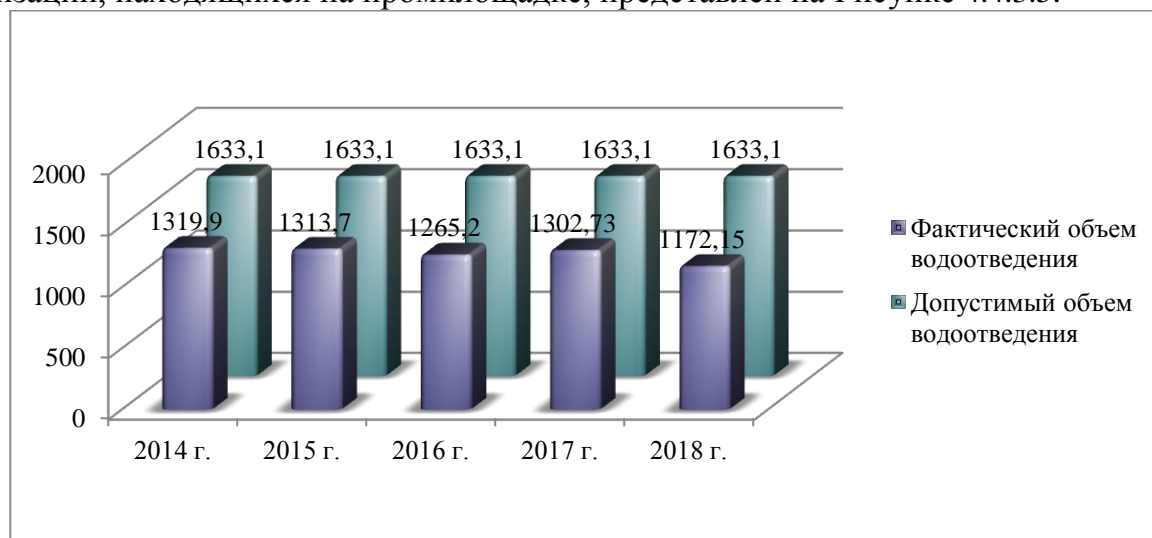


Рисунок 4.4.3.5 – Общий объем сбросов с территории промплощадки ПАО «МСЗ» в открытую гидрографическую сеть, с учетом вклада талых и дождевых вод за 2014-2018 гг., тыс. м<sup>3</sup>

### ***Воздействие на подземные воды***

Наиболее подверженным гидрохимическому воздействию является первый от поверхности водоносный комплекс. В результате эксплуатации хвостохранилищ 294, 298 и 240 в грунтовых водах сформировались ореолы рассеяния аммония, нитратов и хлоридов. Основным источником поступления аммония и нитрат-иона являются осветлённые воды хвостохранилища 294, хлоридов – твердые отходы хвостохранилища 298 (отходы производства хлористого кальция). Фоновые содержания основных индикаторов гидрохимического воздействия (нитратов, аммония, хлоридов) в водозаборных скважинах, расположенных на промплощадке ПАО «МСЗ» и оборудованных на турабьевский (С3trb) и касимовский (С3ksm)



водоносные горизонты, свидетельствует об отсутствии гидрохимического воздействия хвостохранилищ ПАО «МСЗ» на эксплуатируемые водоносные горизонты каменноугольных отложений.

В районе хвостового хозяйства основными источниками радиационного воздействия на геологическую среду являются: хвостохранилище 294, хвостохранилища 298 и 240, а также участки загрязнённых грунтов в районе верхового болота, долины ручья Б-2 и шатровых складов.

В отличие от устойчивого химического загрязнения подземных вод, характеризующегося по наблюдательным скважинам ореольной формой распространения стабильных компонентов, превышения УВ по естественным радионуклидам уранового и ториевого рядов носят эпизодический характер и фиксируются отдельными группами скважин. По результатам радиохимических исследований 2012 – 2018 гг. (по новой наблюдательной сети), а также разовых опробований 2009, 2012 гг. (по старой наблюдательной сети и разведочным скважинам ОАО «ГСПИ») в районе хвостового хозяйства выделяются пять локальных участков с повышенными удельными активностями радионуклидов в подземных водах. К ним относятся: участок в районе хвостохранилища 294, участок в районе хвостохранилища 298, участок верхового болота, а также участки в пределах заболоченных русел ручьёв Северный и Б-2.

Согласно данным радиационного мониторинга за период 2012 – 2018 гг. в районе хвостового хозяйства ПАО «МСЗ» загрязнение подземных вод естественными радионуклидами уранового и ториевого рядов фиксировалось на 5-ти участках. Загрязнение обусловлено поступлением радионуклидов из ТРО хвостохранилища 298 при промывке атмосферными осадками и фильтрационными водами хвостохранилища 294. Загрязнение локализуется в основном в пределах контура хвостохранилища 298.

Повышенные удельные активности радия-228, радия-226, урана-234, урана-238 и тория-230 в подземных водах вокруг хвостохранилища 294 обусловлены фильтрацией через дамбу осветлённой жидкой фазы отходов.

На участке верхового болота и вдоль русла ручья Б-2 радиационное воздействие на подземные воды обусловлено радиоактивными грунтами верхового болота и долины ручья Б-2, загрязнёнными при прорыве дамбы хвостохранилища 298 в 1953 году. Превышения УВ по урану-234 и урану-238 фиксируются только в подземных водах на участке верхового болота. Повышенные содержания радия-226 прослеживаются в подземных водах от верхового болота на некотором расстоянии вдоль русла ручья Б-2.

Данные режимных наблюдений (2005 – 2018 гг.) за составом подземных вод из водозаборных скважин свидетельствуют об отсутствии радиационного воздействия хвостохранилищ ПАО «МСЗ» на эксплуатируемые водоносные горизонты каменноугольных отложений.

#### 4.4.4 Воздействие на почву, растительность и животный мир

Источниками техногенного загрязнения почвенного покрова, снега и растительности являются выбросы предприятия.

Контроль воздействия осуществляет служба ядерной и радиационной безопасности, в состав которой входят лаборатория радиационной безопасности, лаборатория учета и контроля РВ и РАО и мониторинга окружающей среды. Служба оснащена необходимым для осуществления радиационного контроля оборудованием, приборами и средствами контроля.

Таблица 4.4.4.1 – Объем и периодичность наблюдений за атмосферными выпадениями

Объект контроля	Точки отбора проб	Контролируемый показатель	Периодичность
На территории промплощадки, на территории пунктов долговременного хранения радиоактивных отходов хвостовое хозяйство), д. Субботино П-Посадского района	Согласно карте-схемы атмосферных выпадений (24 точки)	водородный показатель (рН), взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	1 раз в год
Фоновые значения загрязняющих веществ в атмосферных выпадениях	д/о «Колонтаево»	водородный показатель (рН), взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, нитрат-анион, нитрит-анион, аммоний-ион, биологическое потребление кислорода(БПК5), химическое потребление кислорода (ХПК), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	1 раз в год (в 3-х точках)

Таблица 4.4.4.2 – Результаты количественного химического и радиационного анализа атмосферных выпадений (снег) 2018 год

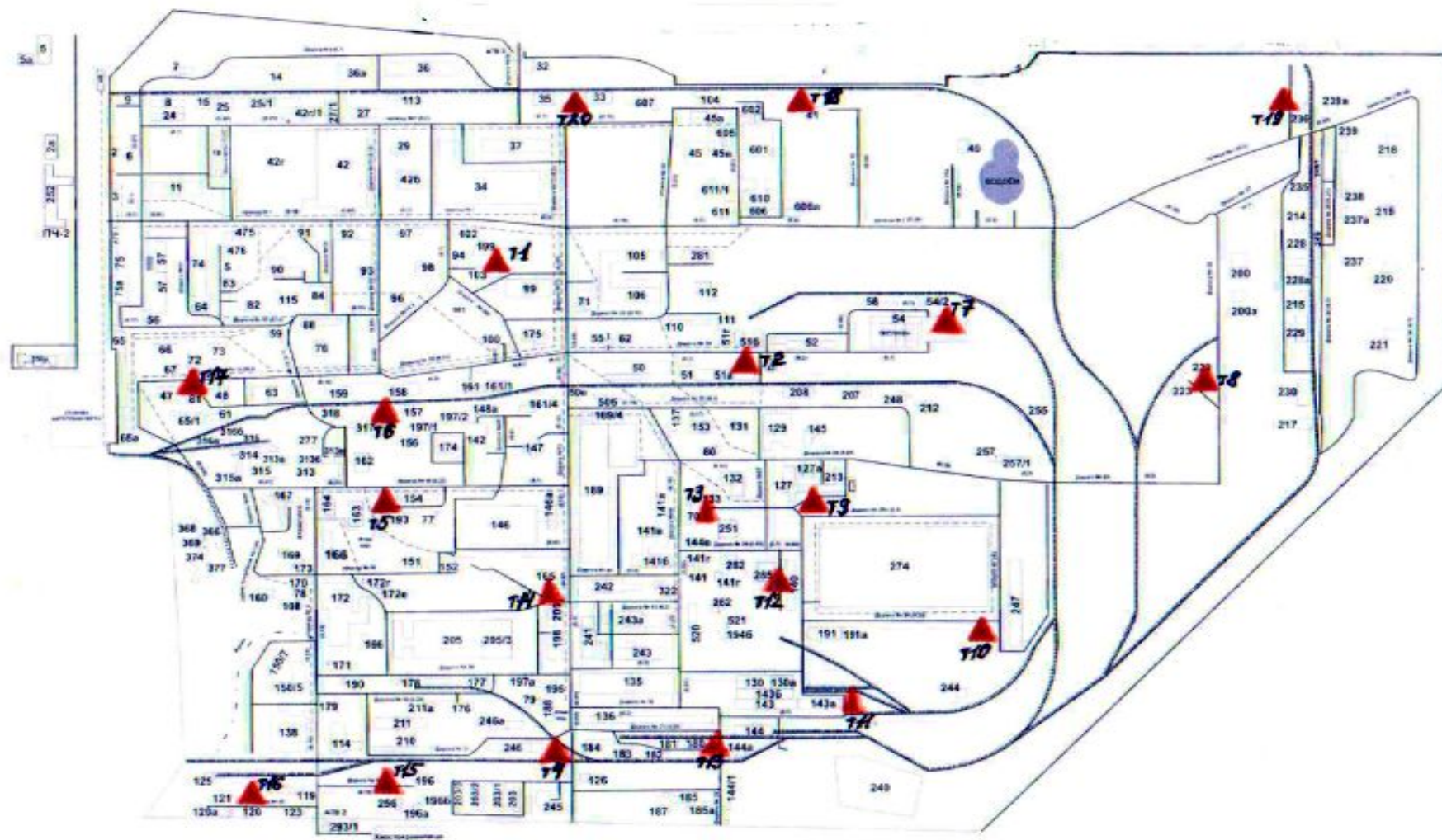
Номер точки	Определяемые ингредиенты					
	Единицы измерения					
	мг/дм <sup>3</sup>					Бк/дм <sup>3</sup>
	рН	в/в	Fe	Cu	Zn	суммарная удельная альфа активность
точка № 1 в районе корпуса №103	6,49	<3,0	<0,01	<0,001	0,0056	0,41
точка № 2 в районе корпуса №51а	6,23	<3,0	<0,01	<0,001	0,0076	0,62
точка № 3 в районе корпуса №141г	6,36	3,1	<0,01	<0,001	0,0072	<0,10
точка № 4 в районе корпуса №246	6,29	<3,0	<0,01	<0,001	0,0062	<0,10

точка № 5 в районе корпуса №15	6,65	<3,0	<0,01	<0,001	0,019	<0,10
точка № 6 в районе корпуса №317	6,45	3,8	0,013	<0,001	0,0130	<0,10
точка № 7 в районе теплицы	6,56	4,7	<0,01	<0,001	0,0071	0,73
точка № 8 в районе корпуса №222	6,66	17,8	<0,01	<0,001	0,0062	<0,10
точка № 9 в районе корпуса №127	6,77	4,3	<0,01	0,0018	0,0114	0,27
точка № 10 в районе корпуса №274	6,59	10,8	<0,01	0,0019	0,0118	0,58
точка № 11 в районе корпуса №143	6,69	5	<0,01	0,0019	0,0087	0,57
точка № 12 в районе корпуса №140	6,74	8,2	<0,01	0,0018	0,0093	0,54
точка № 13 в районе корпуса №180	5,77	<3,0	0,0108	<0,001	<0,005	0,21
точка № 14 в районе корпуса №209	5,95	<3,0	0,017	<0,001	0,0086	0,42
точка № 15 в районе водонапорной башни	6,17	7,6	0,013	<0,001	0,0073	<0,10
точка № 16 в районе склада ГСМ	6,48	<3,0	0,015	<0,001	0,0123	0,13
точка № 17 в районе корпуса №47	5,88	<3,0	0,014	<0,001	0,0081	<0,10
точка № 18 в районе базы металлолома	5,68	<3,0	0,014	<0,001	0,0122	<0,10
точка № 19 в районе корпуса №236	7,02	5,8	0,026	<0,001	<0,005	0,20
точка № 20 в районе корпуса №35	5,77	3,8	0,025	<0,001	0,023	<0,10
точка № 21 на территории хв/хоз КПП	6,45	<3,0	<0,01	<0,001	0,0101	0,6
точка № 22 на территории хв/хоз перешеек	5,85	7,4	<0,01	<0,001	0,0081	<0,10
точка № 23 на территории хв/хоз дренажный колодец	6,84	4,7	<0,01	<0,001	0,0114	0,68
точка № 24 в районе д. Субботино	6,4	3,9	<0,01	<0,001	0,0103	<0,10

### Контроль атмосферных выпадений

Таблица 4.4.4.3 – Объем и периодичность наблюдений за атмосферными выпадениями. Отбор проб производится 1 раз в год

Объект контроля	Точки отбора проб	Контролируемый показатель
Выпуск 9	Северо-восточная часть периметра завода	водородный показатель (рН), взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, нитрит-анион, аммоний-ион, биологическое потребление кислорода (БПК5), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность
Выпуск 11	Лоток на складе масел	водородный показатель (рН), взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, нитрит-анион, аммоний-ион, биологическое потребление кислорода (БПК5), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность
Выпуск 15	1. Стрельбище в/ч 3270, Криулинский пр.д.9 2. Территория в/ч 3270, ул. Лесная, д.18 3. Здание складов, ул. Рабочая, д.10а 4. Административно-бытовое здание ЭМСТ, ул. Рабочая 5. ОПК-3 и гостевая автостоянка, ул. К.Маркса, д.6 6. ОГПС-26 и гостевая стоянка, ул. К.Маркса, д.18 7. Здание №2а, ул. К.Маркса, д.3 8. Отдел кадров, ул. К.Маркса, д.5 9. Отделение милиции, ул. К.Маркса, д.5-а 10. Вольер для собак в/ч 3270 11. ул. Лесная, д.4 12. Школа юного техника ул. К.Маркса, д.21 13. Детский дом культуры ул. К.Маркса, д.23 14. Лыжная база ул. Спортивная, д.20 15. Наркодиспансер, ул. Загонова, д.13а 16. Центр пропаганды, ул. К.Маркса, д.14 17. Общежитие, ул. Спортивная, д.12 18. Общежитие, ул. Спортивная, д.14	водородный показатель (рН), взвешенные вещества, биологическое потребление кислорода (БПК5), нефтепродукты



**▲** - пункт наблюдения (отбор проб снега, почвы, растительности, измерений МЭД гамма-излучения)

Рисунок 4.4.4.1 Карта-схема точек отбора атмосферных выпадений

### **Контроль загрязненности почвенного покрова и растительности**

Таблица 4.4.4.4 – Объем и периодичность наблюдений за загрязненностью почвенного покрова и растительности. Отбор проб производится 1 раз в год

Объект контроля	Точки отбора проб	Контролируемый показатель
На территории промплощадки	Согласно карты-схемы отбора атмосферных выпадений; Водозаборный узел №№2,3	суммарная удельная альфа-активность, МЭД гамма-излучения
	контрольные точки выпусков ЛКиХБК; периметр завода	МЭД гамма-излучения
На территории пунктов долговременного хранения радиоактивных отходов (на территории хвостового хозяйства)	По основным румбам; т.21, т.22, т.23 атмосферных выпадений; обводные каналы, ручьи	суммарная удельная альфа-активность, МЭД гамма-излучения
	в районе точки атмосферных выпадений №23; в районе скважин №307 и №78а	суммарная удельная альфа-, бета- активность почвы
	пункт долговременного хранения радиоактивных отходов «Дамба внешняя №298- 294-299» (хвостохранилище 298); пункт долговременного хранения радиоактивных отходов «Дамба внутренняя» (хвостохранилище №240); периметр пунктов долговременного хранения радиоактивных отходов (периметр хвостового хозяйства)	МЭД гамма-излучения
На территории города	д/к К. Маркса, ГПТУ-87, Лесная д.4, садовые участки, Строительный переулок 11, МСО-21, Политехникум,	суммарная удельная альфа-активность, МЭД гамма-излучения
	общежитие на ул. Трудовой, общежитие на ул. Спортивной, школа №3, Психбольница, пруд «Юбилейный»	
В районе расположения предприятия	по р. Марьинке (п. 17) пор. Ходца(п. 18) по р. Вохонке (п.19) по р.Клязьме (п.20)	суммарная удельная альфа-активность, МЭД гамма-излучения
На территории ПСХ «Фрязево»	«Барский пруд»	суммарная удельная альфа-активность, МЭД гамма-излучения

#### **Воздействие на растительный покров**

Деятельность по эксплуатации ЯУ осуществляется на территории существующей промплощадки, поэтому не потребуются дополнительного отчуждения новых земель, и, следовательно, не будет происходить дополнительного воздействия на растительный мир.

Территория площадки характеризуется повышенной степенью техногенной нагрузки, а также развитой сети подъездных автодорог внутри закрытой территории.

Особо охраняемые природные территории в непосредственной близости от участка отсутствуют. Мест произрастания растений, занесенных в Красные книги, на площадке не отмечено. Уникальных и особо ценных ландшафтов в районе размещения объекта не обнаружено. Объект не располагается в границах прибрежно-защитных полос и водоохраных зон водных объектов.

#### ***Воздействие на животный мир.***

В связи с тем, что площадка размещения огорожена, из обитающих видов животных в период всех жизненных циклов на участке возможно обитание только мелких млекопитающих, членистоногих и птиц.

#### ***Вывод:***

Негативное техногенное воздействие на растительность и животный мир при эксплуатации ЯУ минимально возможно, так как:

- отчуждения новых территорий не произошло;
- характер землепользования на территории площадки и на прилегающих землях не изменен;
- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации незначительны и не оказывают существенного воздействия на объекты природной среды;

Таким образом, в период эксплуатации ЯУ воздействие на объекты животного мира непосредственно на площадке не прогнозируется. Специальные мероприятия, направленные на снижение возможного негативного воздействия, не требуются.

#### **4.4.5 Обращение с отходами производства и потребления при эксплуатации**

На предприятии функционирует система обращения с отходами производства и потребления. Установлен порядок сбора, накопления и вывоза отходов. Для совершенствования системы по обращению с отходами на предприятии ведется учет образования отходов по цехам, осуществляется мониторинг рынка отходов с целью заключения договоров на утилизацию с максимальной возможностью использования или переработки.

Образование отходов производства и потребления в 2018 году осталось на уровне 2016-2017 гг. и составило 4249,935 тонн.

Жидкие отходы составили около 28%, твердые – 72%. Основное количество отходов (95 %) – это отходы 4-го и 5-го класса опасности, то есть наименее опасные.

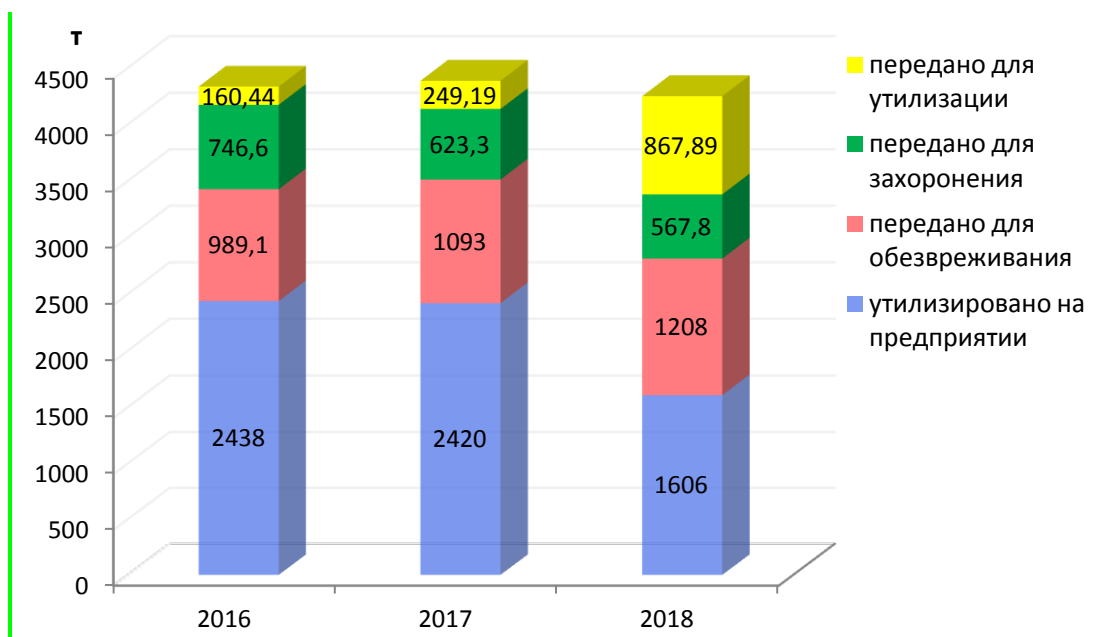


Рисунок 4.4.5.1 - Образование отходов по годам и способам обращения

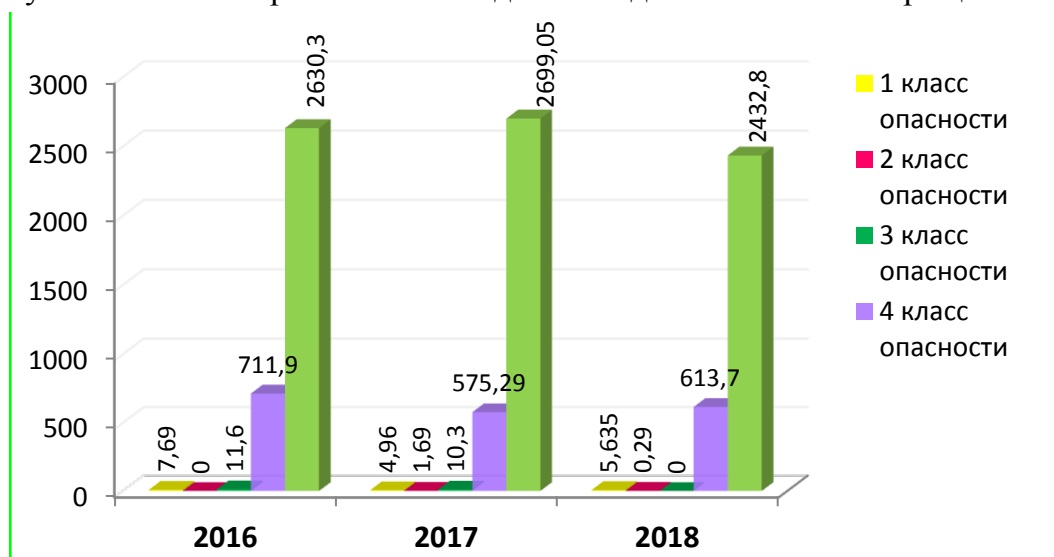


Рисунок 4.4.5.2 - Образование отходов по классам опасности

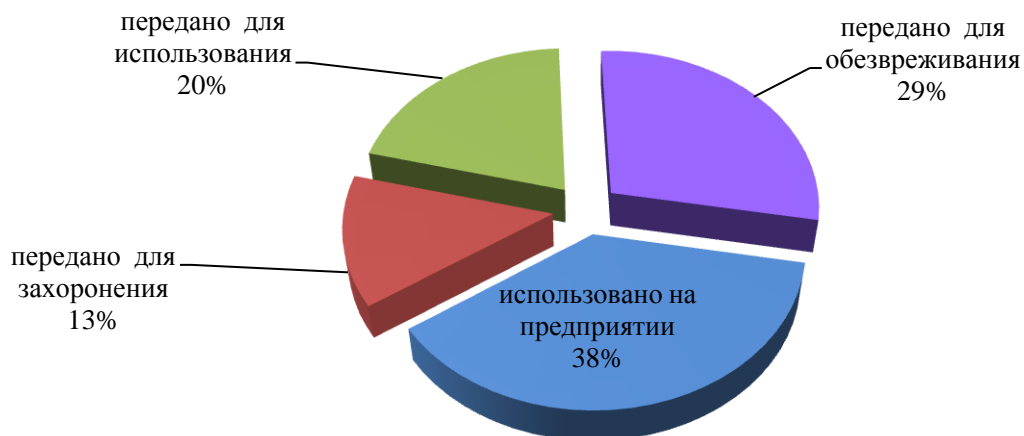




Рисунок 4.4.5.3 - Соотношение долей использованных, обезвреженных, захороненных отходов в 2018 году

С 2015 года все жидкие отходы направляются на обезвреживание на специализированные предприятия.

Внедрение малоотходных, энергосберегающих технологий при производстве комплектующих ТВС позволило уменьшить с 2012-2013 гг. количество используемых смазочно-охлаждающих жидкостей и сократить образование отработанных эмульсий и отработанных обезжиривающих растворов ~ на 5-10%. При этом за счет увеличения производственных потребностей увеличился объем отработанных растворов от травления металлов.

В результате производственной деятельности ЯУ образуются следующие производственные отходы.

**Цех 7. Складирование и хранение сырья и ТВС, обслуживание хвостового хозяйства**

Перечень отходов, образующихся при хозяйственной деятельности цеха, представлен в таблице 4.4.5.1

Таблица 4.4.5.1 - Перечень отходов, образующихся при деятельности цеха №7

№ п/п	Вид деятельности	Осуществляемые работы и услуги	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние "отход"	Операции по удалению отхода
1	2	3	4	5
1	Работа транспорта	Обслуживание полигона № 298, 298А, грузоперевозки	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом	Передача спец. организациям
2			Фильтры масляные, отработанные	
3			Покрышки отработанные	
4			Отработанные тормозные накладки и накладки дисков сцепления	Захоронение полигон ТБО
5	Работа транспорта, металлообработка	Грузоперевозки, Ремонтные работы	Масла отработанные	Передача спец. организациям
6	Металлообработка	Ремонтные работы	Пыль от шлифования черных металлов с содержанием металла 50% и более	
7			Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	Захоронение полигон ТБО
8				
9	Сварка металла	Ремонтные работы	Шлак сварочный	Передача спец. организациям
10			Остатки и огарки стальных сварочных электродов	

**Цех 31. ЦЛИТ (центральная лаборатория измерительной техники)**

Перечень отходов, образующихся при хозяйственной деятельности цеха, представлен в таблице 4.4.5.2

Таблица 4.4.5.2 - Перечень отходов, образующихся при деятельности ЦЛИТ

N п/п	Вид деятельности	Осуществляемые работы и услуги	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние "отход"	Операции по удалению отхода
1	2	3	4	5
1	Обслуживание измерительной техники завода	Поверка и калибровка средств измерений. Ремонт стандартных средств измерений, электронно-механической аппаратуры, электронной техники. Проведение технических и арбитражных измерений геометрических величин, подтверждающих качество изделий основного производства.	Изделия, устройства, приборы, потерявшие потребительские свойства, содержащие ртуть	Передача спец. организациям
2			Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом	
3			Персональные ЭВМ, потерявшие потребительские свойства	
4			Отходы печатных плат и радиодеталей	Захоронение полигон ТБО
5			Металлообработка	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов
6	Стружка черных металлов незагрязненная	Передача спец. организациям		
7				

### Цех 39 – производство ТВЭЛов

Перечень отходов, образующихся при хозяйственной деятельности цеха, представлен в таблице 4.4.5.3

Таблица 4.4.5.3 - Перечень отходов, образующихся при деятельности цеха 39

N п/п	Наименование процесса	Сырье, материалы	Продукция	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние "отход"	Операции по удалению отхода
1	2	3	4	5	6
1	Производство алюминиевого сплава (силумина)	Кремний Алюминий Никель Коллоидно-графитовый препарат	Силумин	Лом алюминия несортированный	Передача спец. организациям
2				Отработанные растворы	

N п/п	Вид деятельности	Осуществляемые работы и услуги	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние "отход"	Операции по удалению отхода
1	2	3	4	5
1	Работа транспорта	Грузоперевозки	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом	Передача спец. организациям
2				
3	Работа транспорта	Грузоперевозки	Фильтры масляные, отработанные Покрышки отработанные	Передача спец. организациям
4				
5	Работа транспорта, металлообработка	Грузоперевозки, Ремонтные работы	Масла отработанные	
6	Металлообработка	Ремонтные работы	Эмульсии и эмульсионные смеси для шлифовки металлов отработанные, содержащие масла или нефтепродукты в количестве менее 15%	Обезвреживание на предприятии
7	Металлообработка	Ремонтные работы	Пыль от шлифования черных металлов с содержанием металла 50% и более	
8			Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	
9			Стружка черных металлов незагрязненная	
10	Сварка металла	Ремонтные работы	Шлак сварочный	Захоронение на полигоне ТБО
11			Остатки и огарки стальных сварочных электродов	Передача спец. организациям
12	Термообработка в нагревательных печах	Ремонтные работы	Бой шамотного кирпича	
13		Выпуск продукции	Электроды графитовые, отработанные, не загрязненные опасными веществами	
14	Деревообработка	Изготовление тары	Древесные отходы из натуральной чистой древесины несортированные	

**Цех 48 - Химико-металлургическая переработка отходов, оборотов, изготовление таблеток для ТВЭЛ**

Перечень отходов, образующихся при хозяйственной деятельности цеха, представлен в таблице 4.4.5.4

Таблица 4.4.5.4 - Перечень отходов, образующихся при деятельности цеха 48

N п/п	Вид деятельности	Осуществляемые работы и услуги	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние "отход"	Операции по удалению отхода
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

1	Работа транспорта	Грузоперевозки	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом	Передача спец. организациям	
2			Фильтры масляные, отработанные		
3			Покрышки отработанные		
4			Отработанные тормозные накладки и накладки дисков сцепления	Захоронение полигон ТБО	
5	Работа транспорта, металлообработка	Грузоперевозки, Ремонтные работы	Масла отработанные	Передача спец. организациям	
6	Металлообработка	Ремонтные работы	Пыль от шлифования черных металлов с содержанием металла 50% и более		
7			Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов		Захоронение полигон ТБО
8			Стружка черных металлов незагрязненная		Передача спец. организациям
9	Сварка металла	Ремонтные работы	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	Передача спец. организациям	
10	Термообработка в нагревательных печах	Ремонтные работы	Бой шамотного кирпича	Захоронение полигон ТБО	
	Сварка металла	Ремонтные работы	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	Передача спец. организациям	
			Силикагель отработанный при осушке воздуха и газов	Захоронение полигон ТБО	
	Водоподготовка		Ионообменные смолы для водоподготовки, потерявшие потребительские свойств.	Захоронение полигон ТБО	

### Цех 55 Производство ТВС

Перечень отходов, образующихся при хозяйственной деятельности цеха, представлен в таблице 4.4.5.5

Таблица 4.4.5.5 - Перечень отходов, образующихся при деятельности цеха 55

N п/п	Наименование процесса	Сырье, материалы	Продукция	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние "отход"	Операции по удалению отхода
1	2	3	4	5	6
1	Травление металла и промывка	Циркониевые изделия	ТВС 12000 шт.	Отработанные растворы	обезвреживание на предприятии
2	Обезжиривание			Отработанные обезжиривающие растворы и промывные воды	
3	Покрытие циркониевых труб			Отходы смеси затвердевших разнородных пластмасс	Захоронение полигон ТБО

4	Металлообработка			Лом циркония	Передача спец. организациям
5	Установка для сушки силикагеля, возвратная упаковка	силикагель	-	Силикагель отработанный при осушке воздуха и газов	Захоронение на полигоне № 298, 298А ОАО «МСЗ»
7	Изготовление пленки	Гранулы полиэтилена – 12 т	Полиэтил. пленка – 10 т	Отходы полиэтилена в виде пленки	
8	Напыление алюминия на нержавеющие трубы	Алюминиевая проволока	Нерж. трубки, покрытые алюминием	Лом алюминия несортированный	Передача спец. организациям

N п/п	Вид деятельности	Осуществляемые работы и услуги	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние "отход"	Операции по удалению отхода
1	2	3	4	5
9	Работа транспорта	Грузоперевозки	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом	Передача спец. организациям
10			Аккумуляторы никель-железные отработанные с не слитым электролитом	
11			Покрышки отработанные	
12	Работа транспорта, металлообработка	Грузоперевозки, Ремонтные работы	Масла отработанные	Передача спец. организациям
13	Металлообработка	Ремонтные работы	Пыль от шлифования черных металлов с содержанием металла 50% и более	
14			Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	
15			Шлам от шлифования черных металлов, содержащий остатки смазочно-охлаждающих жидкостей	
16			Стружка черных металлов незагрязненная	Передача спец. организациям
17	Сварка металла	Ремонтные работы	Шлак сварочный	Передача спец. организациям
18			Остатки и огарки стальных сварочных электродов	
9	Металлообработка	Выпуск продукции	Лом циркония	
10	Сварка металла	Ремонтные работы	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	Передача спец. организациям
11	Осушка воздуха	Выпуск продукции	Силикагель отработанный при осушке воздуха и газов	
12	Щелочная обработка и обезжиривание деталей	Выпуск продукции	Отработанные обезжиривающие растворы и промывные воды	

### Цех 56. Служба ядерной и радиационной безопасности

Перечень отходов, образующихся при хозяйственной деятельности цеха, представлен в таблице 4.4.5.6

Таблица 4.4.5.6 - Перечень отходов, образующихся при деятельности цеха 55

N п/п	Вид деятельности	Осуществляемые работы и услуги	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние "отход"	Операции по удалению отхода
1	2	3	4	5
1	Аналитический и радиационный контроль водной, воздушной среды, атмосферных выпадений, донных отложений и других объектов внешней среды	30 тыс. химических анализов проб природной, сточной и питьевой воды; ~ 10 тыс. химических анализов проб воздуха рабочей зоны, промвыбросов и атмосферного воздуха; ~ 778 тыс. измерений по радиационному контролю	Реактивы II – IV класса опасности	Передача спец. организациям
2		Отходы полиэтилена в виде пленки		
3		Стекланный бой незагрязненный	Передача спец. организациям	

### Цех 57. ЦЗЛ (центральная заводская лаборатория)

Перечень отходов, образующихся при хозяйственной деятельности цеха, представлен в таблице 4.4.5.7

Таблица 4.4.5.7 - Перечень отходов, образующихся при деятельности цеха 57

N п/п	Вид деятельности	Осуществляемые работы и услуги	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние "отход"	Операции по удалению отхода
1	2	3	4	5
1	выполнение измерений, испытаний входных материалов, техпроцессов и продукции	<b>500000 анализов сырья, материалов, полуфабриката, отходов, изделий и т.п.</b>	Реактивы II – IV класса опасности	Передача спец. организациям
2			Отработанные растворы	Передача спец. организациям
3	Металлообработка	Ремонт приборов	Лом алюминия несортированный	Передача спец. организациям
4		Обслуживание оборудования	Масла отработанные	

### Цех 58. ЦНИЛ (центральная научно-исследовательская лаборатория)

Перечень отходов, образующихся при хозяйственной деятельности цеха, представлен в таблице 4.4.5.8

Таблица 4.4.5.8 - Перечень отходов, образующихся при деятельности цеха 58

N п/п	Вид деятельности	Осуществляемые работы и услуги	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние "отход"	Операции по удалению отхода
1	2	3	4	5
1	Проведение научно-исследовательских	Химические анализы	Реактивы II – IV класса опасности	Передача спец. организациям

2	работ по направлениям работы завода		Отработанные растворы	Передача спец. организациям
3			Отработанные обезжиривающие растворы и промывные воды	
4			Стружка черных металлов незагрязненная	
5			Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	
6		Металлообработка, ремонт оборудования	Пыль от шлифования черных металлов с содержанием металла 50% и более	Захоронение на полигоне № 298, 298А ОАО «МСЗ»
7			Покрышки отработанные	
8		Грузоперевозки	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом	Передача спец. организациям

### Цех 63. Сварочная лаборатория

Сварочная лаборатория проводит НИР и ОКР по сварочному оборудованию и оснастке, по отработке технологии сварки изделий, снаряженных топливом, выпускает опытные партии и новые конструкций изделий. Проводит капитальный ремонт сварочного оборудования цехов завода, поверку газосварочного оборудования.

Таблица 4.4.5.9 - Перечень отходов, образующихся при деятельности цеха 58

N п/п	Наименование процесса	Сырье, материалы	Продукция	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние "отход"	Операции по удалению отхода
1	2	3	4	5	6
1	Металлообработка	Металл черный СОЖ Абразивные круги	Изделия ПЭЛ – 1000 шт. ТВЭЛ - 50000 шт. Изделия для опытных реакторов – 100 шт. Изделия для ц.69 – 200 шт. Оснастка – 50 шт.	Стружка черных металлов незагрязненная	Передача спец. организациям
3				Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	Захоронение полигон ТБО
4				Пыль от шлифования черных металлов с содержанием металла 50% и более	Передача спец. организациям
5				Эмульсии и эмульсионные смеси для шлифовки металлов отработанные, содержащие масла или нефтепродукты в количестве менее 15%	

N п/п	Вид деятельности	Осуществляемые работы и услуги	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние "отход"	Операции по удалению отхода
1	2	3	4	5
6	Работа транспорта	Грузоперевозки	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом	Передача спец. организациям
7			Покрышки отработанные	

8	Работа транспорта, оборудования	Грузоперевозки, Замена масел в оборудовании	Масла отработанные	Передача спец. организациям
9	Сварка металла	Ремонтные работы	Шлак сварочный	
10			Остатки и огарки стальных сварочных электродов	
11		Разрушающий контроль сварочного шва	Лом циркония	

Годовые нормативы образования отходов производства в целом по предприятию представлены в табл. 4.4.5.10.

Таблица 4.4.5.10 - Годовые нормативы образования отходов

№ п/п	Наименование отходов	Код поФККО	Класс опасности	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Количество (т/м3/шт.)
1	2	3	4	5	6
	<b>Итого I класса опасности:</b>				<b>4,3790</b>
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	Освещение помещений люминесцентными лампами	4,059
2	Изделия, устройства, приборы, потерявшие потребительские свойства, содержащие ртуть	*	1	Выход из строя или отработавших свой срок изделий, содержащих ртуть	0,002
3	Отходы конденсаторов с трихлордифенилом	4 72 110 01 52 1	1	Замена вышедших из строя конденсаторов	0,318
	<b>Итого II класса опасности:</b>				<b>16,2630</b>
4	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	2	Замена аккумуляторных батарей	13,743
5	Аккумуляторы никель-железные отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 130 01 53 2	2	Замена аккумуляторных батарей	0,94
6	Реактивы II-IV класса опасности	9 41 000 00 00 0	2	Проведение химических анализов	1,58
	<b>Итого III класса опасности:</b>				<b>175,4290</b>
7	Осадок от фильтр-пресса	*		эксплуатация очистных сооружений	0,2
8	Элементы питания отработанные неповрежденные	*	3	вышедшие из строя элементы питания	0,166
9	Отработанные растворы	*	3	Проведение химических анализов	165
10	Отработанные нефтепродукты	*	3	сбор н/пр с поверхности СОЖ, промывка деталей машин	0,48



11	Масла отработанные	*	3	Замена масел в оборудовании, на транспорте, закалочных ваннах	9,609
12	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	3	Замена фильтров	0,174
	<b>Итого IV класса опасности:</b>				<b>2574,2340</b>
13	Персональные ЭВМ, потерявшие потребительские свойства	*	4	Замена устаревших компьютеров	9,54
14	Отработанные обезжиривающие растворы и промывные воды	*	4	Травление и промывка металла, растворы от перезарядки огнетушителей, нанесение покрытий	1864
15	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	4	Техническое обслуживание оборудования, протирка различных изделий	9,513
16	Отходы бумаги и картона, содержащие отходы фотобумаги	4 05 810 01 29 4	4	Делопроизводство, упаковочная тара	76,5
17	Пыль графитная	3 48 530 01 42 4	4	Механическая обработка графитовых заготовок	4,32
18	Отработанные тормозные накладки и накладки дисков сцепления	*	4	Износ накладок при работе транспорта	0,101
19	Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	4	Сварочные работы	1,398
20	Окалина	*	4	Термическая обработка металла	0,1
21	Пыль (порошок) от шлифования черных металлов с содержанием металла 50 % и более	3 61 221 01 42 4	4	Металлообработка абразивная	1,329
22	Шлам от шлифования черных металлов, содержащий остатки смазочно-охлаждающих жидкостей	*	4	Металлообработка абразивная	0,35
23	Металлическая тара, загрязненная затвердевшими полимерами	*	4	Металлическая тара с остатками красок, лаков, клея	6,203
24	Отходы графита	*	4	Изготовление вкладышей из карбида бора методом горячего прессования	2,27

25	Эмульсии и эмульсионные смеси для шлифовки металлов отработанные, содержащие масла или нефтепродукты в количестве менее 15 %	3 61 222 02 31 4	4	Охлаждение станков, обрабатываемых деталей	180
26	Отходы смеси затвердевших разнородных пластмасс	*	4	Изготовление и замена изделий из пластмасс, детали приборов, непригодная тара и т.п.	9,41
27	Отходы печатных плат и радиодеталей	*	4	Замена печатных плат и радиодеталей	0,04
28	Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные	9 21 130 02 50 4	4	Замена отработанных автопокрышек	1,33
29	Осадок очистных сооружений реагентной очистки	*	4	Обезвреживание щелочных и кислотных вод известковым молоком и сернокислым алюминием	2
30	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	Жизнедеятельность человека	316,26
31	Смет с территории предприятия малоопасный	7 33 390 01 71 4	4	Уборка территории	88,8
32	Отходы карбида бора	*	4	Изготовление вкладышей из карбида бора	0,12
33	Отходы порошка титаната диспрозия	*	4	Просев на вибросите	0,5
34	Уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	4 42 504 02 20 4	4	Очистка водорода при его получении методом электролиза воды	0,15
<b>Итого V класса опасности:</b>					<b>4587,3870</b>
35	Шланги и рукава из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	4 31 110 02 51 5	5	Замена изношенных прокладок, рукавов, шлангов и т.д.; отходы при изготовлении резиновых изделий	2,432
36	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 04 140 00 51 5	5	Деревообработка, замена деревянных изделий; деревянная тара	126,85

37	Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные	3 05 291 11 20 5	5	Деревообработка, замена деревянных изделий; деревянная тара	10
38	Силикагель отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязненный опасными веществами	4 42 103 01 49 5	5	Установка для сушки силикагеля, возвратная упаковка	5,5
39	Лом изделий из стекла	4 51 101 00 20 5	5	Замена стекол в помещениях; бой стеклянной посуды при проведении химич. анализов	3,3
40	Лом шамотного кирпича незагрязненный	9 12 181 01 21 5	5	Ремонт нагревательных печей	3,48
41	Электроды графитовые отработанные не загрязненные опасными веществами	3 51 901 01 20 5	5	Аноды термических печей, графитовые тигли	6,1
42	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	4 56 100 01 51 5	5	Металлообработка абразивная	0,576
43	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	Износ оборудования, оснастки, транспорта	473,45
44	Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	3 61 212 03 22 5	5	Металлообработка	245,71
45	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	Сварочные работы	0,628
46	Лом и отходы незагрязненные, содержащие медные сплавы в виде изделий, кусков, несортированные	4 62 100 01 20 5	5	Металлообработка, замена изношенных деталей	0,915
47	Лом и отходы алюминия несортированные	4 62 200 06 20 5	5	Металлообработка, замена изношенных деталей, изоляционное покрытие теплотрасс	13,68
48	Стружка алюминиевая незагрязненная	3 61 212 07 22 5	5	Металлообработка	4,65
49	Лом циркония	*	5	Металлообработка	1,2
50	Ионообменные смолы отработанные при водоподготовке	7 10 211 01 20 5	5	Очистка воды Na и H – ионообменными смолами	1,9
51	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	4 34 110 02 29 5	5	Вспомогательные материалы	3,73
52	Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5	5	Замена проводов, установка новых линий	4,04

53	Отходы (осадки) водоподготовки при механической очистке природных вод	7 10 110 02 39 5	5	Очистка воды на металлических сетках, очистка бассейнов и градирен оборотной воды	0,3
<b>ИТОГО</b>					<b>3678,9460</b>

Отходы хранятся в производственных помещениях, складах, на открытых площадках временного накопления.

Лампы ртутные, отходы изолированных проводов и кабеля, покрышки отработанные, отходы бумаги и картона, элементы питания отработанные, платы электронные, лом черных и цветных металлов, персональные ЭВМ, потерявшие потребительские свойства из мест временного хранения отходов в подразделениях предприятия вывозятся на базу вторичного сырья и металлолома, где формируются партии для отправки отходов на специализированные предприятия. Прочие отходы вывозятся с мест временного хранения подразделения предприятия.

Места временного хранения (накопления) находятся в удовлетворительном состоянии и соответствуют санитарным требованиям. Контроль за состоянием мест временного хранения отходов возлагается на ОООС в рамках производственного контроля.

Контроль почвы в районе расположения площадок временного накопления отходов проводится по договору с ФБУ "ЦЛАТИ" (аттестат аккредитации № RA.RU. 22ЭК36, выданный Федеральной службой по аккредитации 27.08.15.)

## СВЕДЕНИЯ О ПОТРЕБИТЕЛЯХ ОТХОДОВ

Таблица 7.2.

№ пп	сведения от отходе			Цель приема/передачи	Реквизиты поставщиков и потребителей отходов					
	Наименование	Код по ФККО	Класс опасности		Вид организации	Наименование	Адрес	ИНН	Номер договора	Номер лицензии
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	обезвреживание	ПР	ООО "ЭКОРЕЦИКЛ"	142400, МО, Ногинск, ул. Индустриальная, д. 41	5031008506	К-176-18/3841-Д	077№75 ОТ 07.03.2012
2	Изделия, устройства, приборы, потерявшие потребительские свойства, содержащие ртуть	*	1	обезвреживание	ПР	ООО "ЭКОРЕЦИКЛ"	142400, МО, Ногинск, ул. Индустриальная, д. 42	5031008507	К-176-18/3841-Д	077№75 ОТ 07.03.2013
3	Отходы конденсаторов с трихлордифенилом	4 72 110 01 52 1	1	обезвреживание	ПР	ООО "НВПФ "ЭКОР"	141006, Мытищи, Олимпийский проспект, вл. 29, стр. 2	7707619768	18/4620г от 01.04.2013	78 №00025 от 21.02.2012
4	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	2	обезвреживание	ПР	ЗАО "МЕТКОМ Групп"	140600, г. Зарайск, МО, ул. Московская	5014008055	305/37 от 16.03.10	ОТ-02-001169 (50) от 28.02.07
5	Аккумуляторы никель-железные отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 130 01 53 2	2	обезвреживание	ПР					
6	Реактивы II-IV класса опасности	9 41 000 00000	2	обезвреживание	ПР	ООО "НПП "ЭКОВТОРИНДУСТРИЯ"	144011, г.Электросталь, ул. Лесная, д. 8Б	5053017624	18/1718-Д от 24.02.2012	108 от 16.04.2012
7	Осадок от фильтр- пресса	*	3	обезвреживание	ПР	ЗАО "МЕТКОМ Групп"	140600, г. Зарайск, МО, ул. Московская	5014008055	305/37 от 16.03.10	ОТ-02-001169 (50) от 28.02.07
8	Элементы питания отработанные неповрежденные	*	3	переработка	ПР	ЗАО "МЕТКОМ Групп"	140600, г. Зарайск, МО, ул. Московская	5014008055	305/37 от 16.03.10	ОТ-02-001169 (50) от 28.02.07
9	Отработанные растворы	*	3	обезвреживание	ПР	ООО "НПП "ЭКОВТОРИНДУСТРИЯ"	144011, г.Электросталь, ул. Лесная, д. 8Б	5053017624	18/1718-Д от 24.02.2012	108 от 16.04.2012
10	Отработанные нефтепродукты	*	3	обезвреживание	ПР	ООО "М-ОЙЛ"	Г. Москва, Озерковская наб., д.48-50, стр.3	7705564305	18/6027 от 26.11.13	-
11	Масла отработанные	*	3	обезвреживание	ПР					
12	Фильтры очистки масла	9 21 302 01 52 3	3	обезвреживание	ПР	ООО	144000, Моск.	5053069326	18/5755-Д	077145 от

Материалы обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки ПАО «МСЗ» (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)»

	автотранспортных средств отработанные					«ПЕРЕРАБОТКА»	Обл., г. Электросталь, ул. Первомайская, д.31		от 08.10.13	30.05.2012
13	Персональные ЭВМ, потерявшие потребительские свойства	*	4	обезвреживание	ПР					
14	Отработанные обезжиривающие растворы и промывные воды	*	4	обезвреживание	ПР	ООО "НПП "ЭКОВТОРИНДУСТРИЯ"	144011, г.Электросталь, ул. Лесная, д. 8Б	5053017624	18/1718-Д от 24.02.2012	108 от 16.04.2012
15	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	4	обезвреживание	ПР	ООО "НВПФ "ЭКОР"	141006, Мытищи, Олимпийский проспект, вл. 29, стр. 2	7707619768	18/4620г от 01.04.2013	№ ОП-02-002231 (50) от 22.03.2010
16	Отходы бумаги и картона, содержащие отходы фотобумаги	4 05 810 01 29 4	4	переработка	ПР	ООО "МакАльянс"	142117, г. Подольск, ул. Кирова, 62а	5036112638	18/4766-Д от 12.04.2013	
17	Пыль графитная	3 48 530 01 42 4	4	размещение на полигоне	ПР	ОАО "Полигон Тимохово"	142400, Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 92	5031009637	607-Б-2014	
18	Отработанные тормозные накладки и накладки дисков сцепления	*	4	размещение на полигоне	ПР	ОАО "Полигон Тимохово"	142400, Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 92	5031009637	607-Б-2014	
19	Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	4	переработка	ПР	ООО «СПЛАВМЕТ»	109156, Москва, ул. Привольная, д.65/32, пом. VIII	7721680901	18/4663-Д от 02.04.2013	00967 от 31/10/2010
20	Окалина	*	4	переработка	ПР	ООО «СПЛАВМЕТ»	109156, Москва, ул. Привольная, д.65/32, пом. VIII	7721680901	18/4663-Д от 02.04.2013	00967 от 31/10/2010
21	Пыль (порошок) от шлифования черных металлов с содержанием металла 50 % и более	3 61 221 01 42 4	4	переработка	ПР	ООО «НВПФ «ЭКОР»				
22	Шлам от шлифования черных металлов, содержащий остатки смазочно-охлаждающих жидкостей	*	4	переработка	ПР	ООО «НВПФ «ЭКОР»	141006, Моск. Обл., г. Мытищи, Олимпийский пр-т, вл. 29, стр.2, пом.125	7707619768	18/4620г от 01.04.2013	ОП-02-002231 (50) от 22.03.2010
23	Металлическая тара, загрязненная затвердевшими полимерами	*	4	переработка	ПР	ООО «СПЛАВМЕТ»	109156, Москва, ул. Привольная, д.65/32, пом. VIII	7721680901	18/4663-Д от 02.04.2013	00967 от 31/10/2010
24	Отходы графита	*	4	размещение на	ПР	ОАО "Полигон	142400, Ногинск,	5031009637	607-Б-2014	

Материалы обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки ПАО «МСЗ» (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)»

				полигоне		Тимохово"	ул. 3-го Интернационала, д. 92			
25	Эмульсии и эмульсионные смеси для шлифовки металлов отработанные, содержащие масла или нефтепродукты в количестве менее 15 %	3 61 222 02 31 4	4	обезвреживание	ПР	ООО "НПП "ЭКОВТОРИНДУСТРИЯ"	144011, г.Электросталь, ул. Лесная, д. 8Б	5053017624	18/1718-Д от 24.02.2012	108 от 16.04.2012
26	Отходы смеси затвердевших разнородных пластмасс	*	4	размещение на полигоне	ПР	ОАО "Полигон Тимохово"	142400, Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 92	5031009637	607-Б-2014	
27	Отходы печатных плат и радиодеталей	*	4	переработка	ПР	ООО "НВПФ "ЭКОР"	141006, Мытищи, Олимпийский проспект, вл. 29, стр. 2	7707619768	18/4620г от 01.04.2013	ОП-02-002231 (50) от 22.03.2010
28	Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные	9 21 130 02 50 4	4	переработка	ПР	ООО "НВПФ "ЭКОР"	141006, Мытищи, Олимпийский проспект, вл. 29, стр. 2	7707619768	18/4620г от 01.04.2013	ОП-02-002231 (50) от 22.03.2010
29	Осадок очистных сооружений реагентной очистки	*	4	обезвреживание	ПР	ООО "НВПФ "ЭКОР"	141006, Мытищи, Олимпийский проспект, вл. 29, стр. 2	7707619768	18/4620г от 01.04.2013	ОП-02-002231 (50) от 22.03.2010
30	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	размещение на полигоне	ПР	ОАО "Полигон Тимохово"	142400, Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 92	5031009637	607-Б-2014	
31	Смет с территории предприятия малоопасный	7 33 390 01 71 4	4	размещение на полигоне	ПР	ОАО "Полигон Тимохово"	142400, Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 92	5031009637	607-Б-2014	
32	Отходы карбида бора	*	4	переработка	ПР					
33	Отходы порошка титаната диспрозия	*	4	переработка	ПР					
34	Уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	4 42 504 02 20 4	4	обезвреживание	ПР	ООО "НВПФ "ЭКОР"	141006, Мытищи, Олимпийский проспект, вл. 29, стр. 2	7707619768	18/4620г от 01.04.2013	ОП-02-002231 (50) от 22.03.2010
35	Шланги и рукава из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	4 31 110 02 51 5	5	переработка	ПР	ООО "НВПФ "ЭКОР"	141006, Мытищи, Олимпийский проспект, вл. 29, стр. 2	7707619768	18/4620г от 01.04.2013	ОП-02-002231 (50) от 22.03.2010
36	Тара деревянная, утратившая	4 04 140 00 51 5	5	переработка	ПР	ООО "НВПФ "ЭКОР"	141006, Мытищи,	7707619768	18/4620г от	ОП-02-002231

Материалы обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки ПАО «МСЗ» (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)»

	потребительские свойства, незагрязненная						Олимпийский проспект, вл. 29, стр. 2		01.04.2013	(50) от 22.03.2010
38	Силикагель отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязненный опасными веществами	4 42 103 01 49 5	5	размещение на полигоне	ПР	ОАО "Полигон Тимохово"	142400, Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 92	5031009637	607-Б-2014	
39	Лом изделий из стекла	4 51 101 00 20 5	5	размещение на полигоне	ПР	ОАО "Полигон Тимохово"	142400, Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 92	5031009637	607-Б-2014	
40	Лом шамотного кирпича незагрязненный	9 12 181 01 21 5	5	размещение на полигоне	ПР	ОАО "Полигон Тимохово"	142400, Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 92	5031009637	607-Б-2014	
41	Электроды графитовые отработанные не загрязненные опасными веществами	3 51 901 01 20 5	5	размещение на полигоне	ПР	ОАО "Полигон Тимохово"	142400, Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 92	5031009637	607-Б-2014	
42	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	4 56 100 01 51 5	5	размещение на полигоне	ПР	ОАО "Полигон Тимохово"	142400, Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 92	5031009637	607-Б-2014	
43	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	переработка	ПР	ООО «СПЛАВМЕТ»	109156, Москва, ул. Привольная, д.65/32, пом. VIII	7721680901	18/4663-Д от 02.04.2013	00967 от 31/10/2010
44	Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	3 61 212 03 22 5	5	переработка	ПР	ООО «СПЛАВМЕТ»	109156, Москва, ул. Привольная, д.65/32, пом. VIII	7721680901	18/4663-Д от 02.04.2013	00967 от 31/10/2010
45	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	переработка	ПР					
46	Лом и отходы незагрязненные, содержащие медные сплавы в виде изделий, кусков, несортированные	4 62 100 01 20 5	5	переработка	ПР	ООО «СПЛАВМЕТ»	109156, Москва, ул. Привольная, д.65/32, пом. VIII	7721680901	18/4663-Д от 02.04.2013	00967 от 31/10/2010
47	Лом и отходы алюминия несортированные	4 62 200 06 20 5	5	переработка	ПР	ООО «СПЛАВМЕТ»	109156, Москва, ул. Привольная, д.65/32, пом. VIII	7721680901	18/4663-Д от 02.04.2013	00967 от 31/10/2010
48	Стружка алюминиевая незагрязненная	3 61 212 07 22 5	5	переработка	ПР	ООО «СПЛАВМЕТ»	109156, Москва, ул. Привольная, д.65/32, пом. VIII	7721680901	18/4663-Д от 02.04.2013	00967 от 31/10/2010
49	Лом циркония	*	5	переработка	ПР	ООО «Чепецкий	427620,	1829008035	19/1333-	



Материалы обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии «Эксплуатация ядерной установки ПАО «МСЗ» (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду)»

						механический завод»	Удмуртская республика, г. Глазов, ул. Белова, д.7		Д-18/5084-Д от 15.05.13	
50	Ионообменные смолы отработанные при водоподготовке	7 10 211 01 20 5	5	размещение на полигоне	ПР	ОАО "Полигон Тимохово"	142400, Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 92	5031009637	607-Б-2014	
51	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	4 34 110 02 29 5	5	переработка	ПР	ООО "НВПФ "ЭКОР"	141006, Мытищи, Олимпийский проспект, вл. 29, стр. 2	7707619768	18/4620г от 01.04.2013	ОП-02-002231 (50) от 22.03.2010
52	Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5	5	переработка	ПР	ООО «СПЛАВМЕТ»	109156, Москва, ул. Привольная, д.65/32, пом. VIII	7721680901	18/4663-Д от 02.04.2013	00967 от 31/10/2010
53	Отходы (осадки) водоподготовки при механической очистке природных вод	7 10 110 02 39 5	5	размещение на полигоне	ПР	ОАО "Полигон Тимохово"	142400, Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 92	5031009637	607-Б-2014	

#### 4.4.6 Оценка долговременных последствий химического и радиоактивного загрязнения подземных и поверхностных вод

С 2035 г. планируется прекращение размещения отходов в основном источнике негативного воздействия на окружающую среду – хвостохранилище 294, что является важнейшим корректирующим мероприятием с точки зрения улучшения экологической ситуации за пределами СЗЗ.

В соответствии с моделью, разработанной ФГУГП «Гидроспецгеология» в 2017 г, производилась оценка миграция в подземных водах под хвостохранилищем 298 сформировавшихся в настоящее время ореолов  $^{234}\text{U}$  и  $^{226}\text{Ra}$ . А также оценивалась деградация ореола  $^{226}\text{Ra}$  в подземных водах в верховьях ручья Б-2, сформировавшегося в результате разлива пульпы из хвостохранилища 298 в 1953 году.

Прогнозные ореолы основных показателей химического загрязнения (повышенной минерализации, аммоний-иона, нитрат-иона) характеризуются максимальным распространением от источников - до 650 м. При этом ореолы всех компонентов в границах ПДК остаются в пределах СЗЗ, кроме восточного направления: распространяясь за её пределы на 100 м. Локализация ореолов химического загрязнения вблизи источников связана с тем, что их разгрузка полностью происходит в пределах хвостового хозяйства путем эвапотранспирации и перехода части загрязнения в почвенный слой и растительность, а также путем разгрузки загрязненных подземных вод в дренажные каналы. Прогнозные ореолы повышенной минерализации и аммоний-иона стабилизируются в границах ПДК. Ореол нитрат-иона деградирует с 2035 года после прекращения размещения отходов в хвостохранилище 294. Максимальные значения минерализации и содержания, аммоний-иона и нитрат-иона в подземных водах к 2118 г. снизятся в 3, 2 и 3 раза, соответственно.

Прогнозные ореолы радионуклидов от хвостохранилищ локализованы вблизи источников загрязнения также за счёт разгрузки грунтовых вод эвапотранспирацией и в дренажные каналы, а также вследствие сорбции и радиоактивного распада. Ореолы распространяются от источников в северо-восточном и южном направлениях на расстояние не более 250 м от источников и деградируют после ликвидации источников их поступления. Наиболее существенно радиоактивному распаду подвергается  $^{228}\text{Ra}$ , имеющий период полураспада 5,75 лет. Ореол  $^{228}\text{Ra}$  деградирует до значений ниже УВ к 2066 г. Максимальные активности  $^{234}\text{U}$ ,  $^{226}\text{Ra}$  и  $^{228}\text{Ra}$  в подземных водах через 100 лет снизятся в 2, 3 и 1000 раз, соответственно.

На участке разлива пульпы в верховьях долины ручья Б-2 прогнозный ореол значительно деградирует в границах УВ по сравнению с современным и сохраняется лишь на локальном участке у истока ручья Б-2, при этом максимальные активности  $^{226}\text{Ra}$  в его центре снижаются в 2 раза.

Таким образом, современная геоэкологическая ситуация на участке хвостового хозяйства является стабильной и будет улучшаться по мере прекращения размещения

отходов в действующих источниках химического и радиоактивного загрязнения подземных и поверхностных вод.

#### 4.4.7 Оценка потенциальных радиационных рисков

Согласно результатам анализа радиационной обстановки в районе расположения ПАО «МСЗ», выполненным ИБРАЭ РАН в 2017 г, существующее техногенное облучение населения обусловлено радиационным фоном, сформированным за счёт глобальных выпадений и последствий аварии на Чернобыльской АЭС, и деятельностью ПАО «МСЗ», сопровождаемой выбросами радиоактивных веществ. В состав выбросов входят несколько изотопов урана, среди которых большая часть активности приходится на  $^{234}\text{U}$  (78 %) и  $^{238}\text{U}$  (12%), для которых критическими путями облучения человека являются:

- поступление в организм с продуктами питания и питьевой водой;
- ингаляционное воздействие.

Большая часть населения Электростали проживает в условиях городской застройки, и для них пищевая корзина практически не содержит продуктов, произведённых на изучаемой территории. В связи с чем, не представляется необходимым проведение дополнительных оценок содержания радионуклидов в продуктах питания, помимо имеющихся результатов контроля  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$ . В питьевой воде в Электростали проводится мониторинг  $\Sigma\alpha$  и  $\Sigma\beta$ . С учётом среднего рациона взрослого человека в Электростали доза внутреннего облучения за счёт потребления продуктов питания и питьевой воды составляет 6,5 мкЗв/год, из которых 4,7 мкЗв/год обусловлены изотопом  $^{234}\text{U}$ .

Таблица 4.4.7.1 – Средние показатели потребления продуктов питания и питьевой воды взрослым населением г. Электростали

Продукт	Среднесуточного потребления, кг/сут.
хлеб	0,28
мясо	0,24
Молоко и молочные продукты	0,83
картофель	0,22
овощи	0,22
вода	2

Для оценки доз облучения за счёт ингаляционного поступления объём данных радиационного мониторинга по содержанию  $\Sigma\alpha$  в воздухе селитебной зоны является недостаточным, поскольку в подавляющем большинстве измерений регистрируемые концентрации не превышали уровней детектирования. С помощью упомянутого ранее подхода проведено моделирование рассеивания радиоактивных выбросов ПАО «МСЗ». Отметим, что при расчетах были использованы среднегодовые значения объёма выбросов за репрезентативный период 2014-2017 гг. (с года принятия актуальных на

сегодняшний день нормативов ПДВ радиоактивных веществ).

Результаты, полученные с помощью моделирования, согласуются с оценками, выполненными ПАО «МСЗ» при установлении нормативов ПДВ радиоактивных выбросов предприятия. Максимальное значение среднегодовой концентрации суммы изотопов урана в приземном слое воздуха за пределами СЗЗ не превышает  $3,9 \text{ мкБк/м}^3$  согласно оценкам ПАО «МСЗ» и  $32 \text{ мкБк/м}^3$  согласно модельной оценке в настоящей работе. В целом, расчётные уровни содержания  $\Sigma\alpha$  в воздухе Электростали, включая СЗЗ, имеют отличия в пределах одного порядка от значений, полученных при расчетах ПДВ.

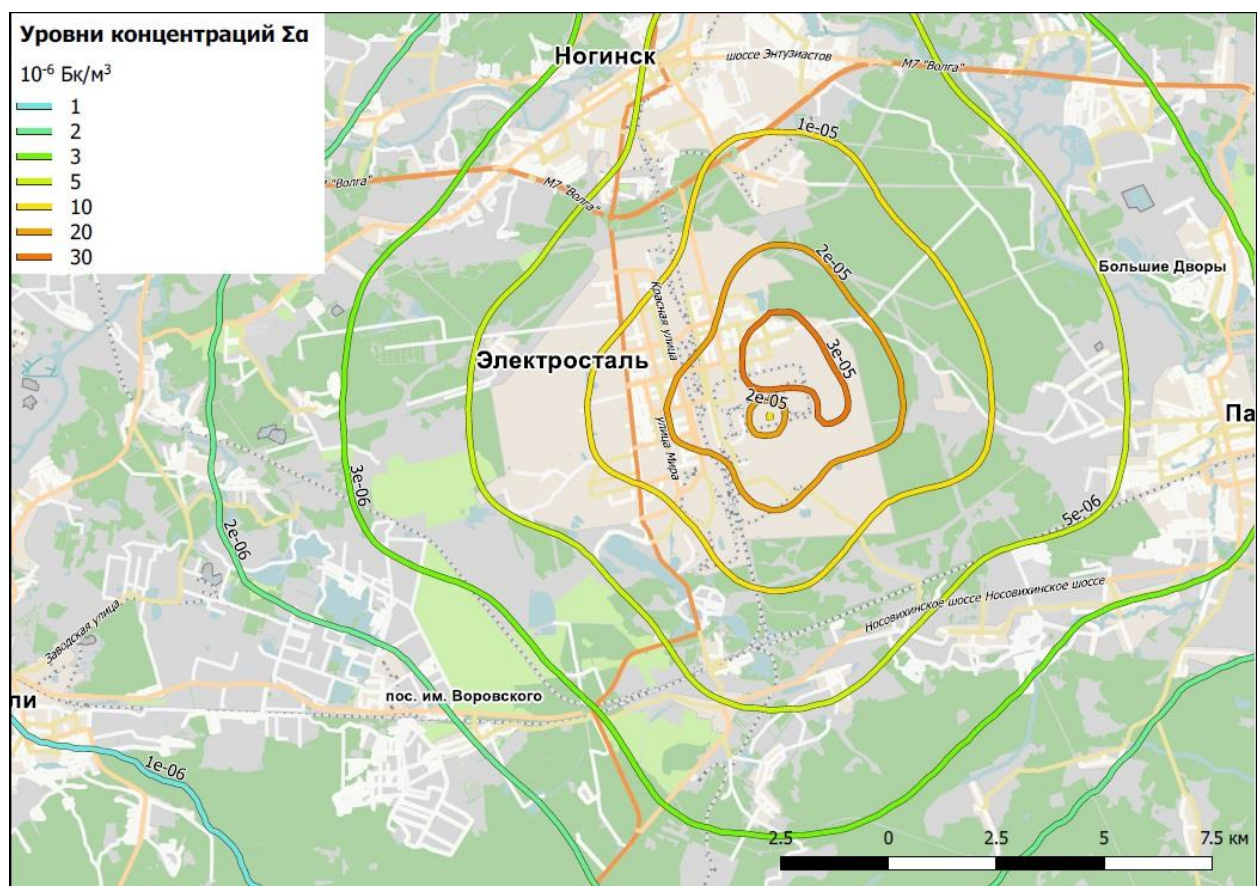


Рисунок 4.4.7.1 – Модельная оценка рассеивания современных выбросов ПАО «МСЗ» на примере концентрации  $\Sigma\alpha$

Таблица 4.4.7.2 – Некоторые статистические показатели расчётных уровней приземных концентраций изотопов урана в г. Электростали,  $\text{Бк/м}^3$

Изотоп	Мин.	Макс*.	Среднее*	Медиана*	ДОАнас
U-234	3,91E-06	3,98E-05	1,38E-05	1,11E-05	3,3E-02
U-235	1,85E-07	1,88E-06	6,50E-07	5,27E-07	3,7E-02
U-238	7,02E-07	7,13E-06	2,47E-06	2,00E-06	4,0E-02
$\Sigma\alpha$	4,80E-06	4,88E-05	1,69E-05	1,37E-05	КУ 3,0E-02

\* с учетом значений на промплощадке ПАО «МСЗ»

Среднее значение дозы облучения для ингаляционного пути воздействия при полученных уровнях концентраций урана в воздухе селитебной зоны составляет для



населения 0,47 мкЗв/годВ соответствии с требованиями НРБ-99, для обеспечения радиационной безопасности при эксплуатации ОИАЭ техногенная дозовая нагрузка на население не должна превышать 1 мЗв/год. На территории Электростали средняя доза облучения при консервативной оценке, создаваемая за счёт радиоактивных выбросов ПАО «МСЗ», ниже установленного предела в 2000 раз, что подтверждает практически полное отсутствие опасности для здоровья населения от воздействия этого фактора.

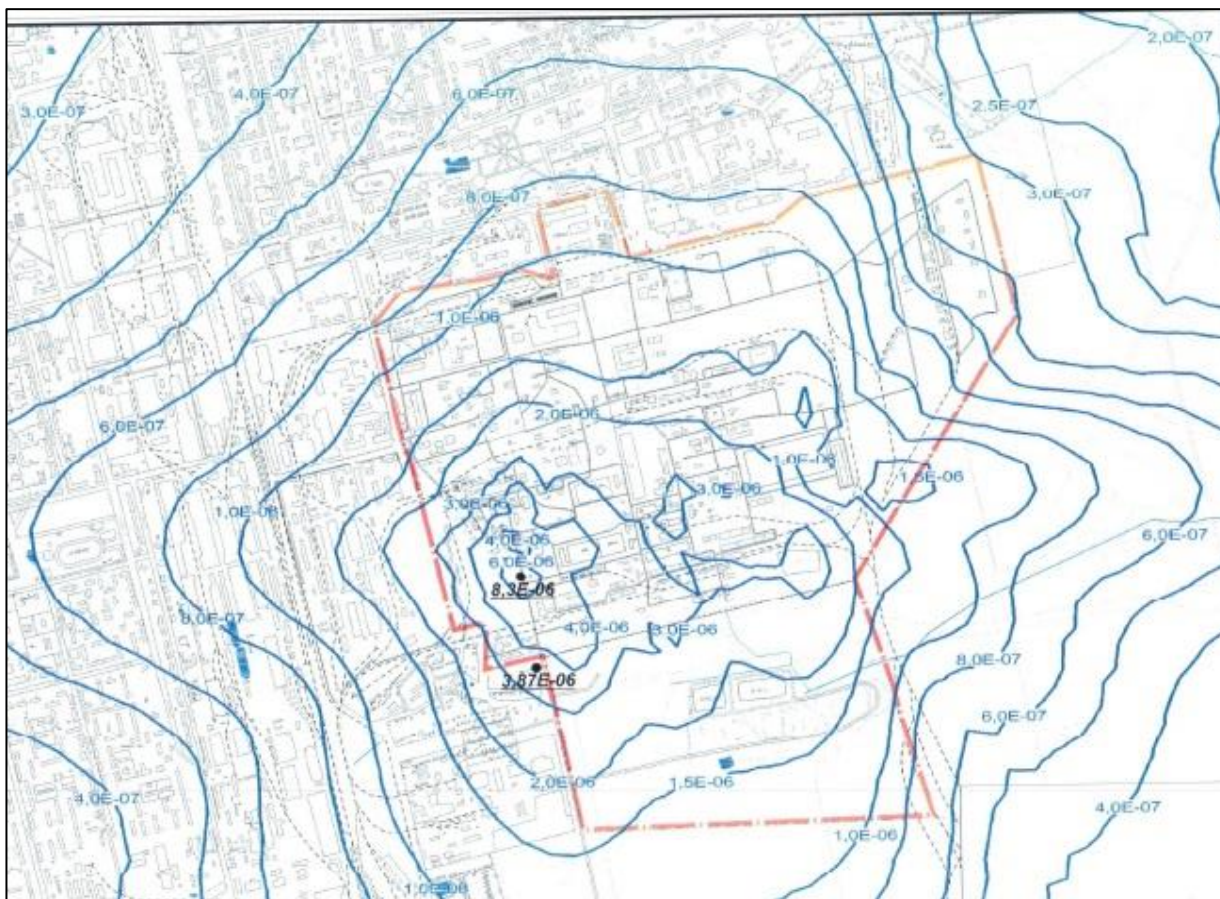


Рисунок 4.4.7.2. – Уровни приземных концентраций изотопов урана в г. Электростали согласно оценкам ПАО «МСЗ», Бк/м<sup>3</sup>

На сегодняшний день подавляющее большинство общепринятых и широко применяемых в мире методологий по оценке радиационного риска основано на беспороговой концепции, предполагающей вероятность возникновения отдалённых неблагоприятных эффектов при сколь угодно малых уровнях радиационного воздействия. НРБ-99/2009 также придерживаются данной концепции, что делает рациональным проведение оценки радиационного риска для населения Электростали.

В основе применяемого подхода лежит методология оценки пожизненного риска НКДАР ООН. Применённая в настоящем исследовании мультипликативная модель оценки риска учитывает фоновые уровни онкологической заболеваемости и смертности каждой конкретной территории, для чего при расчётах использовались эпидемиологические данные, систематизированные в разделе 4.3.9. Ниже кратко приведены основные формулы оценки избыточного абсолютного риска (*EAR*) и

избыточного относительного риска ( $ERR$ ) соответственно:

$$ERR_{solid}(e, s, D, a) = 601 \cdot D \cdot \exp(0,6 \cdot s + \ln(a - e) - 2,6 \ln(a))$$

$$ERR_{leukemia}(D, a) = (865 \cdot D + 1021 \cdot D^2) \cdot \exp(-1,65 \ln(a))$$

где  $D$  – эквивалентная доза облучения всего организма в модели для солидных раков и кровеносной системы в модели для лейкемии (Зв);

$s$  – фиктивная переменная, характеризующая пол индивидуума ( $s=1$  для женщин и  $s=0$  для мужчин).

Между показателями избыточного абсолютного и относительного радиационного риска имеется следующая связь :

$$EAR(e, s, D, a) = ERR(e, s, D, a) \cdot h_0(e, s, a),$$

где  $h_0(e, s, a)$  – фоновая онкологическая заболеваемость (смертность) группы лиц пола  $s$ , в диапазоне лет от  $e$  до  $a$  в регионе, где проводится оценка риска.

В настоящей работе проведена оценка абсолютного радиационного риска для взрослого населения селитебной зоны г. Электростали. Распределение уровней радиационного риска за счёт воздействия от современных выбросов ПАО «МСЗ» на изучаемой территории представлено на рисунке. Среднее значение риска от данного фактора в Электростали составляет  $1,4 \cdot 10^{-8}$ . Такой уровень более чем в 200 раз ниже нижней границы приемлемого риска согласно рекомендациям ВОЗ ( $10^{-6}$ ), а также на 3 порядка ниже установленного в НРБ-99/2009 допустимого уровня риска ( $5 \cdot 10^{-5}$ ) и может быть классифицирован как пренебрежимо малый.

Столь низкие показатели риска свидетельствуют о радиационной безопасности современных выбросов ПАО «МСЗ» для населения Электростали и культуре производства на предприятии.

При оценённой среднегодовой дозе облучения в 6,5 мкЗв/год за счёт перорального поступления техногенных радионуклидов в организм человека значение радиационного риска составляет  $1,9 \cdot 10^{-6}$ , что также ниже предела, установленного в НРБ-99/2009, и находится в области приемлемого риска.

Таким образом, уровень риска для населения за счёт воздействия фактора техногенной радиации, в частности деятельности ПАО «МСЗ», не превышает значения  $2 \cdot 10^{-6}$ . При этом отметим, что в настоящей работе оценка риска, а также предварительный расчёт доз облучения и содержания радионуклидов в атмосферном воздухе Электростали выполнены достаточно консервативно, тем самым не исключая реальное воздействие на ещё более низком уровне.



Рисунок 4.4.7.3 – Уровни радиационного риска, обусловленного выбросами изотопов урана с источников ПАО «МСЗ»

## 4.5 Описание возможных аварийных (внештатных) ситуаций

### 4.5.1 Основные определения

**АВАРИЯ** – нарушение нормальной эксплуатации ЯУ, при котором произошел выход РВ и (или) ионизирующего излучения за предусмотренные проектом для нормальной эксплуатации границы в количествах, превышающих установленные пределы безопасной эксплуатации.

**ПРОЕКТНАЯ АВАРИЯ** - авария, для которой проектом ЯУ определены исходные события и конечные состояния и предусмотрены системы безопасности, обеспечивающие с учетом принципа единичного отказа или одной независимой от исходного события ошибки работников ограничение ее последствий установленными для таких аварий пределами.

**ЗАПРОЕКТНАЯ АВАРИЯ** - авария, вызванная не учитываемыми для проектных аварий исходными событиями или сопровождающаяся дополнительными по сравнению с проектными авариями отказами сверх единичного отказа, реализацией ошибочных решений работников (персонала).

**НАРУШЕНИЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ** – нарушение в работе ЯУ, при котором произошло отклонение от установленных эксплуатационных пределов и условий, включая пределы безопасной эксплуатации.

#### 4.5.2 Обеспечение защиты от природных и техногенных воздействий

На безопасность объектов ЯУ ЯТЦ ПАО «МСЗ» 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 завода, т.е. природные или человеческие факторы глобального характера и их непосредственные воздействия. Сюда относятся проектные решения, связанные с конструкциями зданий и сооружений, его эксплуатацией и закрытием, а также геологические и климатические процессы регионального масштаба.

К внутренним факторам относятся явления, события и процессы, происходящие на площадке завода, основное влияние которых заключается в том, что они определяют эволюцию физических, химических, биологических и социальных условий этой области, имеющих значение для оценки выхода и миграции радионуклидов и последующего облучения людей.

В соответствии с нормативным документом «Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на ядерно- и радиационно-опасных объекты» (НП-064-05) на ЯУ ЯТЦ ПАО «МСЗ» распространяются требования по учету воздействий природного и техногенного происхождения соответствующих документов общестроительного назначения.

Перечень процессов, явлений и факторов внешних воздействий природного и техногенного происхождения, влияющих на возможный вынос радионуклидов из зоны хранилища в окружающую среду, представлен в таблице 4.5.2.1. Степень опасности определена в соответствии с НП-064-05.

Таблица 4.5.2.1. Перечень аварийных ситуаций, приводящих в выносу радионуклидов

Процесс, явление, событие	Источник процесса, явления, события	Степень опасности	Частота реализации	Параметры воздействий
Эрозия, осадка сооружений	Ветер	I	1 % 0,1 % 0,01 %	Вероятные максимальные годовые скорости ветра в районе: 29 м/с 33 м/с 36 м/с
Разрушение строительных	Смерч	I	3,6E-4	Класс интенсивности: 3-4



конструкций, нарушения при транспортировании				Скорость вращения воронки: 55 м/с Перепад давления между периферией и центром вращения воронки: 37 Гпа
Нарушение эксплуатационных качеств строительных конструкций	Температура воздуха	II		Абсолютный максимум +36°C; абсолютный минимум - 48 °С. Максимальная суточная амплитуда температуры воздуха 24°C.
Нарушения при транспортировании, разрушение строительных конструкций	Снегопады и снеготаносы	II	1 % 0,1 % 0,01 %	Годовые высоты снега: 89 см 99 см 108 см
Затопление хранилища	Осадки	II	1 % 0,1 % 0,01 %	Максимальное суточное количество осадков в теплый период года: 63 мм 76 мм 88 мм
Нарушения в работе систем электроснабжения	Удар молнии	II	22 дня	Среднегодовое число дней с грозой
Нарушение эксплуатационных качеств строительных конструкций	Землетрясение	II	1 раз в 1000 лет 1 раз в 10000 лет Сейсмичность принята: 5 баллов 6 баллов	

Разрушение строительных конструкций	Падение самолета	I	$<10^{-6}/\text{год}$	
Нарушение эксплуатационных качеств строительных конструкций	Внешний пожар	II	$4 \times 10^{-2}/\text{год}$	
Разрушение строительных конструкций, нарушения при транспортировании	Взрывы на объекте	I	$9,8 \times 10^{-5}/\text{год}$	

Внешними воздействиями техногенного происхождения на ЯУ ЯТЦ могут быть:  
 падение самолета (авиакатастрофа);  
 лесной пожар;  
 взрывы на объектах и выбросы токсичных веществ.

Ближайший аэродром находится в г. Быково в 26 км от рассматриваемого объекта.

Аэротрассы непосредственно над площадкой не проходят, вероятность падения летательного аппарата на здания и сооружения ПАО «МСЗ» составляет примерно  $10^{-7}$  в год аналогично показателю, принятому в Российской Федерации для АЭС. [Самойлов О.Б. и др. «Безопасность ядерных энергетических установок». Москва. Энергоатомиздат. 1989 год.(стр. 173)].

В соответствии с подходом МАГАТЭ при выполнении анализа безопасности сооружений нецелесообразно рассматривать аварийные сценарии, вероятность возникновения которых составляет  $10^{-6} \times \text{год}^{-1}$  или ниже.

ПАО «МСЗ» размещается на расстоянии более 100 м от ближайшего сплошного лесного массива и отделяется от него сплошным железобетонным забором. В связи с этим лесной пожар не учитывается при рассмотрении внешнего воздействия техногенного происхождения.

В случае возникновения аварийной ситуации на водородной станции (корп. 174), на здания и сооружения, важные для безопасности (корп. 205, 189, 55, 205/3, 135, 241), может быть оказано воздействие воздушной ударной волной (ВУВ). Однако расстояния от корп. 174 до этих корпусов, а также инженерно-технические решения корп. 174 (легко сбрасываемая кровля и оконные заполнения), позволяют избежать воздействия на урансодержащее оборудование и выброса РВ в атмосферу, а также минимизировать влияние ВУВ на строительные конструкции. Так, согласно «Справочнику по

гражданской обороне» военного издательства Минобороны, 1978 г. (табл. 2.26) промышленные здания с железобетонным каркасом при избыточном давлении ВУВ 20 – 30 кПа подвергаются слабым разрушениям (разрушаются оконные, дверные заполнения, ненесущие перегородки).

Устойчивость строительных конструкций к воздействию ВУВ не менее 10 кПа (п.8.9 ПНА ЭГ-05-035-94) очевидна.

Возможность аварийной ситуации, приводящей к выбросу РВ или СЦР, связанной с ВУВ, осуществленной взрывом на соседнем предприятии, проходящем транспорте не рассматривается ввиду достаточного удаления (0,5 – 1,5 км) от зданий и сооружений, важных для безопасности.

Возможные источники аварийных ситуаций техногенного характера:

- в случае производственной аварии в корпусах № 316, 222, 223, 135, 205/3, 274, складах хранения аммиака и мазута, тогда площадка попадает в зону заражения парами серной, азотной, плавиковой кислот, окиси углерода и аммиака. Максимальная глубина зоны возможного заражения может составить:

- от аммиака - 0,9 км;
- от плавиковой кислоты - 1,16 км;
- от серной кислоты - 1,8 км;
- азотной кислоты - 1,68 км.

Расчеты проводились согласно Свод правил СП165.1325.800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне».

- авария с возникновением сплошного пожара (мазутохранилище площадью 0,5 км<sup>2</sup>, ООО «Элемаш-авто» – 0,05 км<sup>2</sup>, ООО «Вереск» – 0,01 км<sup>2</sup>) может создать зону заражения окисью углерода;

- возможные источники аварийных ситуаций техногенного характера на соседних предприятиях.

В радиусе 0,5 – 1,5 км от периметра ПАО «МСЗ» расположены объекты, использующие в своем производстве АХОВ:

- АО «ЭХМЗ» – соляная кислота -20 т., глубина зоны заражения до 0,36 км, площадь зоны заражения S<sub>зз</sub> до 0,05 км<sup>2</sup>, критерий потенциальной опасности (КПО) – 3.

- АО «ЭХМЗ» – дихлорэтан 19 т., глубина зоны заражения до 0,19 км, S<sub>зз</sub> – 0,056 км<sup>2</sup>, КПО – 3.

- АО «ЭЗТМ» - серная кислота - 0,5 т, глубина зоны заражения до 0,00036 км, КПО – 3.

В случае возникновения аварийной ситуации с АХОВ, основное воздействие будет оказано на персонал работающих смен. Основным способом защиты рабочих и служащих ПАО «МСЗ» является эвакуация из зон возможного химического заражения. Эвакуация осуществляется по информации диспетчера предприятия в направлении перпендикулярном оси распространения облака АХОВ. Для более быстрой эвакуации

персонала, организуются 7 пунктов посадки на автотранспорт (ЗС в корп. 42Г, 81, 112, 160, 244, 245, 251).

В ходе выполнения мероприятий, предусмотренных «Планом действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций ПАО «МСЗ» будет проведена дегазация АХОВ с минимизацией их воздействия на строительные конструкции и элементы зданий и сооружений, а также технологическое оборудование. Дополнительный анализ стойкости при этом не требуется.

Анализ безопасности ЯУ ЯТЦ показал следующие результаты:

1) при переработке исходных, оборотных ядерных материалов и их временном хранении рассмотренных при анализе в качестве исходных событий:

локальное разрушение стенки реактора конверсии гексафторида урана;

локальное разрушение стенки экстрактора;

взрыв в сушилке амсоли, сопровождающиеся рассыпанием соединений урана, растеканием содержащих их растворов и распространением аэрозолей урансодержащих веществ,

максимальная доза облучения персонала при указанных выше событиях не превысит 15 мЗв.

2) при производстве топливных композиций и ТВЭЛ рассмотренных при анализе в качестве исходных событий:

загорание магния в печи в процессе заливки изделий контактным материалом;

загорание магния в печи при подъеме вакуумной трубы;

загорание магния при подъеме на штыковые трубы, сопровождающиеся рассыпанием соединений урана, распространением аэрозолей урансодержащих веществ,

максимальная доза облучения персонала при указанных выше событиях не превысит 10 мЗв.

3) при производстве ТВС активных зон энергетических, исследовательских и транспортных реакторов рассмотренных в качестве исходных событий:

падение ТВЭЛОВ с просыпанием урансодержащих соединений;

просыпание урансодержащих соединений,

максимальная доза облучения персонала при указанных выше событиях не превысит 3 мЗв.

4) при проведении НИР и ОКР, проведение анализов, операций по контролю качества продукции и поверке аппаратуры рассмотренных в качестве исходных событий:

- просыпание урансодержащих соединений;

- разлив урансодержащих растворов,

максимальная доза облучения персонала при указанных выше событиях не превысит 15 мЗв.

5) при хранении ЯМ, РВ и изделий на их основе в качестве исходного события рассмотрено падение упаковки и ее разгерметизация, сопровождающееся рассыпанием радиоактивных веществ. При этом максимальная доза облучения персонала при указанных выше событиях не превысит 15 мЗв.

В качестве исходных событий запроектных аварий рассмотренных при проведении производственных операций по п. 1-5:

- падение строительных конструкций;
- возникновение СЦР.

6) при хранении РАО (ПДХ РАО) в качестве исходного события рассмотрено локальное разрушение стенки ПДХ РАО.

Максимальная доза облучения персонала при указанном выше событии не превысит 1 мЗв.

В качестве исходного события запроектной аварии рассмотрен переход находящегося в ПДХ РАО урана в водорастворимые соединения.

Ликвидация последствий исходных событий проводится в присутствии представителя службы ядерной и радиационной безопасности после анализа состояния радиационной обстановки.

Мероприятия по уменьшению последствий запроектной аварии проводятся в соответствии с планом ликвидации последствий аварии. Вне территории предприятия радиационных последствий аварий не предполагается.

Оценка влияния деятельности предприятия с учетом последствий от возможных ядерных и радиационных аварий показала, что радиационное воздействие в случае возникновения аварий не выйдет за пределы промплощадки. Размеры и конфигурация санитарно-защитной зоны по выбросам радиоактивных веществ ограничены размерами и конфигурацией промплощадки и ПДХ РАО.

На основании требований СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010) в соответствии с методическими указаниями МУ 2.6.1.2005-05 «Установление категории потенциальной опасности радиационного объекта», рассмотрев «Обоснование присвоения категории радиационной опасности» ОАО «Машиностроительный завод» от 18.10.2001г., и отчет ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России «Обоснование категории потенциальной радиационной опасности хвостохранилища ОАО «Машиностроительный завод» (сооружения 294, 298,240) от 06.12.2013г. решением от 11.02.2014г., утвержденным Генеральным директором ОАО «МСЗ» и согласованным Главным государственным санитарным врачом по организациям и территориям, обслуживаемым ФМБА России в г. Электросталь, установлена III категория потенциальной радиационной опасности для промплощадки предприятия и хвостового хозяйства (№ 18/17-06/82 от 11.02.2014г.).

### 4.5.3 Мероприятия по ликвидации аварии

В соответствии с положениями федеральных законов «О радиационной безопасности населения» и «Об использовании атомной энергии», а также требованиями ОСПОРБ-99/2010 (раздел 6.4) и НП-016-05 (раздел 7.4) в ПАО «МСЗ» разработан «План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций ОАО «Машиностроительный завод», учитывающий, в том числе и радиационные последствия аварий (инв. № 24-63 дс пот 22.07.11).

План мероприятий содержит следующие основные разделы:

- прогноз возможных аварий с учетом вероятных причин, типов и сценариев развития аварии, а также прогнозируемой радиационной обстановки при авариях разного типа;
- критерии для принятия решений о проведении защитных мероприятий;
- перечень организаций, с которыми осуществляется взаимодействие при ликвидации аварии и ее последствий;
- организация аварийного радиационного контроля;
- оценка характера и размеров радиационной аварии;
- порядок введения аварийного плана в действие;
- порядок оповещения и информирования;
- поведение персонала при аварии;
- обязанности должностных лиц при проведении аварийных работ;
- меры защиты персонала при проведении аварийных работ;
- противопожарные мероприятия;
- мероприятия по защите населения и окружающей среды;
- оказание медицинской помощи пострадавшим;
- меры по локализации и ликвидации очагов (участков) радиоактивного загрязнения;
- подготовка и тренировка персонала к действиям в случае аварии.

Во всех подразделениях ПАО «МСЗ» имеются инструкции по действиям персонала в аварийных ситуациях.

Для ликвидации последствий производственных аварий и стихийных бедствий планируется использовать специальную аварийную бригаду ПАО «МСЗ», формирования ГО повышенной готовности и привлекаемые (при необходимости) по плану взаимодействия силы и средства городского звена РСЧС, а также отраслевой системы предупреждения и действий в ЧС.

Для предупреждения или снижения последствий аварии, катастрофы и стихийного бедствия планируется осуществлять следующие мероприятия:

- обеспечение перевода технологических процессов на пониженный режим работы. Цеха: 39, 48, 52, 55;
- подготовка мест размещения рабочих и служащих, операторов непрерывного производства и охраны;
- проверка систем управления, связи и оповещения;

- снижение запасов АХОВ, взрыво - и пожароопасных жидкостей и веществ, ограничение работ по их транспортировке, перекачке на открытой местности;
- вывоз, укрытие готовой продукции.
- остановка, отключение от энергоснабжения пожароопасных участков;
- снижение рабочих давлений или отключение потенциально опасных участков коммуникаций при воздействии на них урагана и других опасных явлений;
- подготовка к переводу котельных на резервное топливо;
- подготовка автономных источников электроснабжения для обеспечения работы источников водоснабжения и станций перекачки (13 автономных источников энергоснабжения общей мощностью 800 кВт.);
- подготовка к защите уникального оборудования, укрытие их защитными устройствами и перемещение в безопасные места;
- уточнение запасов кровельного материала, стекла, пиломатериалов, грунта, щебня, песка, цемента, мазута, ГСМ и др. материалов;
- укрепление дверей, рам, ставень, ворот. Закрепление растяжками и стопорными устройствами башенных кранов и других механизмов;
- подготовка к выдаче рабочим и служащим средств индивидуальной защиты, находящихся на рабочих местах;
- приведение в готовность, без отрыва от производства, аварийных бригад служб и цехов;
- заполнение 4-х железнодорожных емкостей объемом 220 м<sup>3</sup> водой. Подготовка автотранспорта для проведения экстренной эвакуации персонала и населения (106 ед. техники), а также пунктов временного и длительного размещения (на 2335 чел.);
- подготовка к выдаче специального имущества ГО и других материально-технических средств формированиям повышенной готовности и аварийным бригадам структурных подразделений;
- усиление наблюдения и контроля за потенциально опасными участками, производствами, оборудованием, территорией промплощадки, СЗЗ и 10-ти километровой зоной.

Для наблюдения за метеообстановкой на предприятии выставить пост радиационного и химического наблюдения у корпуса 205/3;

- уточнение запасов имеющихся дегазирующих веществ и доведение их до соответствующих норм. Для проведения специальной обработки техники и санитарной обработки личного состава подготовить к развертыванию СОТы и СОПы.

Основными мероприятиями, осуществляемыми в режиме повышенной готовности при угрозе и возникновении крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий являются:

- при получении информации об ухудшении обстановки на объекте, принятие Председателем комиссии по чрезвычайным ситуациям решения о сборе личного состава комиссии;

- оперативное оповещение, и сбор членов комиссии по чрезвычайным ситуациям;

- принятие на себя, комиссией по чрезвычайным ситуациям непосредственного руководства деятельностью СЧСО, формирование оперативных групп специалистов для выявления причин нарушения режима нормальной эксплуатации производств, оценки обстановки на объекте, в его санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения, прогнозирования

- возможности возникновения, развития и последствий чрезвычайной ситуации и выработки предложений по нормализации обстановки;

- привлечение к работам других специалистов структурных подразделений объекта;

- усиление наблюдения и контроля за состоянием обстановки на объекте, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения, прогнозирование возможности возникновения чрезвычайной ситуации и ее масштабов;

- принятие превентивных мер по защите персонала, населения и природной среды, повышению устойчивости функционирования объекта;

- повышение готовности дежурно-диспетчерской службы, защищенных пунктов управления предприятия, сил и средств, предназначенных для ликвидации возможных чрезвычайных ситуаций, уточнение планов их действий и выдвижения, при необходимости, на места предполагаемых работ, приведение в готовность материально-технической базы объекта;

- осуществление оперативного информационного взаимодействия с СКЦ Госкорпорации «Росатом», ДЯиРБ Госкорпорации «Росатом», АО «ТВЭЛ» и территориальными органами исполнительной власти;

- приведение в готовность транспортных средств, пунктов временного и длительного размещения людей (городских объектов детских и дошкольных учреждений, учебных заведений) для эвакуации или отселения людей;

- проведение мероприятий по медицинской и противоэпидемической защите персонала объекта и населения, проживающего вблизи предприятия;

- проведение профилактических противопожарных и других специальных мероприятий;

- подготовка к безаварийной работе или остановке производства в условиях чрезвычайной ситуации, защите средств производства и материальных ценностей.

Оповещение персонала объекта, населения об угрозе возникновения крупной аварии, стихийного бедствия или ухудшения состояния окружающей среды осуществляется через диспетчера ПАО «МСЗ» или оперативного дежурного единой дежурно-диспетчерской службы (ЕДДС) города Электросталь путем использования электросирен, производственных гудков и радиовещания. Оповещение членов комиссии по чрезвычайным ситуациям и других заинтересованных органов и лиц осуществляется по указанию председателя КЧС объекта в соответствии со схемой оповещения.



Основными мероприятиями, осуществляемыми в возникновении крупной производственной аварии, катастрофы и стихийного бедствия (чрезвычайный режим) являются:

- оповещение, организация защиты и спасения персонала и населения;
- оказание экстренной медико-санитарной помощи пострадавшим;
- организация работы предприятия по локализации последствий чрезвычайной ситуации и проведению санитарных работ;
- выезд оперативной группы на место чрезвычайной ситуации для оказания помощи и организации работ;
- вывод сил и средств к месту чрезвычайной ситуации для проведения работ;
- организация работ по локализации и ликвидации последствий чрезвычайной ситуации;
- организация работ по обеспечению устойчивости функционирования предприятия;
- жизнеобеспечение пострадавшего персонала и проведение необходимых медико-гигиенических мероприятий;
- осуществление усиленного контроля обстановки на аварийном производстве, в санитарно-защитной зоне и в 10-ти километровой зоне;
- обеспечение устойчивого информационного обмена между СКЦ Госкорпорации «Росатом», ДЯиРБ Госкорпорации «Росатом», АО «ТВЭЛ», ЕДДС города Электросталь;
- осуществление взаимодействия с СКЦ Госкорпорации «Росатом», ДЯиРБ Госкорпорации «Росатом», АО «ТВЭЛ» и ЕДДС города Электросталь при проведении аварийно - спасательных и других работ по локализации и ликвидации последствий чрезвычайной ситуации.

При работе с ядерно-опасными делящимися материалами (ЯДМ) и радиоактивными веществами (РВ) на предприятии возможно возникновение радиационных аварий, сопровождающихся повышенным облучением персонала, загрязнением производственных помещений и окружающей среды.

Радиационные аварии делятся на проектные и запроектные.

На предприятии действуют цеховые планы ликвидации аварий и действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций разработанные в соответствии с СТП-450 (версия «б») «Процедура идентификации аварийных ситуаций, подготовки к ним и действиям по их устранению».

### ***Проектные аварии***

Вне территории предприятия радиационных последствий проектных аварий не предполагается, что подтверждено решением об установлении предприятию III категории потенциальной радиационной опасности, утвержденным Генеральным директором ОАО «МСЗ» и согласованным Главным государственным санитарным

врачом по организациям и территориям, обслуживаемым ФМБА России в г. Электросталь (№ 18/17-06/82 от 11.02.2014г.).

Возможные радиационные последствия возникновения СЦР включают в себя:

- внешнее облучение мгновенным излучением (нейтронное и гамма- излучения);
- внешнее облучение гамма- излучением продуктов деления;
- внешнее облучение от аэрозольного облака и поверхностного осаждения радионуклидов (при разгерметизации оборудования);
- внутреннее облучение при вдыхании образовавшихся аэрозолей.

Внутри территории предприятия могут быть условно выделены две зоны:

1. Зона повышенной опасности радиусом (12...16) метров, в пределах которой поглощенная доза мгновенного излучения может превысить 2 Гр и необходимо немедленное оказание медицинской помощи персоналу.

2. Ядерно-опасная зона (ЯОЗ) радиусом ~ 50 м, в пределах которой поглощенная доза может превысить 0,1 Гр, и необходима немедленная эвакуация персонала.

В случае разгерметизации оборудования при СЦР возможно воздействие на персонал аэрозольной составляющей. Из аэрозолей при СЦР основную радиационную опасность представляют летучие продукты деления, в первую очередь радиоактивные благородные газы (РБГ) и йод.

В наиболее полной мере условия для выхода аэрозолей реализуются при СЦР в растворах делящихся материалов при их кипении. Перенос радионуклидов в помещениях определяется кратностью воздухообмена. Для помещений объемом ~ 10000 м<sup>3</sup> и спокойной атмосфере распространение активности вблизи очага аварии произойдет за время ~ 30 сек.

Мощность поглощенной дозы внешнего облучения от аэрозольного облака составит 0,0055 Гр/с. и медленно спадает спустя 60 сек. Мощность поглощенной дозы при внутреннем облучении составит ~ 0,002 Гр/с и практически не изменяется в течение первых 30 минут после СЦР.

Под радиационной аварией без возникновения СЦР понимается выход ЯДМ или РВ за пределы оборудования (просыпание, пролив, выброс, нарушение герметичности, пожар и т.д.) в количествах, приводящих к превышению допустимых уровней радиационного воздействия, установленных НРБ-99/2009. Авария может сопровождаться загрязнением производственных помещений, воздушной среды и кожных покровов персонала ЯДМ или РВ, при этом предел доз для персонала (50 мЗв) превышен не будет, вследствие использования персоналом средств индивидуальной защиты и эвакуации из ЯОЗ.

Особый случай представляют аварии с выходом в производственные помещения гексафторида урана, поскольку гексафторид урана относится к разряду АХОВ и его химическое воздействие значительно сильнее радиационного.

### ***Запроектные аварии***

К запроектным авариям относятся крупномасштабные аварии, не вошедшие в перечень проектных аварий, вызываемые следующими исходными событиями:

- возникновение СЦР;
- падение летательных аппаратов;
- диверсии.

Информацию о возникновении крупной производственной аварии АХОВ на территории города и ж/д участке Фрязево-Ногинск диспетчер ПАО «МСЗ» получает от дежурного ЕДДС города; при аварии на объектах взаимодействия и промплощадке ПАО «МСЗ»

- от руководителей (дежурного персонала) объектов и цехов.

При возникновении производственной аварии на промплощадке с выбросом (выливом) АХОВ, мастер производственного участка, цеха, корпуса или другое должностное лицо оповещает диспетчера завода о времени и месте аварии, типе и количестве выброшенного АХОВ.

Получив данную информацию, диспетчер завода уточняет метеоданные, на момент аварии, представленные дежурным дозиметристом группы аварийно-дозиметрического контроля и определяет масштабы заражения (направление, глубину и ширину зоны заражения с поражающей концентрацией, номера зданий, корпусов попадающих в сектор заражения).

Результаты химической обстановки докладывает генеральному директору, техническому директору, директору по производству, заместителю генерального директора по режиму, начальнику отдела МР, ГО и ЧС, заместителю технического директора по контролю безопасности, оперативному дежурному ЕДДС г. Электросталь. Дает распоряжение на включение электросирен и через радиотрансляционный узел завода оповещает дежурные смены аварийных служб (энергоснабжения, противопожарной, медицинской, ведомственной охраны) рабочих и служащих корпусов, зданий объекта, попадающих в сектор (зону) заражения. Оповещает членов КЧС предприятия.

При аварии с АХОВ, последствия которой выходят за пределы объекта (промплощадки), население, предприятия и учреждения, попадающие в сектор (зону) заражения на территории города оповещаются через оперативного дежурного ЕДДС города.

Управление мероприятиями по защите персонала в случае аварии с АХОВ, осуществляет комиссия по чрезвычайным ситуациям ПАО «МСЗ» с пунктов управления стационарного (корп. 96) и подвижного.

В зависимости от масштабов аварии с АХОВ, КЧС ПАО «МСЗ» организует взаимодействие с СКЦ Госкорпорации «Росатом», ДЯиРБ Госкорпорации «Росатом», АО «ТВЭЛ» и территориальными органами по вопросу проведения оперативных работ в рамках принятых решений.

## **4.6 Планируемые мероприятия по предотвращению и/или смягчению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду**

### **4.6.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха Выбросы химических загрязняющих веществ**

При осуществлении производственного контроля за состоянием атмосферного воздуха предусмотрено:

контроль за исправным состоянием и безопасной эксплуатацией систем вентиляции и УОГ в подразделениях предприятия. Ведение журнала учета работы газоочистных и пылеулавливающих установок и стационарных источников выбросов и их характеристик Ежеквартальный отчет о времени работы газоочистных установок;

выполнение мероприятий по сокращению выбросов в периоды неблагоприятных метеорологических условий. Ведение журнала для записи предупреждений о НМУ;

проведение мероприятия по сокращению выбросов вредных (загрязняющих) и радиоактивных веществ в атмосферный воздух на ПАО "МСЗ" в периоды НМУ

замена морально и физически изношенного автомобильного транспорта, оптимизация его маршрутов движения с более рациональной загрузкой. Для проведения своевременного и качественного обслуживания автотранспорта с целью уменьшения выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами автомобилей и специальной автотехники на предприятии оборудованы стационарные посты контроля, которые оснащены приборами «INFRA LIGHT».

### **Выбросы радиоактивных загрязняющих веществ**

На предприятии разработаны «Нормативы предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух для ПАО «Машиностроительный завод», в котором проведена оценка воздействия выбросов на окружающую среду с прогнозом дозовой нагрузки на населения. В «Нормативах предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух для ПАО «Машиностроительный завод» при расчете нуклидного состава допустимых выбросов, принимались следующие консервативные подходы:

- население, проживающее в районе предприятия, питается сельскохозяйственными продуктами только местного производства, выращенными в критической точке;
- потребляемые населением мясные и молочные продукты получены от животных, пасущихся только в критической точке местности;
- население круглосуточно дышит воздухом с объемной активностью радионуклидов, равной ее объемной активности в критической точке.

Ближайшие окрестности предприятия занимают городские постройки, поэтому формирование дозы облучения населения от газоаэрозольного выброса ПАО «МСЗ» практически полностью обусловлено перроральным (~85%) и ингаляционным (~15%) путями, полученные значения ПДВ заведомо консервативны.

Оценка доз облучения населения, обусловленная выбросами ПАО «МСЗ» от всех источников выбросов, в соответствии с «Нормативами предельно допустимых

выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух для ОАО «Машиностроительный завод» показывает, что эффективная доза облучения населения в точке максимального значения среднегодовой приземной концентрации радионуклидов за пределами санитарно-защитной зоны составляет 0,77 мкЗв/год, что значительно ниже индивидуальной годовой эффективной дозы, установленной НРБ-99/2009, в качестве нижней границы нормирования.

В ПАО «МСЗ» все производственные и вспомогательные помещения подразделений обеспечены принудительной приточно-вытяжной вентиляцией.

Предусмотрены отдельные системы вентиляции для производственных помещений, где проводятся работы с радиоактивными веществами, и для помещений, в которых подобные работы не проводятся. Общеобменная приточная и вытяжная вентиляция осуществляется отдельными системами. Вытяжные шкафы и боксы, в которых производятся работы, связанные с выделением радионуклидов, оборудованы местной вытяжной вентиляцией.

В системах вентиляции используется двух- или трехступенчатая система очистки воздуха.

#### **4.6.2 Мероприятия по предотвращению воздействия на поверхностные и подземные воды**

С целью исключения сброса загрязняющих веществ со сточными водами ПАО «МСЗ» в открытую гидросеть АО «ГСПИ» (Москва) разработан проект по созданию системы сбора, очистки и подготовки промливневых вод к использованию в техническом водоснабжении завода на выпусках ливневой канализации, что позволит отказаться от покупки речной воды у АО «Металлургический завод «Электросталь»». В 2015 году проект прошел экологическую экспертизу, в 2016 году были проведены работы по организации пруда-накопителя, в 2017 году проект прошел согласование в Федеральном агентстве по рыболовству, были завершены земляные работы по организации пруда-накопителя.

В 2018 году были продолжены работы по реализации проекта. В 2019 г. планируется ввод в эксплуатацию.

#### **4.6.3 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова**

В 2013 году РГЭЦ - филиал ФГУГП «Урангеологоразведка» по договору №18/5160-Д от 09.07.2013 г. провел работы по теме «Комплексное инженерно - радиоэкологическое обследование территории промплощадки ОАО «МСЗ» в части радиационного обследования.

Цель проведения радиационного обследования - получение исходных данных для обоснования разработки и принятия решения по реабилитации загрязненной территории.

В рамках реализации вышеописанных мероприятий в результате выполнения пешеходных гамма-съёмочных работ были подтверждены все ранее известные участки (21 участок) радиоактивного загрязнения (УРЗ) и выявлены новые УРЗ с аномально высокими мощностями эквивалентной дозы гамма-излучения (отчет исх. № 18/60/56-47 от 24.03.2014).

В 2014 году специалистами службы ядерной и радиационной безопасности совместно с цехом № 7 были проведены работы по ликвидации локальных участков радиоактивного загрязнения Л-20, Л-21, Л-22, Л-63, Л-64, Л-71, Л-75, Л-76, Л-78 (Акт № 18/56-26/2255 от 31.12.2014 проведения дезактивации локальных участков радиоактивного загрязнения на промплощадке ОАО «МСЗ»).

В процессе реабилитации локальных загрязнений было изъято примерно 5,0 м<sup>3</sup> грунта. Изъятый грунт размещен на территории хвостохранилища.

Для дальнейшей детализации вновь выявленных площадных УРЗ в 2015 г. РГЭЦ - филиалом ФГУГП «Урангеологоразведка» в рамках договора с ПАО «МСЗ» от 17.09.2015 №18/8998-Д было проведено дополнительное радиационное обследование с целью уточнения характеристик радиационных загрязнений и был выпущен отчет.

В 2016 году ФГБУ «Гидроспецгеология» в рамках договора с ПАО «МСЗ» от 15.08.2016 №18/10327 проведено обследованию влияния УРЗ на грунтовые воды и окружающую среду в северной части промплощадки ПАО «Машиностроительный завод», выпущен отчет.

В 2016 году в рамках подготовки к выводу из эксплуатации корпуса № 242 ПАО «МСЗ» по договору с ГК «Росатом» № 1/8439-Д от 02.10.2015 совместно с соисполнителем ФГУП «Радон» (по договору № 18/10368-Д от 11.08.2016) провело уточняющее радиационное обследование фундамента и грунтов под корпусом № 242 и на примыкающей к нему территории.

В 2017 году была разработана и направлена на согласование в АО «ТВЭЛ» концепция ликвидации участка радиационного загрязнения ПГ-2, расположенного в северной части промплощадки ПАО «МСЗ».

#### **4.6.4 Мероприятия по снижению шума**

При круглосуточной работе технологического оборудования, систем вентиляции и охлаждения превышений допустимых уровней шума для территории жилой застройки и территории промышленной площадки не наблюдается. Проведение дополнительных мероприятий по снижению шума не требуется.

#### **4.6.5 Мероприятия по охране растительного и животного мира**

Воздействие на растительность и животный мир ожидается минимальным. Проведение дополнительных мероприятий не требуется.

#### **4.6.6 Мероприятия по обращению с отходами производства и потребления**

На предприятии ПАО «Машиностроительный завод» для организации производственного контроля в области обращения с отходами производства и потребления были выполнены следующие основные требования законодательства, а именно:

- установление класса опасности отходов для окружающей среды и подтверждения отнесения отхода к данному классу опасности;
- паспортизация отходов;
- ведение первичного учета отходов на предприятии и ежегодное предоставление формы статистического наблюдения № 2-ТП (отходы);
- разработка проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) и получения разрешительного документа на образование и размещение отходов;
- внесение платы за размещение отходов.

В соответствии с законодательством РФ ПАО «Машиностроительный завод» имеет утвержденные нормативы образования и размещения отходов, в которых указывается предельно допустимое количество отходов конкретного вида, которое разрешается размещать определенным способом на установленный срок с учетом экологической обстановки на данной территории предприятия. На территории предприятия ПАО «Машиностроительный завод», в результате производственной деятельности, образуется 60 видов отходов, из них 22 отхода относятся к 5-му классу опасности.

Первичный учет отходов ведется по каждому структурному подразделению (цеху) в журналах первичного учета. Данные учета обобщаются по итогам очередного квартала (по состоянию на 25 марта, 25 июня и 25 сентября текущего года), а также очередного календарного года (по состоянию на 25 декабря года, следующего за отчетным).

Сводные Данные учета в области обращения с отходами оформляются в письменном виде по формам, определенным Приказом Минприроды РФ № 721 от 01.09.2011г. «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами».

Заполнение сводных таблиц данных учета в области обращения с отходами осуществляется отделом ООС по мере передачи информации из всех структурных подразделений предприятия и передачи отходов специализированным предприятиям в срок не позднее 10 числа месяца, следующего за отчетным периодом.

Собираемая информация, при проведении инвентаризации отходов на предприятии и ведении первичного учета, является основой не только для заполнения формы статистического наблюдения № 2-ТП (отходы), но и для оформления базовой документации, необходимой для получения разрешительного документа – проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Поэтому в формах первичного учета отходов собрана информация о количествах образования отходов в каждом из структурных подразделений предприятия, о движении отходов внутри

предприятия (передача отходов в другое структурное подразделение, размещение или обезвреживание отходов на территории собственного предприятия) и о передаче отходов с предприятия другим организациям для использования, обезвреживания либо размещения.

На предприятии имеется план мероприятий по снижению количества образования и размещения отходов, обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами «Машиностроительный завод».

Вид отхода		Наименование мероприятия	Ответственный исполнитель	Срок выполнения		Стоимость мероприятия, тыс.руб.	Ожидаемый экологический эффект
Наименование	Код по ФККО			начало	конец		
1	2	3	4	5	6	7	8
Конденсаторы с трихлордифенилом отработанные	599001011301 1	Учет движения конденсаторов с ПХБ.	Цеха: 52,58	2015	2019	-	
		Заключение договора на передачу выведенных из эксплуатации конденсаторов с ПХБ на специализированное предприятие для обезвреживания.	ОЗ	2015	2019	-	исключение попадания ПХБ в ОС
		Перевод предприятия на использование конденсаторов, не содержащих стойкие органические загрязнители (СОЗ)	ОГЭ, ОЗ, цеха	2015	2019	1000	Исключение образования отхода
Все отходы	-	Переоборудование контейнерных площадок, Замена контейнеров на современные (евроконтейнеры)	цеха, отдел маркетинга	2015	2019	1500	совершенствование системы раздельного сбора отходов
Отходы, направляемые на другие предприятия для обезвреживания и использования как вторсырье	-	Мониторинг рынка отходов, заключение договоров на утилизацию с минимальными затратами	ОЗ, отдел маркетинга	2014	2019	-	Экономия ресурсов
Отходы, направляемые на захоронение	-	Анализ возможности раздельного сбора отходов и передачи их на обезвреживание и переработку (использование)	ОООС, ОЗ	2015	2019		Уменьшение количества отходов, направляемых на захоронение
	-	Проведение производственного контроля обращения с отходами и мониторинга	ОООС, цех 56, все подразделения	ежегодно	ежегодно	-	Соблюдение природоохранного законодательства



Вид отхода		Наименование мероприятия	Ответственный исполнитель	Срок выполнения		Стоимость мероприятия, тыс.руб.	Ожидаемый экологический эффект
Наименование	Код по ФККО			начало	конец		
1	2	3	4	5	6	7	8
		состояния почв					

На предприятии имеется план противоаварийных мероприятий и мер по ликвидации аварий при обращении с отходами.

## ПРОТИВОАВАРИЙНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И МЕРЫ ПО ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ

N п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Опасные свойства, которые могут привести к аварийной ситуации	Возможные аварийные ситуации	Противоаварийные мероприятия	Меры по ликвидации аварий
1	2	3	4	5	6	7	8
	Для всех отходов					Соблюдать инструкцию № ООС-01-76, СТП 461(версия а) по обращению с отходами на предприятии	Для всех отходов
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	I	токсичность	Нарушение целостности, разлив ртути	Соблюдение инструкции по охране труда при выполнении работ по замене ламп освещения и ремонту светильников (ОТ-21-17).	Металлическая ртуть должна быть собрана резиновой грушей. Бой ламп должен собираться в полиэтиленовый мешок и сдаваться на обезвреживание на специализированное предприятие. Загрязненную поверхность обработать одним из следующих способов: 0,2%-ный водный раствор перманганата калия, подкисленного соляной кислотой (5 мл кислоты, плотностью 1,19 г/см <sup>3</sup> , на 1 л раствора перманганата калия) или 4%-ный раствор мыла в 5%-ном водном растворе соды, и другие специализированные препараты или комплекты для демеркуризации
2	Изделия, устройства, приборы, потерявшие потребительские свойства, содержащие ртуть	*	I				
3	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	II	токсичность	разлив	Соблюдение правил безопасности при использовании неорганических жидких кислот и щелочей №35 от 22.05.03 г.;	Нейтрализовать растворы, смыть в емкость и передать на специализированное предприятие
4	Аккумуляторы никель-железные отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 130 01 53 2	II				

5	Осадок от фильтр-пресса	*	III			Межотраслевые правила по охране труда при использовании химических веществ (ПОТ Р М-004-97).	
---	-------------------------	---	-----	--	--	--	--

1	2	3	4	5	6	7	8
6	Отработанные растворы	*	III	токсичность, пожароопасность	разлив и возгорание	Соблюдение правил противопожарного режима в Российской Федерации (Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 "О противопожарном режиме");	При разливе собрать песком или опилками. При возгорании тушение перечисленных отходов рекомендуется пеной, для чего место временного хранения токсичных отходов оборудуется огнетушителями ОХП-10.
7	Отработанные нефтепродукты	*	III				
8	Масла отработанные	*	III				
9	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	III				
12	Эмульсии и эмульсионные смеси для шлифовки металлов отработанные, содержащие масла или нефтепродукты в количестве менее 15 %	3 61 222 02 31 4	IV				

#### 4.6.7 Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности

В основе проектных решений зданий, сооружений, систем и элементов завода лежат решения направленные на реализацию принципа безопасного и долгосрочного функционирования объектов. Безопасность объектов ПАО «МСЗ» достигается реализацией принципа глубокоэшелонированной защиты.

При проектировании новых и модернизации действующих ядерно- и радиационно-опасных участков, оборудования, систем и элементов для данных участков применяется принцип глубоко эшелонированной защиты, основанной на применении многобарьерной системы физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения, ЯМ и РВ в окружающую среду.

Проектные решения основаны на требованиях, предписывающих, чтобы при работе с пылящими ЯМ (порошки, таблетки) все операции проводились в герметичных боксах, в которых поддерживается разрежение не менее 20 мм водного столба, и использовались герметичная тара, герметичные смесители, дробилки и другие аппараты. Отсос воздуха из боксов перед выбросом в атмосферу проходит многоступенчатую (от двух до трех ступеней) очистку.

Рентгеновские аппараты размещаются в изолированных помещениях, стены и двери которых имеют свинцовую защиту. Предусмотрена блокировка дверей данных помещений при работающем аппарате.

Внутризаводское транспортирование исходных материалов, готовых твэл и ТВС осуществляется в герметичных контейнерах, прошедших испытания на нормальные условия перевозки.

Перечень ЯМ, подлежащих транспортированию:

- ТВС и твэл с урановым ядерным топливом обогащением по урану-235 до 90%;
- гексафторид урана обогащением по урану-235 до 5% (свежий и рециклированный);
- топливные таблетки и изделия на основе диоксида урана обогащением по урану-235 до 90%;
- диоксид тория в количестве до 50 кг, топливные таблетки и изделия на основе смеси диоксида тория и диоксида урана;
- оксиды урана (порошок, свежий и рециклированный) обогащением по урану-235 до 90%;
- порошки металлического урана обогащением по урану-235 до 90%;
- урансодержащие сплавы обогащением по урану-235 до 90%.

Перечень РВ, присутствующих в составе закрытых ИИИ и подлежащих транспортированию:

- альфа- источники (Pu-238, Pu-239, U-234, Np-237) с максимальной активностью  $3,9 \times 10^{12}$  Бк (Np-237);
- бета-источники (Sr-Y) с максимальной активностью  $2,12 \times 10$  Бк;
- гамма- источники (Co-57, Co-60, Cs-137, Ra-226, Cd-109, Tc-99, Am-241) с максимальной активностью  $2,15 \times 10^{11}$  Бк (Cs-137);

- нейтронные- источники (Cf-252, Pu-Be, Am-241+Li) с максимальной активностью  $1,2 \times 10^{12}$  Бк (Pu-Be);
- другие альфа-, бета-, гамма-, нейтронные-источники, входящие в состав оборудования, приборов и аппаратуры, предназначенных для осуществления разрешенных видов деятельности.
- РВ в открытом виде (открытые источники) на основе Co-57 для изготовления нестандартных контрольных источников;
- металлические отходы, загрязнение радиоактивными веществами (МОЗРВ).

Исходные ЯМ, перечень которых приведен выше, поступают на предприятие в сертифицированных транспортно-упаковочных контейнерах (ТУК) и направляются на хранение в хранилища цеха 7 (корпуса 127, 130, 130А, 143А, 143Б), являющиеся хранилищами I класса по классификации ПБЯ-06-09-16, что подтверждено заключением ОЯБ ГНЦ РФ-ФЭИ № 04-001.

По мере необходимости производственные цеха 39, 48, 55, 58 получают из хранилищ ЯМ для переработки их в требуемые полуфабрикаты или готовые изделия. В данном случае межцеховое транспортирование осуществляется в тех же сертифицированных контейнерах, в которых исходные ЯМ поступили на предприятие. Для дальнейшего межцехового транспортирования ЯМ применяются внутризаводская тара и внутриобъектовые упаковочные контейнеры (ВТУК).

Для транспортирования ЯМ вне площадки ПАО «МСЗ» используются сертифицированные ТУК.

РВ (ИИИ) ПАО «МСЗ» получает на базе В/О «Изотоп» и транспортирует их в сертифицированных контейнерах заводов изготовителей ИИИ, либо в контейнерах В/О «Изотоп». Для транспортирования ИИИ применяются следующие контейнеры: УКТ1А -50М; УКТ1А-14М; УКТ1А-05; УКТ1А-ЦР-М; УКТ1А-0,0045; КИЗ-50М; КИЗ-54М; КИЗ-05М; БГИ-45А-1Р54; БГИ-60А-1Р54; БГИ-75А-1Р54; УН-9. Своих контейнеров для транспортирования ИИИ ПАО «МСЗ» не имеет.

Металлические отходы, загрязненные радиоактивными веществами (МОЗРВ) транспортируются в сертифицированных контейнерах, предоставляемых специализированной организацией (ФГУП «РАДОН»). Загрязнение внешних поверхностей контейнеров не превышает нормативов, установленных в НП-053-16 «Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов».

Для проведения погрузочно-разгрузочных работ с ЯМ, РВ и РАО имеется необходимый парк грузоподъемных механизмов, обеспечивающий проведение указанных работ. Все ГПМ, отнесенные к специальным в соответствии с НП-043-11 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии», зарегистрированы в Ростехнадзоре.

Для внутризаводских перевозок ЯМ, РВ и РАО используется парк спецавтомашин АО «Атомспецтранс» имеющей лицензию Ростехнадзора на транспортирование ЯМ, РВ и РАО.

На предприятии разработана схема разрешенных маршрутов транспортирования ЯМ, РВ и РАО по территории промплощадки автомобильным транспортом. При этом накладываются ограничения на скорость перемещения - не более 20 км/час и не более 5 км/час при переезде через железнодорожные пути. Внутривозовские перевозки осуществляются в закрытых кузовах автомашин, причем упаковки надежно закрепляются в кузове. Контроль нормы загрузки на транспортную единицу осуществляется службой ядерной и радиационной безопасности предприятия, согласующей сопроводительные документы на все межцеховые перевозки.

#### **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 имеющие 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, оцененная на основании приведенных данных в разделе «Опасные природные явления» 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**

Затраты на природоохранные мероприятия в 2018 г. составили ~ 200млн руб.

Плата за негативное воздействие в 2018 г. составила 1069,8 тыс. руб., в том числе:

- за размещение отходов 370,1 тыс. руб.;
- за сбросы в водные объекты - 696,5 тыс. руб.;
- за выброс в атмосферный воздух – 3,2 тыс. руб.

#### **4.9 Краткое содержание программ мониторинга.**

С целью обеспечения контроля состояния окружающей среды в районе расположения предприятия с 1948 года ПАО «МСЗ» осуществляет радиоэкологический мониторинг за содержанием загрязняющих веществ во всех объектах природной среды (воздух, поверхностные и подземные воды, почва, растительность, атмосферные выпадения и др.).

Контроль радиационной безопасности осуществляет служба ядерной и радиационной безопасности, в состав которой входят:

- лаборатория радиационной безопасности,
- лаборатория учета и контроля РВ и РАО и мониторинга окружающей среды,

Служба оснащена необходимым для осуществления радиационного контроля оборудованием, приборами и средствами контроля, обладающими поверенными в установленном порядке средствами измерений (переносными и лабораторными), на основании аттестатов аккредитации испытательных лабораторий предприятия, выданных Федеральной службой по аккредитации.

В лабораториях СЯРБ и ЦЗЛ используются самые современные приборы и средства измерения: спектрофотометры, фотоэлектрокалориметры, дозиметры, альфа-бета-радиометры и радиометры радона, приборы для контроля автотранспорта и др. Для повышения качества мониторинга окружающей среды и санитарно-гигиенических условий труда ПАО «МСЗ» регулярно обновляет парк измерительных приборов.

#### **4.9.1 Радиационный контроль окружающей среды**

Контроль радиационной обстановки на предприятии осуществляется в соответствии с НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010, МУК 2.6.5.13-07 «Порядок проведения радиационного контроля на ПАО «МСЗ», РБ-28-56-17 «Временный регламент проведения радиационного контроля на ПАО «МСЗ» и включает в себя:

- измерение мощности дозы гамма - и нейтронного излучений на рабочих местах, во вспомогательных помещениях на территории площадки, в селитебной (десятикилометровой) зоне;
- измерение плотности потока бета-частиц для определения эквивалентных доз на кожу рук и хрусталик глаза;
- измерение уровней альфа- и бета-загрязнения радиоактивными веществами производственных поверхностей, оборудования, транспортных средств, средств индивидуальной защиты, кожных покровов персонала;
- определение объемной активности аэрозолей в воздухе рабочих помещений, на промплощадке и в атмосферном воздухе селитебной зоны;
- определение вклада трансураниевых элементов, изотопов урана и их ДПР в активность воздуха рабочей зоны, сбросов, выбросов, почвы предприятия (силами ГНЦ ИБФ);
- измерение объемной активности радона в воздухе рабочей зоны;
- измерение удельной активности сбросов и выбросов предприятия;
- определение уровней радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды в санитарно-защитной и селитебной зонах.

Контроль облучения персонала ведется в соответствии с требованиями ОСПОРБ-99/2010 и включает в себя:

- радиометрический
- контроль альфа-загрязнения кожных покровов;
- радиометрический контроль альфа-загрязнения средств индивидуальной защиты;
- групповой дозиметрический контроль внутреннего облучения персонала;
- индивидуальный и групповой дозиметрический контроль внешнего облучения персонала с использованием индивидуальных дозиметров или расчетным путем

Измерение мощности дозы гамма-излучения проводится приборами типа ДРГ-01Т, ДБГ-01Н, ДРГ-05М, ДКС-96. Измерение мощности дозы нейтронного излучения



проводится приборами типа ДКС-96. Измерение плотности потоков бета-частиц проводится приборами типа МКС-АТ1117М, ДКС-96.

Измерение уровней радиоактивного альфа- и бета-загрязнения радиоактивными материалами рабочих поверхностей, оборудования, транспортных средств и упаковок, средств индивидуальной защиты проводится приборами типа МКС-АТ1117М, ДКС-96 в соответствии с требованиями МУ 2.6.5.032-2017 «Контроль радиоактивного загрязнения поверхностей».

Определение объемной активности радона в воздухе рабочих помещений проводится с помощью адсорберов с активированным углем в соответствии с «Методикой измерений средней за время экспозиции объемной активности радона в воздухе жилых и служебных помещений».

Определение объемной активности аэрозолей радиоактивных материалов в воздухе рабочих помещений проводится приборами Альфа-радиометрами «ПРОГРЕСС-АР», спектрометрической системой «Imatic в соответствии с требованиями МВИ-РК-04/ВРЗ, МВИ-РК-01/ВРЗ «Методика контроля объемной альфа-активности воздуха и удельной активности урана и тория в производственной пыли».

Определение объемной активности аэрозолей урана в атмосферном воздухе промплощадки, санитарно-защитной и селитебной зонах проводится в соответствии с требованиями МВИ №56/963 «Методики выполнения измерений радиометрическим методом активности альфа-излучающих нуклидов в атмосферном воздухе» 2006 г. и МВИ №56/962 «Методики выполнения измерений радиометрическим методом активности бета-излучающих нуклидов в атмосферном воздухе» 2006 г.

Определение объемной активности аэрозолей урана в ветвыбросах проводится в соответствии с требованиями МВИ № 56/964, 2006г. «Методика выполнения измерений радиометрическим методом активности альфа-излучающих нуклидов в газоаэрозольных выбросах».

Определение активности сбросов радиоактивных веществ проводится в соответствии с требованиями МИ-РК-10/ПСЛВ «Методика измерений суммарной альфа- и бета-активности в пробах природных, ливневых и сточных вод с использованием альфа-бета-радиометра УМФ-2000» г. Москва, ФГУП «ВИМС», ПАО «МСЗ», 2016г.; №11/09-МР-ВСА «Суммарная активность альфа- и бета-излучающих радионуклидов в природных водах (пресных и минерализованных) Москва ФГУП «ВИМС» 2009г.

Определение уровней радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды в санитарно-защитной и селитебной зонах проводится в соответствии с требованиями МКВ 46090.84 625 «Методика контроля мощности дозы гамма-излучения и удельной альфа- и бета-активности почвы, грунта, твердых материалов и производственных отходов, загрязненных радионуклидами», Москва-Обнинск-Электросталь; МВИ-РК-02/СМ «Методика выполнения измерений удельной суммарной активности альфа- и бета-излучающих радионуклидов с использованием альфа-бета-радиометра LB-770 и удельной суммарной активности альфа-излучающих радионуклидов с

использованием альфа-радиометра Прогресс-АР в сыпучих материалах», г. Москва, г. Электросталь ФГУП «ВИМС», ОАО «МСЗ», 2010г.

Радиометрический контроль загрязнения кожных покровов проводится приборами РЗА.

Радиометрический контроль загрязнения средств индивидуальной защиты проводится приборами ДКС-96, МКС-АТ1117М в соответствии с требованиями МУ 2.6.5.032-2017 «Контроль радиоактивного загрязнения поверхностей».

Контроль уровней поступления радионуклидов в организм персонала проводится приборами Альфа-радиометрами «ПРОГРЕСС-АР», спектрометрической системой «Imatic» в соответствии с требованиями МВК 46090.83 189 «Методика контроля объемной альфа-активности воздуха и удельной активности урана и тория в производственной пыли» Москва-Обнинск-Электросталь, 1998г и МУК 2.6.5.13-07 «Порядок проведения радиационного контроля на ОАО «Машиностроительный завод» и РБ-28-56-17 «Временный регламент проведения радиационного контроля на ПАО «Машиностроительный завод».

Контроль радиационной обстановки в подразделениях предприятия осуществляется по ежегодно разрабатываемому план-графику радиационного контроля радиационных факторов, согласованному с МУ № 21 ФМБА России и утвержденному Генеральным директором.

Учет доз осуществляется по результатам индивидуального контроля дозиметрами SD-1, SD-2

Радиационный контроль в помещениях ЯУ ЯТЦ, на площадке ее размещения и в СЗЗ осуществляется в соответствии с ежегодно разрабатываемом предприятием графиком контроля. График контроля согласуется с территориальными органами санэпиднадзора и утверждается техническим директором предприятия. График устанавливает объекты контроля, контролируемые параметры, периодичность контроля и отчетность о выполнении контроля. Ежегодно разрабатываются контрольные уровни радиационных параметров. Контрольные уровни согласуются с МУ № 21 ФМБА России и утверждаются техническим директором предприятия.

Результаты контроля ежемесячно предоставляются техническому директору. Ежегодно по результатам контроля заполняются радиационно-гигиенический паспорт предприятия и установленные формы статистической отчетности.

На территории промплощадки ПАО «МСЗ» проводятся наблюдения за загрязнением радионуклидами почвенного покрова и растительности.

В результате наблюдений измеряется суммарная удельная  $\alpha$ - и  $\beta$ -активность и мощность эквивалентной дозы гамма излучения (далее – МЭД).

Отбор проб и измерение МЭД гамма – излучения осуществляется в следующих пунктах наблюдения:

– на территории промплощадки – 22 точки (в точках отбора атмосферных выпадений, водозаборных узлах №№ 2,3);

– на территории хвостового хозяйства – 19 точек (по основным румбам, т.21, т.22, т.23 атмосферных выпадений, обводные каналы и ручьи, хвостохранилище 240, хвостохранилище 298, периметр хвостохранилища);

– на территории г. Электросталь – 12 точек (д/к К. Маркса, ГПТУ-87, ул. Лесная д.4, садовые участки, Строительный переулок д. 11, МСО-21, Политехникум, ул. Спортивная, школа №3, Психбольница, пруд «Юбилейный»).

Также контроль загрязнения почв проводится в местах накопления отходов и в СЗЗ.

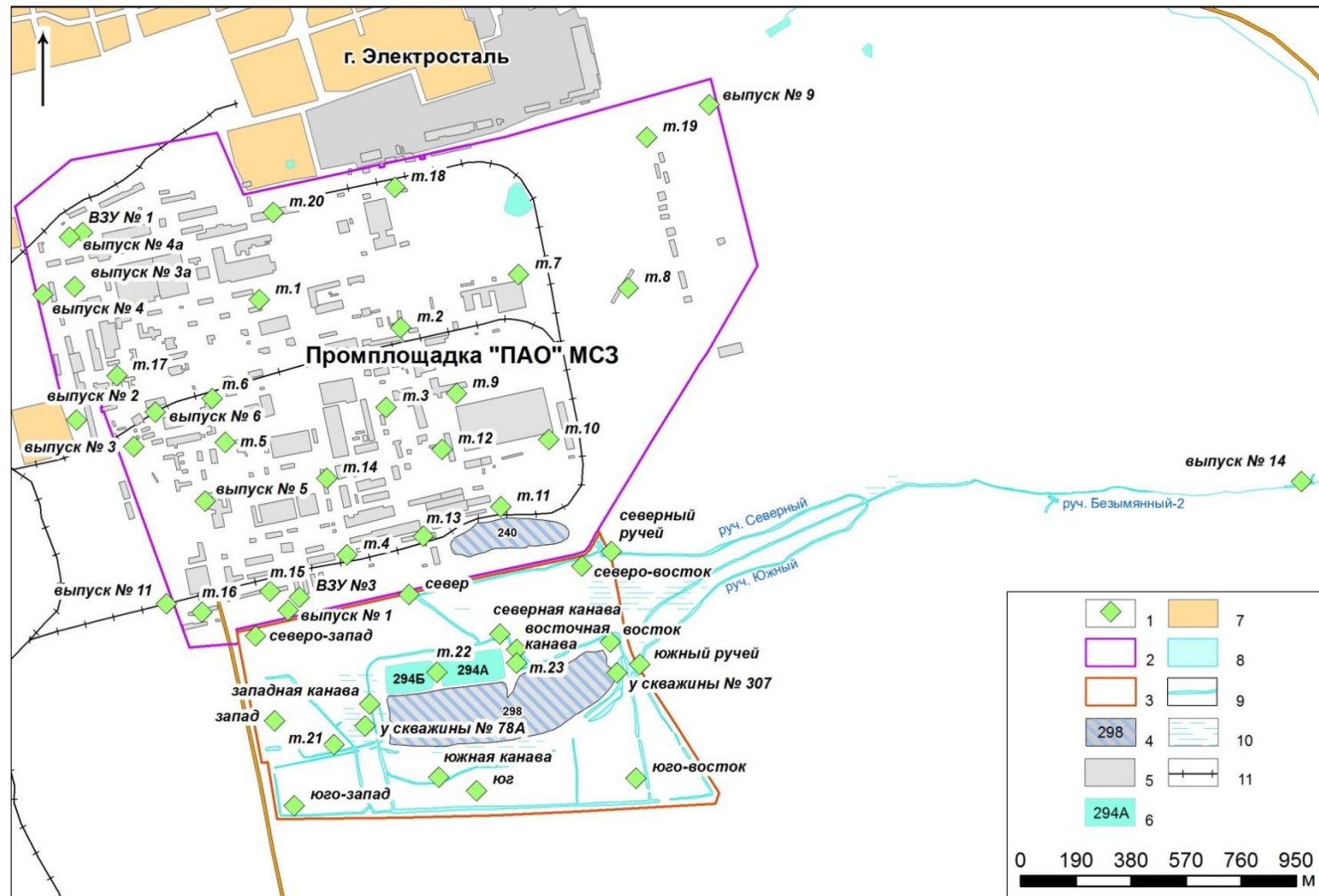
Частота отбора проб и выполнения наблюдений составляет 1 раз в год.

Карта-схема расположения точек измерения МЭД, удельной альфа активности почвы и растительности представлена на рисунке 4.9.1.1. В почве в период 2014 – 2018 гг. на территории МСЗ и г. Электросталь содержание  $\sum\alpha$  во всех точках контроля (в т. ч. и фоновых) было ниже предела детектирования –200 Бк/кг. Результаты наблюдений за суммарной удельной альфа-активностью почвы в 2014-2018 гг. представлены в таблице 4.9.1.1.

Таблица 4.9.1.1 – Суммарная удельная альфа-активность почвы на промплощадке ПАО «МСЗ» и на территории пунктов долговременного хранения радиоактивных отходов (хвостового хозяйства) за 2014-2018 гг.

Объект контроля	Суммарная удельная альфа-активность, Бк/кг				
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
1	2	3	4	5	6
На территории промплощадки					
точка № 1	806	768	784	750	781
точка № 2	495	482	512	245	332
точка № 3	280	376	288	288	320
точка № 7	650	578	555	637	466
точка № 8	480	512	490	392	314
точка № 14	357	405	416	515	498
На территории хвостового хозяйства					
точка № 23	220	209	<200	<200	<200
северная канава	<200	<200	329	232	289
южная канава	<200	<200	276	343	325
восточная канава	<200	<200	<200	<200	<200
западная канава	<200	<200	235	<200	<200
По основным румбам:					
север	408	410	448	441	453
юг	350	299	297	304	356
восток	250	347	347	392	423
запад	240	235	246	245	290
юго-восток	<200	213	248	240	244
юго-запад	230	241	244	294	401
северо-восток	305	251	265	328	307
северо-запад	230	231	244	224	269

\*в таблице не представлены ряд точек, в которых суммарная альфа активность <200 Бк/кг.  
Допустимое значения суммарной удельной альфа-активности –  $1 \times 10^3$  Бк/кг (в соответствии с Временным регламентом проведения радиационного контроля на ПАО «МСЗ» от 27.07.2017 г.)



1 – точка замера МЭД гамма-излучения и её номер (или название); 2 – периметр контроля МЭД гамма-излучения промплощадки, 3 – периметр контроля МЭД гамма-излучения хвостового хозяйства; 4 – законсервированные хранилища ПАО и их номер, на площади которых проводится контроль МЭД гамма-излучения; 5 – производственные и хозяйственные объекты; 6 – действующее хранилище ПАО; 7 – жилая застройка, 8 – водоёмы; 9 – канавы и ручьи; 10 – болота; 11 – ж/д пути

Рисунок 4.9.1.1 – Расположение точек замера МЭД гамма-излучения на территории промплощадки и хвостового хозяйства.

#### **4.9.2 Автоматизированная система контроля радиационной обстановки**

В ПАО «МСЗ» действует автоматическая информационно-измерительная система контроля радиационной и химической обстановки (ИИСК РХО). Системой осуществляется непрерывное круглосуточное автоматическое измерение и отображение с установленной периодичностью (1 минута) уровней концентраций опасных химических веществ (пары фтористого и хлористого водорода, аммиака, диоксид азота, сернистый ангидрид) и окиси углерода, которая может образовываться при природных пожарах в воздухе на территории промплощадки и прилегающей территории г.о. Электросталь. Так же непрерывные круглосуточные измерения в реальном масштабе времени мощности дозы гамма-излучения.

Диапазоны измерения концентраций контролируемых веществ, в пределах от 0,5 ПДК для населения до 5,0 ПДК рабочей зоны.

Центральный компьютеризованный пульт располагается в отделе МР ГО и ЧС, а так же в службе ядерной и радиационной безопасности.

В состав системы ИИСК РХО входят:

- девять постов контроля радиационной и химической обстановки на территории промплощадки;
- два поста контроля радиационной и химической обстановки, находящихся в селитебной зоне;
- пять датчиков контроля мощности (БДМГ – 100) дозы гамма-излучения;
- комплекс метеорологический МК-15.

Созданная система позволяет на современном программно-техническом уровне контролировать параметры химической, радиационной и метеообстановки на территории ПАО «МСЗ» и выполнять функции предупреждения в случае превышения установленных ограничений.

#### **4.9.3 Контроль состояния окружающей среды**

Контроль состояния окружающей среды на промплощадке завода осуществляется в соответствии с «Планом - графиком производственного экологического контроля ПАО «МСЗ», согласованным с Межрегиональным управлением №21 ФМБА России и утвержденным техническим директором ПАО «МСЗ». Контроль осуществляется службой ядерной и радиационной безопасности и отделом охраны окружающей среды.

Объектами контроля, проводимого на основной промплощадке завода и прилегающей территории, являются: подземные воды водозабора хозяйственно-питьевого назначения ПАО «МСЗ»; поверхностные, грунтовые, сточные и ливневые воды; донные отложения; снег, почва и растительность.

На промплощадке имеются следующие контрольные точки опробования:

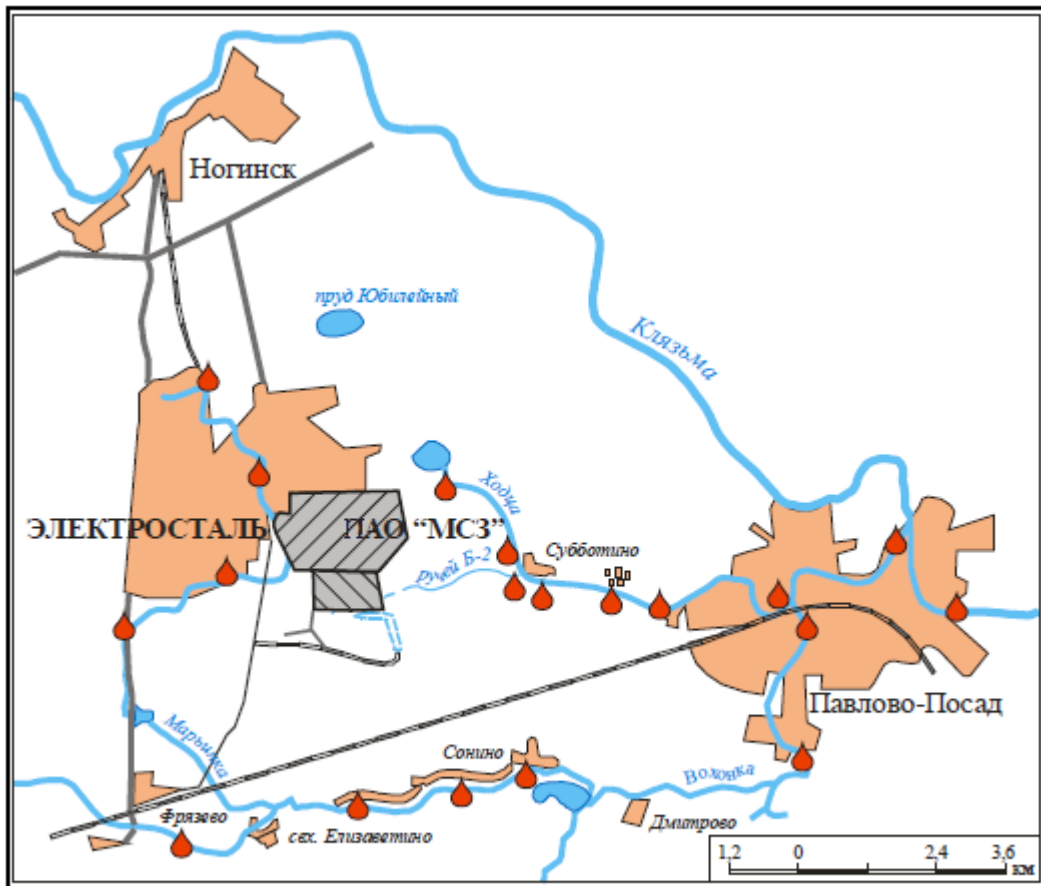
- подземных вод из 8-ми артезианских скважин.
- поверхностных вод из пожарного пруда;
- сточных вод из 21 колодца;

- сточных вод (промливневых) - 7 выпусков (через выпуски 3а, 4а, 5, 6, 11 сточные воды поступают в р. Марьинка; через выпуск 9 - в р. Ходца, через выпуск 14 - в ручей Б-2, далее в р. Ходца);
- атмосферных выпадений (снег), почв и растительности в 20-ти точках;
- грунтовых вод – из 23 скважин;
- донных отложений в 2-х точках (выпуски 5, 6).

За границей СЗЗ предприятия отбираются пробы:

- атмосферных выпадений (снег), почв в д/о Колонтаево в 3-х точках (фоновые точки);
- поверхностных вод из р. Марьинка в 4-х точках, из р. Ходца в 5-ти точках, из р. Вохонка в 9-ти точках, из р. Клязьма в 2-х точках;
- почвенного покрова и растительности в 34 точках;
- донных отложений из выпуска 14, р. Марьинка, р. Ходца, р. Вохонка и р. Клязьма.

Схема расположения пунктов наблюдения показана на рисунке 4.9.3.1.



ОАО «МСЗ»; 4 – населенный пункт; 5 – река; 6 – водоем; 6 – железная дорога

Рисунок 4.9.3.1 – Схема расположения пунктов отбора поверхностных вод

## Мониторинг объектов открытой гидрографической сети

### Контроль сточных вод

#### Контроль на промплощадке

Таблица 4.9.3.1 – Объем и периодичность наблюдений сточных вод предприятия

Объект контроля	Точки отбора проб	Контролируемый показатель	Периодичность
Сточные воды в выпусках ХБК ПАО «МСЗ» №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9	Колодец в районе 2АВТ, колодец у завкома, колодец в районе котельной, колодец у з/управления, колодец в районе музея, колоды у зданий 2а, 252 и 350а	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо, медь, никель, марганец, хром, цинк, аммоний-ион, сульфат-анион, фосфор, хлорид-анион, химическое потребление кислорода (Ж), анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-, бета-активность	1 раз в месяц
Сточные воды ХБК	пр-д. Промышленный КНС-1	суммарная удельная (объемная) альфа-, бета-активность	1 раз в месяц
Сточные воды в ХБК	50 (кол.1142), 129 (кол.1105), 274 (кол.1278), 205/1(кол.1203), 183(кол.131),520(кол.157), 135(кол.120,1213), 241 (кол. 1225), 274Д{кол. 1308), 55(кол.1146), 198 (кол.1238), 176 (кол. 116), 191(кол. 1265), 205/3 (кол.К1-3) 127(кол.1101), 243А(кол,1220)	суммарная удельная (объемная) альфа-, бета-активность	1 раз в квартал
Сточные воды в промливневых выпусках 3а, 4а, 5,6,14	колодец у 1АТВ, колодец у з/управления, лоток у кори.172, лоток у котельной, ручей Б-2	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, сульфат-ион, фосфор, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (Ж), биологическое потребление кислорода, нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-, бета-активность	1 раз в месяц
	колодец у 1 АТВ, колодец у з/управления, лоток у котельной, ручей Б-2	микробиологические, санитарно-паразитологические показатели	1 раз в год
	лоток у кори.172	микробиологические, санитарно-паразитологические показатели	1 раз в квартал



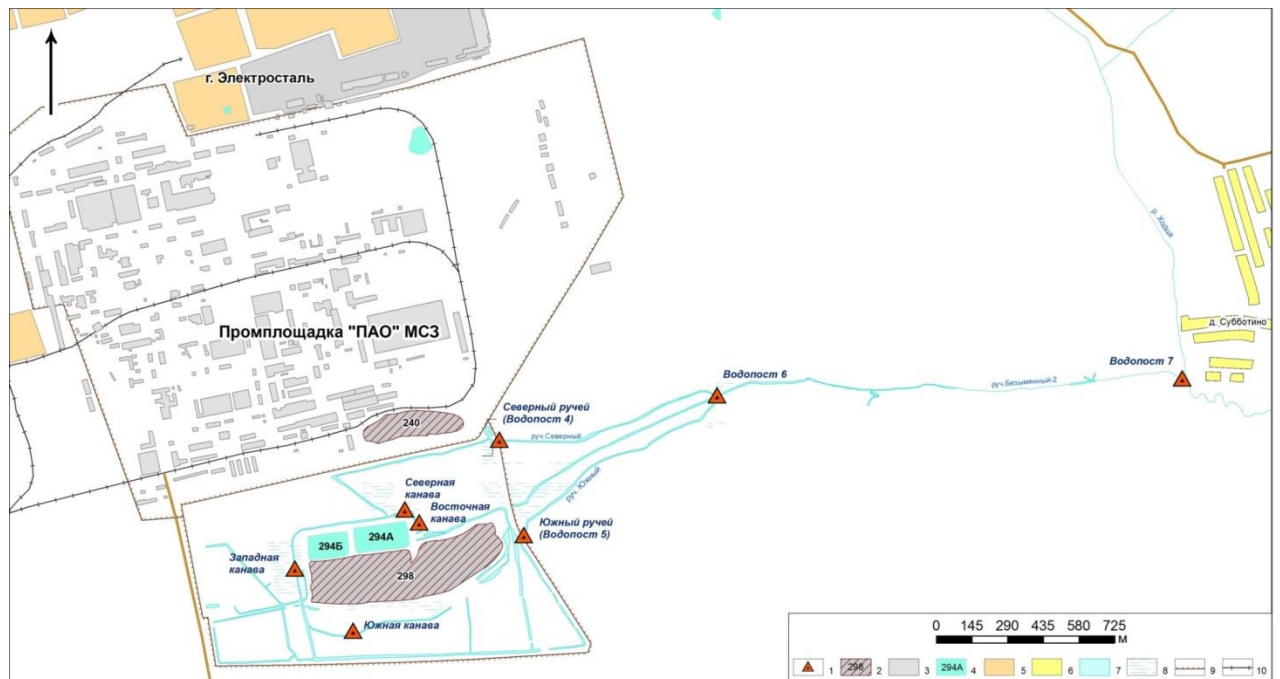
Сточные воды в промливневых выпусках 3а, 4а, 5,6	колодец у 1 АТВ, колодец у з/управления, лоток укорп.172, лоток у котельной	Спектральный анализ U-238, U-235, U-234, Ra-226, Ra-228	2 раза в год
Сточные воды промливневого выпуска 14	ручей Б-2	Спектральный анализ U-238, U-235, U-234, Ra-226, Ra-228	2 раза в год
Сточные воды ливневых выпусков 9,11 (снеговая проба)	северо-восточная часть периметра завода, лоток на складе масел,	Спектральный анализ U-238, U-235, U-234, Ra-226, Ra-228	1 раз в год
Сточные воды промливневого выпуска №5	до и после нефтеловушки (выпуск №5)	взвешенные вещества, нефтепродукты	4 раза в год
Вода, поступающая на ПАО «МСЗ» - техническая вода до и после очистки	в корпусе 45	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества железо общее, медь, цинк, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, сульфат-ион, фосфор, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода фЩ нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	1 раз в квартал
- питьевая вода	Насосные станции М»2,3	нефтепродукты	1 раз в квартал
	Артезианские скважины №№3а,4,5,6,7,8а,9,10	нефтепродукты, железо общее	1 раз в год
	Сатураторы, питьевые фонтанчики, накопительные баки подразделений ПАО «МСЗ»	Микробиологические и органолептические показатели	1 раз в год
Вода плавательных бассейнов	цех 39 корпус 241, цех 48 корпус 274, цех 52 корпус 57, цех 55 корпус 189, цех 57 корпус 75а, цех 58 корпус 176	Микробиологические, паразитологические и органолептические показатели	1 раз в год

### Контроль поверхностных вод

В ПАО «МСЗ» службой ядерной и радиационной безопасности (СЯБР) ведется контроль сточных вод (промливневых, хозяйственных), поверхностных вод и донных отложения рек Марьинка, Ходца, Вохонка и Клязьма. Химические анализы и определение суммарной удельной  $\alpha$ - и  $\beta$ -активности поверхностных и подземных вод выполняются в аккредитованной лаборатории ПАО «МСЗ», определение радионуклидного состава проб – в аккредитованной лаборатории изотопных методов анализа (ЛИМА) ФГБУ «ВИМС» [10], а также лаборатория ФГУЗ ЦГ и Э № 21 ФМБА России.

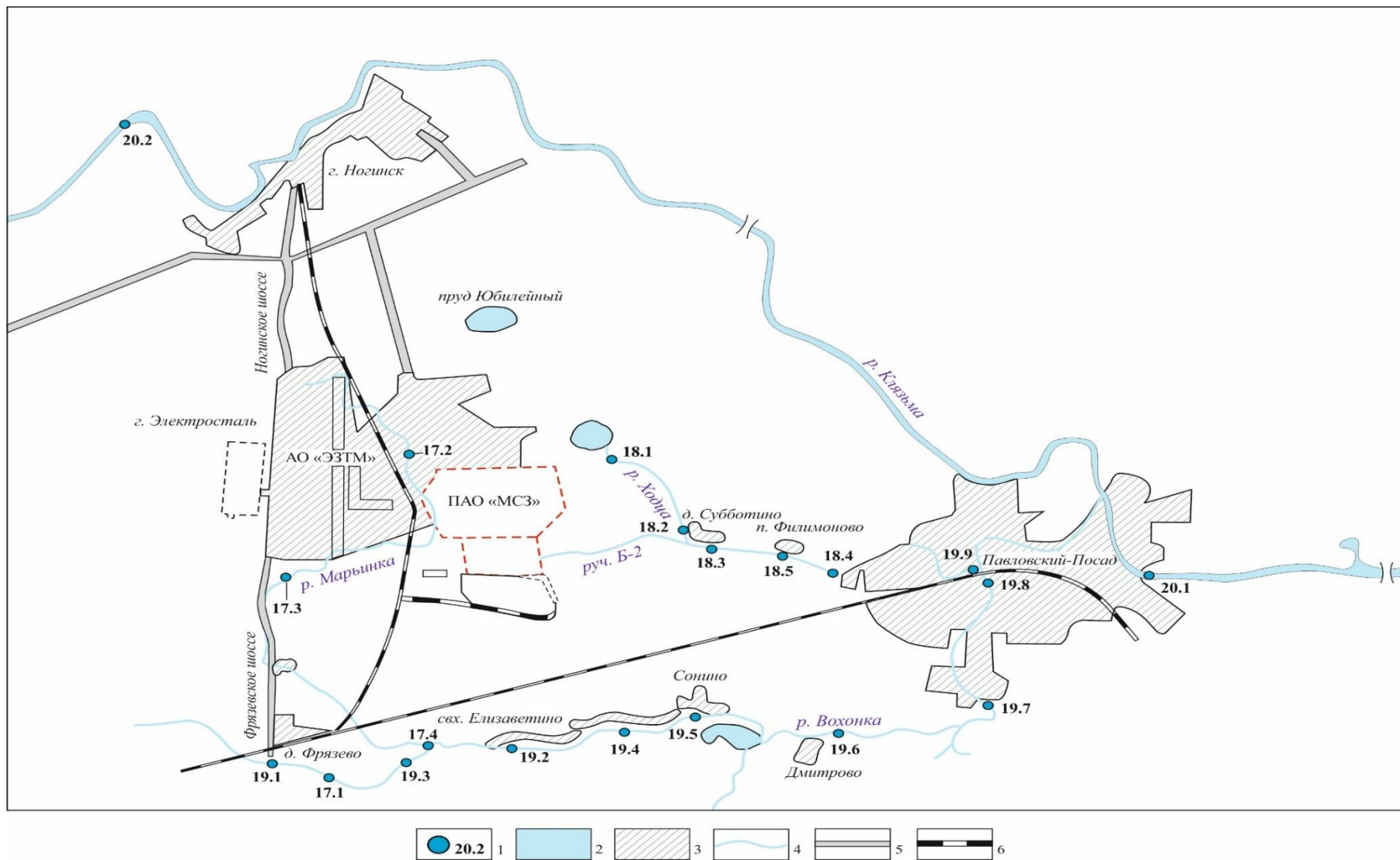
Таблица 4.9.3.2 – Объем и периодичность наблюдений поверхностных вод на территории хвостового хозяйства

Объект контроля	Точки отбора проб	Контролируемый показатель
обводные каналы, ручьи	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, никель, хром, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, сульфат-ион, фосфор, хлорид-ион, ХПК, АПАВ, нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-, бета-активность	4 раза в год
обводные каналы, ручьи	Спектральный анализ U-238, U-235, U-234, Ra-226, Ra-228	2 раза в год (1-й раз по всем пунктам наблюдения, 2-й раз только по тем, где зафиксированы превышения)
Водопост №6 и №7	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, никель, хром, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, сульфат-ион, фосфор, хлорид-ион, ХПК, АПАВ, нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-, бета-активность	1 раз в год
	Спектральный анализ U-238, U-235, U-234, Ra-226, Ra-228	1 раз в год



1 – пункт наблюдения за поверхностными водами, 2 – законсервированное хранилище РАО; 3 – производственные и хозяйственные объекты; 4 – действующее хранилище РАО; 5 – городская застройка; 6 – деревенская застройка; 7 – водоёмы и водотоки; 8 – болота; 9 – ограждение территории предприятия; 10 – ж/д пути

Рисунок 4.9.3.2 – Расположение точек отбора проб поверхностных вод на территории хвостового хозяйства ПАО «МСЗ»



1 – пункты наблюдения за поверхностными водами и их номер; 2 – водные объекты; 3 – промышленные объекты и населенные пункты;  
4 – гидрографическая сеть; 5 – дорожная сеть; 6 – ж/д пути

Рисунок 4.9.3.3 – Расположение точек отбора проб в природных водах рек Ходца, Марьинка, Вохонка, Клязьма

Таблица 4.9.3.3– Объем и периодичность наблюдений за поверхностными водами р. Марьинка

Объект контроля	Точки отбора проб	Контролируемый показатель	Периодичность
Фон водоприемника	р. Вохонка 0,5 км выше впадения р. Марьинки	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат-ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода, нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа- активность	1 раз в квартал
50м выше места сброса выпусков предприятия	в районе д/к «им. Васильева»	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид- ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат- ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода(БПК5), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	6 раз в год
300м ниже места сброса выпусков предприятия	у ж/д путей между станциями Metallург и Электросталь	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид- ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат- ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода(БПК5), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	6 раз в год
в месте впадения в р. Вохонка	вместе впадения в р. Вохонка	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид- ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат- ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода(БПК5), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	1 раз в месяц

Таблица 4.9.3.4– Объем и периодичность наблюдений за поверхностными водами р. Ходца

Объект контроля	Точки отбора проб	Контролируемый показатель	Периодичность
Фон водоприемника	в районе Мойкиного пруда	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид- ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат- ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода(БПК5), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	2 раза в год (в весеннюю и осеннюю межень)
200м до впадения выпуска 14	перед мостом в д. Субботино	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, никель, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит- ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат-ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода(БПК5), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	1 раз в месяц
200м после впадения выпуска 14	за мостом в д. Субботино	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, никель, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат- ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (Ж), биологическое потребление кислорода(БПК5), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	1 раз в месяц
в г. П-Посад	при въезде в г. П-Посад	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат-ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода(БПК5), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-	1 раз в год

		активность	
Филимоновский пруд	в д. Усово	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат-ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода РЦ нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	1 раз в год

Таблица 4.9.3.5 – Объем и периодичность наблюдений за поверхностными водами р. Вохонка

Объект контроля	Точки отбора проб	Контролируемый показатель	Периодичность
Фон водоприемника	п. Фрязево (0,1 км выше автодорожного моста)	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат-ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода (БПК <sub>5</sub> ), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	3 раза в год
д. Грибаново	У моста в д. Грибаново	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат-ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода (БПК <sub>5</sub> ), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	1 раз в квартал
100м ниже Барского пруда	п. Елизаветино	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат-ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода (БПК <sub>5</sub> ), нефтепродукты,	1 раз в год

		суммарная удельная (объемная) альфа-активность	
д. Казанское	у моста в д. Казанское	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид -ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат-ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода(БПК <sub>5</sub> ), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная)альфа-активность	1 раз в год
д. Сонино	у церкви в д. Сонино	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат-ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода^), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа- активность	1 раз в год
д. Рахманово	у моста в д. Рахманово	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат-ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода(БПК <sub>5</sub> ), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная)альфа-активность	1 раз в год
д. Игнатьево	у моста в д. Игнатьево	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат-ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода(БПК <sub>5</sub> ), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	1 раз в год
г. П-Посад у ж/д моста	ж/д моста в г. П-Посад	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид-ион, нитрат-	1 раз в год



		ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат-ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода <sup>^</sup> ), нефтепродукты, суммарная удельная(объемная)альфа- активность	
г. П-Посад у церкви-музея	у моста в г.П-Посад	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат-ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода(БПКз), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	1 раз в год

Таблица 4.9.3.6– Объем и периодичность наблюдений за поверхностными водами р. Клязьма

Объект контроля	Точки отбора проб	Контролируемый показатель	Периодичность
после впадения в р. Вохонка	у пешеходного моста через р. Клязьма	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид -ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат-ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (Ж), биологическое потребление кислорода(БПК5), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	1 раз в год
д. Псарьки	д. Псарьки	водородный показатель (рН), сухой остаток, взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, фторид -ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, фосфор, сульфат-ион, хлорид-ион, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода(БПК5), нефтепродукты, суммарная удельная(объемная)альфа-активность	3 раза в год
после очистных сооружений г.	после очистных сооружений г.	Спектральный анализ	1 раз в год

Павловский-Посад	Павловский-Посад		
------------------	------------------	--	--

### Контроль поверхностных вод хвостохранилища

Таблица 4.9.3.7– Объем и периодичность наблюдений за поверхностными водами хвостохранилища

Объект контроля	Точки отбора проб	Контролируемый показатель	Периодичность
Осветленная часть пункта долговременного хранения радиоактивных отходов «Хранилище 1-я очередь насос, станции» (хвостохранилище №294А), сооружения №294Б	Пункт долговременного хранения радиоактивных отходов «Хранилище 1-я очередь насос, станции» (хвостохранилище №294А), сооружение №294Б	водородный показатель (рН), сухой остаток, фторид-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, аммоний-ион, сульфат-ион, хлорид-ион, анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-, бета-активность	4 раза в год
Дренажные воды	Дренажный колодец с восточной стороны пункта долговременного хранения радиоактивных отходов «Хранилище 1-я очередь насос, станции» (хвостохранилище №294А)	суммарная удельная (объемная) альфа-, бета-активность	1 раз в месяц

### Контроль атмосферных выпадений (снег)

Таблица 4.9.3.8 – Объем и периодичность наблюдений за атмосферными выпадениями

Объект контроля	Точки отбора проб	Контролируемый показатель	Периодичность
На территории промплощадки, на территории пунктов долговременного хранения радиоактивных отходов хвостовое хозяйство), д. Субботино П-Посадского района	Согласно карты-схемы атмосферных выпадений (24 точки)	водородный показатель (рН), взвешенные вещества, железо общее, медь, цинк, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	1 раз в год
Фоновые значения загрязняющих веществ в	д/о «Колонтаево»	водородный показатель (рН), взвешенные вещества,	1 раз в год (в 3-

атмосферных выпадениях		железо общее, медь, цинк, нитрат-анион, нитрит-анион, аммоний-ион, биологическое потребление кислорода(БПК5), химическое потребление кислорода (ХПК), нефтепродукты, суммарная удельная (объемная) альфа-активность	х (точках)
------------------------	--	---	------------

### Контроль загрязненности почвенного покрова и растительности

Таблица 4.9.3.9 – Объем и периодичность наблюдений за загрязненностью почвенного покрова и растительности. Отбор проб производится 1 раз в год

Объект контроля	Точки отбора проб	Контролируемый показатель
На территории промплощадки	Согласно карты-схемы отбора атмосферных выпадений; Водозаборный узел №№2,3	суммарная удельная альфа-активность, МЭД гамма-излучения
	контрольные точки выпусков ЛКиХБК; периметр завода	МЭД гамма-излучения
На территории пунктов долговременного хранения радиоактивных отходов (на территории хвостового хозяйства)	По основным румбам; т.21,т.22,т.23 атмосферных выпадений; обводные каналы, ручьи	суммарная удельная альфа-активность, МЭД гамма-излучения
	в районе точки атмосферных выпадений №23; в районе скважин №307 и №78а	суммарная удельная альфа-, бета- активность почвы
	пункт долговременного хранения радиоактивных отходов «Дамба внешняя №298- 294-299» (хвостохранилище 298); пункт долговременного хранения радиоактивных отходов «Дамба внутренняя» (хвостохранилище №240); периметр пунктов долговременного хранения радиоактивных отходов (периметр хвостового хозяйства)	МЭД гамма-излучения
На территории города	д/к К. Маркса, ГПТУ-87, Лесная д.4,садовые участки, Строительный переулок 11, МСО-21, Политехникум, общежитие на ул. Трудовой, общежитие на ул. Спортивной, школа №3, Психбольница, пруд «Юбилейный»	суммарная удельная альфа-активность, МЭД гамма-излучения
В районе расположения предприятия	по р. Марьинке (п. 17) пор. Ходца(п. 18) по р. Вохонке (п.19) по р.Клязьме (п.20)	суммарная удельная альфа-активность, МЭД гамма-излучения
На территории ПСХ «Фрязево»	«Барский пруд»	суммарная удельная альфа-активность, МЭД гамма-излучения

### Производственно-экологический контроль атмосферного воздуха на территории промплощадки

Таблица 4.9.3.10 – Объем и периодичность наблюдений за атмосферным воздухом на территории промплощадки

Объект контроля	Контролируемый показатель	Периодичность
У корп. 209,103,52	Диоксид азота	1 раз в квартал
У корп. 136	Аммиак	1 раз в квартал
У корп. 127, 129, 274	Пары ртути	3 раза в год

### Производственно-экологический контроль атмосферного воздуха в санитарно-защитной зоне

Таблица 4.9.3.11 – Объем и периодичность наблюдений за атмосферным воздухом в санитарно-защитной зоне

Объект контроля	Контролируемый показатель	Периодичность
точка №5 -северо-западная часть площадки автодрома, расположенная в 200 м на север от автодороги Строительного переулка (проезд за домом №9А Строительного переулка); точка №6-площадка с юго- западной стороны ПТУ-87 (19м на юг от общежития ул. Спортивная 12А и 50 м на запад от здания ПТУ); точка №2 -ул. Спортивная, 12 (колледж); точка №4 - ул. Лесная, 18 (жилой дом); точка №10-300 м от забора предприятия в восточном направлении; точка №14-300 м от сетчатого забора хвостохранилища в южном направлении и 675 м от автодороги на 2АТВ; точка №15 - 300 от сетчатого забора хвостохранилища на юго-восток, 20 м от восточной стороны забора СНТ «Юбилейный» и 50 мот предприятия ОАО «ТЭСМО»; точка№17-160 м от автодороги на 5 км в северо- восточном направлении, вдоль северной границы забора СНТ «Любитель»; точка№26-50м в северо- восточном направлении от забора предприятия; точка №21 -ул. К. Маркса, 1 (центр культуры им. Н.П. Васильева); точка№28-забор с восточной стороны СНТ «Юбилейный».	азота диоксид азота оксид углерода оксид серы диоксид бензапирен	1 раз в квартал
точка №5 -северо-западная часть площадки автодрома, расположенная в 200 м на север от автодороги Строительного переулка (проезд за домом №9А Строительного переулка); точка №6-площадка с юго- западной стороны ПТУ-87 (19м на юг от общежития ул. Спортивная 12А и 50 м на запад от здания ПТУ); точка №2 -ул. Спортивная, 12 (колледж); точка №4 - ул. Лесная, 18 (жилой дом);	бензин	1 раз в квартал
точка№6-площадка с юго- западной стороны ПТУ-87 (19м на юг от общежития предприятия в восточном направлении); точка№26-50м в северо- восточном направлении от забора предприятия; точка №2 -ул. Спортивная, 12 (колледж);	Пыль абразивная	1 раз в квартал

точка №4 - ул. Лесная, 18 (жилой дом);		
точка №14-300 мот сетчатого забора хвостохранилища в южном направлении и 675 мот автодороги на 2АТВ	этилбензол	1 раз в полугодие
точка №5-северо-западная часть площадки автодрома, расположенная в 200 м на север от автодороги Строительного переулка (проезд за домом №9А Строительного переулка)	Сульфаты растворимые, в том числе: алюминия сульфат, цинка сульфат, аммония сульфат, магния сульфат	1 раз в полугодие
точка №14-300 мот сетчатого забора хвостохранилища в южном направлении и 675 мот автодороги на 2АТВ	аммиак	1 раз в полугодие
точка №5 -северо-западная часть площадки автодрома, расположенная в 200 м на север от автодороги Строительного переулка (проезд за домом №9 А Строительного переулка); точка №21 - центр культуры им. Н.П. Васильева (ул. К. Маркса,7)	фториды газообразные	1 раз в полугодие
пункт долговременного хранения радиоактивных отходов «Дамба внешняя №298- 294-299» (хвостохранилище 298)	объемная активность радона	1 раз в полугодие

### Контроль ядерной и радиационной безопасности

В 2018 году, по аналогии с 2017 годом, превышения основных дозовых пределов для персонала не зафиксировано. Установлено, что абсолютное большинство работников (около 90 %) находятся в зоне пренебрежимо малого риска (менее  $10^{-4}$  год<sup>-1</sup>).

#### 4.10 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

Перечень технических средств для проведения радиационного контроля приведен в таблице 4.10.1.

Таблица 4.10.1 - Перечень технических средств для проведения радиационного контроля

Наименование	Модель
Дозиметр для измерения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения, эквивалентной дозы гамма-излучения	FN40G-L
Дозиметр для измерения мощности эквивалентной дозы гамма-	ДБГ-06Т

излучения.	
Дозиметр для измерения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения, эквивалентной дозы гамма-излучения	ДКГ-ОЗД «Грач»
Дозиметр для измерения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения, эквивалентной дозы гамма-излучения	ДКГ-07Д
Дозиметр рентгеновского излучения	ДКР АТ-1103М
Дозиметр- радиометр для измерения мощности амбиентной эквивалентной дозы непрерывного и импульсного гамма – излучения; амбиентной эквивалентной дозы непрерывного и импульсного гамма-излучения; плотности потока альфа-излучения; плотности потока бета-излучения; мощности эквивалентной дозы нейтронного излучения; эквивалентной дозы нейтронного излучения; плотности потока гамма-излучения	ДКС-96 ДКС-96-05 ДКС-96АБ ДКС-96АБМ ДКС-96АБГ
Дозиметр-радиометр для измерения плотности потока альфа и бета-излучения, мощности амбиентной дозы рентгеновского и гамма-излучения.	МКС АТ 1117М
Носимый дозиметр-радиометр для измерения плотности потока альфа и бета- излучения, мощности эквивалентной дозы гамма-излучения, нейтронного излучения.	МКС-01Р
Альфа - радиометр для измерения активности проб, фильтров АФА РМП.	ПРОГРЕСС-АР
Альфа - радиометр для измерения содержания альфа-излучателей в пробах почвы, фильтрах АФА РМП в слое твердого сцинтиллятора.	ПРОГРЕСС-БИО
Альфа-бета радиометр для измерения малых активностей проб.	УМФ-2000
Носимый радиометр радона	РРА-01
Радиометр аэрозолей для измерения ЭРОА радона и торона в воздухе рабочих помещений	РАА-10
Установка дозиметрическая термолюминисцентная для индивидуального дозиметрического контроля внешнего гамма-излучения.	ИКС-А
Установка дозиметрическая термолюминисцентная для индивидуального дозиметрического контроля внешнего гамма-излучения.	ДВГ-02Т
Индивидуальный персональный дозиметр рентгеновского и гамма-излучения	ДКГ- РМ 1610А
Портативный носимый гамма спектрометр	«Inspektor 1000»
Портативный носимый гамма спектрометр	«Kolibri» СКС
Установка для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей аэрозолей	УДА-1АБ
Аспиратор для отбора проб воздуха	ПУ-2Э
Аспиратор для отбора проб воздуха	ПУ-3Э/220
Аспиратор для отбора проб воздуха	ПУ-4Э
Пробоотборник для почв	П-2
Весовое оборудование	

Пробоотборник воздуха	ПВ-2
Комплекс измерительный для мониторинга радона	«Камера-01»
Дозиметр для контроля дозовой нагрузки персонала (измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения, эквивалентной дозы гамма-излучения)	ДКГ-05Д
Дозиметр для измерения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения, эквивалентной дозы гамма-излучения	ДКГ-02У «Арбитр-М»
Система пробоотборная для экологических исследований (отбор проб воды)	ПЭ-1110
Индивидуальный переносной дозиметр ренгеновского и гамма-излучения	ДКГ-РМ 1610А
Проботборное устройство для отбора проб воздуха	ПУ-120Д

## 5. Сведения о деятельности по обращению с радиоактивными отходами

Предприятие имеет лицензию на право обращения с радиоактивными отходами при их переработке, хранении и транспортировании в пределах площадки ПАО «МСЗ», условие действие которой включает:

- сбор, обработку и временное хранение РАО;
- транспортирование РАО по территории площадки ПАО «МСЗ» спецавтотранспортом и спецтрубопроводам;
- обслуживание хранилищ РАО;
- консервацию хранилищ твердых радиоактивных отходов (ТРО);
- радиационный контроль при обращении с РАО;
- учет и контроль РАО;
- радиационный контроль сбросов и выбросов.

Безопасность при обращении с радиоактивными отходами обеспечивается комплексом технических средств и организационных мер, предотвращающих попадание РАО в окружающую среду и ограничивающих радиационное воздействие на персонал и население согласно уровням, установленным Нормами радиационной безопасности.

В ПАО «МСЗ» система обращения с РАО обеспечивает безопасность персонала, населения и окружающей среды, организована таким образом, чтобы поддерживать образование и накопление РАО на минимальном практически достижимом уровне.

В соответствии со ст.51 ФЗ «Об охране окружающей среды» в ПАО «МСЗ» радиоактивные отходы собираются, обезвреживаются, транспортируются и хранятся в условиях и с применением способов безопасных для окружающей среды с соблюдением требований Федеральных норм и санитарных правил, действующих в области обращения с радиоактивными отходами.

Система обращения с РАО на предприятии приведена в разделе 3 настоящих МОЛ.

## **6. Обеспечение безопасности при эксплуатации**

### **6.1 Обеспечение радиационной безопасности**

Радиационная безопасность на ЯУ ЯТЦ в соответствии со ст. 4 ФЗ № 3 обеспечивается следующими мероприятиями:

- проведением комплекса мер правового, организационного, инженерно-технического, санитарно-гигиенического, медико-профилактического, воспитательного и образовательного характера;
- осуществлением федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, общественными объединениями, другими юридическими лицами и гражданами мероприятий по соблюдению правил, норм и нормативов в области радиационной безопасности;
- информированием персонала и населения о радиационной обстановке и мерах по обеспечению радиационной безопасности;
- обучением персонала (населения) в области обеспечения радиационной безопасности.

В соответствии со ст. 11 ФЗ № 3 в ПАО «МСЗ» осуществляется производственный контроль обеспечения радиационной безопасности службой ядерной и радиационной безопасности. В соответствии со ст. 13 ФЗ № 3 при планировании и проведении мероприятий по обеспечению радиационной безопасности, принятии решений в области обеспечения радиационной безопасности, анализе эффективности указанных мероприятий в ПАО «МСЗ» проводится оценка радиационной безопасности, которая осуществляется по следующим основным показателям:

- характеристика радиоактивного загрязнения окружающей среды (периодические обследования по утвержденному графику);
- анализ обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности (периодические проверки и контроль выполнения норм и правил);
- вероятность радиационных аварий и их масштаб (выпуск отчетов по возможным последствиям аварий);
- степень готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий (выпуск инструкций по действиям при авариях, инструктажи, проверки готовности, проведение тренировок и их анализ);
- анализ доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;



- число лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения.

Результаты оценки ежегодно заносятся в радиационно-гигиенический паспорт ПАО «МСЗ».

В целях защиты работников (персонала) и населения в случае радиационной аварии в соответствии со ст. 19 ФЗ № 3 в ПАО «МСЗ» имеется:

- перечень возможных аварий и происшествий, их последствия, критерии принятия решений по минимизации последствий;
- план мероприятий по защите работников (персонала) и населения от радиационной аварии и ее последствий, согласованный с органами местного самоуправления, органами исполнительной власти, осуществляющими государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности;
- средства для оповещения и обеспечения ликвидации последствий радиационной аварии (для оповещения на участках имеются световая и звуковая сигнализация о возникновении аварии, в помещениях и пунктах сбора – телефонная связь, в подразделениях имеется аварийный комплект для участвующих в ликвидации последствий аварий);
- медицинские средства профилактики радиационных поражений и средства оказания медицинской помощи пострадавшим при радиационной аварии (в пунктах сбора при аварии имеются аптечка с набором медикаментов для оказания доврачебной медицинской помощи пострадавшим), при необходимости пострадавший направляется в ЦМСЧ-21;
- аварийно-спасательные формирования, создаваемые из числа работников предприятия (для проведения работ в условиях технологической аварии в каждом цехе создана группа аварийно-ремонтного персонала, обученная правилам действия в аварийной обстановке и аттестованная в установленном порядке).

На основании требований СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010) в соответствии с методическими указаниями МУ 2.6.1.2005-05 «Установление категории потенциальной опасности радиационного объекта», рассмотрев «Обоснование присвоения категории радиационной опасности» ОАО «Машиностроительный завод» от 18.10.2001г., и отчет ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России «Обоснование категории потенциальной радиационной опасности хвостохранилища ОАО «Машиностроительный завод» (сооружения 294, 298,240) от 06.12.2013г. решением от 11.02.2014г., утвержденным Генеральным директором ОАО «МСЗ» и согласованным Главным государственным санитарным врачом по организациям и территориям, обслуживаемым ФМБА России в г. Электросталь, установлена III категория потенциальной радиационной опасности для

промплощадки предприятия и хвостового хозяйства (№ 18/17-06/82 от 11.02.2014г.).

В соответствии с проектом организации санитарно-защитной зоны группы предприятий, включающей ПАО «МСЗ», его дочерние общества и сторонние организации, расположенные на территории ПАО «МСЗ» и прилегающей территории, утвержденным распоряжением городского округа Электросталь от 10.04.2014 № 213р, Межрегиональным управлением № 21 ФМБА России выдано санитарно-эпидемиологическое заключение № 50.21.000.Т.000005.02.14 от 14.02.2014 на проект организации данной санитарно-защитной зоны.

Зона наблюдения в соответствии с ОСПОРБ-99/2010 не устанавливается. Тем не менее, предприятие проводит радиационный контроль в десяти километровой зоне вокруг предприятия.

В ПАО «МСЗ» осуществляются организационные мероприятия, направленные для обеспечения радиационной безопасности работников:

- ведение работ в соответствии с выданными лицензиями и санитарно-эпидемиологическими заключениями на право проведения работ с источниками ионизирующего излучения;
- обеспечение соответствующих требованиям НРБ-99/2009 и ОСПОРБ-99/2010 условий труда при работе с источниками ионизирующего излучения;
- установление контрольных уровней воздействия радиационных факторов на предприятии (контрольные уровни разрабатываются и согласовываются с межрегиональным управлением № 21 ФМБА России ежегодно);
- обеспечение систематического контроля радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории предприятия, в санитарно-защитной зоне, в десяти километровой зоне вокруг предприятия, а также контроль выбросов и сбросов радиоактивных веществ; ежегодная разработка и согласование с межрегиональным управлением № 21 ФМБА России графика контроля;
- ведение контроля и учета индивидуальных доз персонала;
- регулярное информирование персонала об уровнях излучения на рабочих местах и о величинах индивидуальных доз облучения;
- оформление отчетов по результатам радиационного контроля за отчетный месяц, результаты контроля направляются в контролируемые подразделения и межрегиональное управление № 21 ФМБА России;
- оформление годовых отчетов по ядерной и радиационной безопасности и по установленным формам, отчеты направляются в Госкорпорацию «Росатом», Ростехнадзор, межрегиональное управление № 21 ФМБА России и др.;
- ежегодное составление перечней лиц, относящихся к группам А и Б персонала;

- подготовка и аттестация по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов службы ядерной и радиационной безопасности;
- инструктаж и проверка знаний персонала в области радиационной безопасности; проведение предварительных и периодических медицинских осмотров персонала, включая специальный предсменный медицинский контроль персонала, занятого на особо опасных работах;
- планирование и осуществление мероприятия по уменьшению воздействия радиационных факторов на персонал;
- внедрение новых и модернизированных приборов и установок радиационного контроля.

В течение последних 30 лет не зафиксировано превышения основных пределов доз, установленных в таблице 3.1 НРБ-99/2009. Индивидуальная эффективная доза облучения в 2016 г. контролировалась у 2365 человек, работающих с источниками ионизирующего излучения. Средняя годовая эффективная доза облучения по персоналу группы А в 2016г составила 1,35 мЗв. Максимальная эффективная доза за 2016 год составила 8,44 мЗв, что ниже установленного НРБ-99/2009 предела для персонала дозы, равной 20 мЗв.

Контроль радиационной обстановки на предприятии осуществляется в соответствии с НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010, МУК 2.6.5.13-07 «Порядок проведения радиационного контроля на ОАО «МСЗ» и включает в себя:

- Измерение мощности дозы гамма - и нейтронного излучений на рабочих местах, во вспомогательных помещениях на территории площадки, в селитебной (десятикилометровой) зоне;
- Измерение плотности потока бета-частиц для определения эквивалентных доз на кожу рук и хрусталик глаза;
- Измерение уровней альфа- и бета-загрязнения радиоактивными веществами и материалами рабочих поверхностей, оборудования, транспортных средств, средств индивидуальной защиты, кожных покровов персонала;
- Определение объемной активности аэрозолей в воздухе рабочих помещений, на промплощадке и в атмосферном воздухе селитебной зоны;
- Определение вклада трансурановых элементов, изотопов урана и их ДПР в активность воздуха рабочей зоны, сбросов, выбросов, почвы предприятия (силами ГНЦ ИБФ);
- Измерение объемной активности радона в воздухе рабочей зоны;
- Измерение удельной активности сбросов и выбросов предприятия;
- Определение уровней радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды в санитарно-защитной и селитебной зонах.

Контроль облучения персонала ведется в соответствии с требованиями ОСПОРБ-99/2010 и включает в себя:

- Радиометрический контроль альфа-загрязнения кожных покровов;

- Радиометрический контроль альфа-загрязнения средств индивидуальной защиты;
- Групповой дозиметрический контроль внутреннего облучения персонала;
- Индивидуальный и групповой дозиметрический контроль внешнего облучения персонала с использованием индивидуальных дозиметров или расчетным путем в соответствии с МУК 2.6.5.13-07 «Порядок проведения радиационного контроля на ОАО «Машиностроительный завод» и МУ 2.6.1.016-2000 «Определение индивидуальных эффективных и эквивалентных доз и организация контроля профессионального облучения в контролируемых условиях обращения с источниками излучения. Общие требования».

## **6.2 Обеспечение пожарной безопасности**

ПАО «МСЗ» в противопожарном отношении обслуживается специальной пожарно-спасательной частью №2 Специального отдела №26 ФГКУ «СУ ФПС №3 МЧС России». Штатная численность части составляет 67 человек, в том числе работников пожарной профилактики - 8 человек.

Кроме того, на предприятии действуют центральная пожарно-техническая комиссия (ЦПТК), цеховые пожарно-технические комиссии (ПТК) и добровольные пожарные дружины (ДПД).

В целях обеспечения пожарной безопасности в ПАО «МСЗ» осуществляются следующие мероприятия:

- Снижение количества и номенклатуры применяющихся легковоспламеняющихся и горючих жидкостей (ЛВЖ и ГЖ) в производстве;
- Проверки порядка хранения и обращения с пиррофорными материалами;
- Техническое обслуживание пожарной автоматики, повышения надежности ее работы, замена устаревших устройств пожарной автоматики на современные;
- контроль производства сварочных и других огневых работ, за противопожарным состоянием вновь строящихся и ремонтируемых корпусов;
- выявление нарушений требований норм и правил пожарной безопасности и разработка мероприятий с целью их устранения.

Основной формой профилактической работы являются пожарно-технические обследования, проводимые по линии главных специалистов, силами цеховых ПТК, инспекторским составом, с составлением актов и предписаний, на основе которых в подразделениях разрабатываются противопожарные мероприятия с указанием сроков выполнения и ответственных исполнителей.

В соответствии со статьей №13 Федерального закона «О пожарной безопасности» от 21.04.1994г. № 69-ФЗ, Федерального закона «О добровольной пожарной охране» от 6 мая 2011 г. № 100-ФЗ, НПБ 201-96 «Пожарная охрана предприятия. Общие требования» в цехах предприятия организованы добровольные пожарные дружины (ДПД), на которых возложена важная задача по оказанию помощи пожарной охране в деле предупреждения и тушения пожаров. Общая численность ДПД 136 человек.

В каждом цехе по количеству смен созданы пожарные расчеты, которые ежедневно осуществляют контроль противопожарного состояния закрепленных участков и противопожарных средств защиты.

На все здания основного производства разработаны оперативные планы и карточки пожаротушения, а на здания по категориям производства (по пожарной опасности) А, Б, В разработаны планы ликвидации аварий. Ежегодно отрабатываются планы пожаротушения (оперативные карточки) персоналом предприятия совместно с пожарной охраной.

В настоящее время на предприятии пожарной автоматической сигнализацией оборудованы 98,7% площади, подлежащей защите, автоматическими установками пожаротушения защищено 100% площади, подлежащей защите, а производственные корпуса основного производства и места хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ на 100% оборудованы установками автоматической пожарной сигнализации и пожаротушения.

Цеха и подразделения предприятия полностью укомплектованы первичными средствами пожаротушения. На предприятии работает участок по зарядке и освидетельствованию пенных и углекислотных огнетушителей, который осуществляет свою работу в соответствии с годовыми графиками, утвержденными руководством предприятия.

Системы пожарной сигнализации на ЯОУ выполнены в соответствии с проектами и приняты в эксплуатацию в установленном порядке. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни людей эксплуатацию объекта.

## **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**

Таблица 7.1. Действующие в ПАО МСЗ лицензии

1.	<p><b>ЦО–12-115-10470</b> от 26.03.2018 до 26.03.2023 Приказ № 18/204-По от 27.04.2018</p>	<p><b>Изготовление оборудования для ядерных установок.</b> Объект, на котором и/или в отношении которого проводится заявленная деятельность: сооружения, комплексы, установки с ЯМ, предназначенные для производства, переработки, транспортирования ЯТ и ЯМ (включая добычу урановых руд, металлургическое производство, разделение изотопов урана, радиохимическую переработку ЯТ).</p>
2.	<p><b>ГН-10–115–3574</b> от 14.11.2018 до 14.11.2023 Приказ № 18/554-По от 10.12.2018</p>	<p><b><u>Проектирование и конструирование оборудования ЯУ.</u></b> Объект, на котором или в отношении которого осуществляется деятельность: сооружения, комплексы, установки с ЯМ, предназначенные для производства, переработки, использования, транспортирования ЯТ и ЯМ.</p>
3.	<p><b>ГН–(С)–05-115-3365</b> от 31.05.2017 до 31.05.2022 Приказ 18/301-По от 23.06.2017 Заявление ПАО «МСЗ» № 18/56-16дсп/2351 от 02.11.2016</p>	<p><b>Обращение с ядерными материалами (05) и радиоактивными веществами (06) при их переработке, хранении и производстве ядерного топлива и использование ядерных материалов при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (08).</b> Объект, на котором проводится заявленная деятельность: сооружения, комплексы, установки с ядерными материалами, предназначенные для производства, переработки, транспортирования ядерного топлива и ядерных материалов, и для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (115).</p>
4.	<p><b>ГН–07–115–3364</b> от 31.05. 2017 до 31.05.2022 Приказ № 18/303-По от 23.06.2017 Заявление ПАО «МСЗ» № 18/56-16дсп/2466 от 15.11.2016</p>	<p><b>Обращение с радиоактивными отходами при их переработке, хранении и транспортировании.</b> Объект, на котором или в отношении которого осуществляется деятельность: комплекс, предназначенный для переработки и хранения радиоактивных отходов, расположенный на территории промплощадки ПАО «МСЗ».</p>
5.	<p><b>ГН–11–101–3528</b> от 02.07.2018 до 02.07.2023 Приказ № 18/313-П от 19.07.2018 Заявление ПАО «МСЗ» № 18/56-17дсп/466 от 22.02.2018</p>	<p><b>Конструирование оборудования для ядерных установок.</b> Объект, на котором или в отношении которого осуществляется деятельность: активные зоны и их составные части для реакторных установок атомных станций, исследовательских и</p>

		промышленных ядерных реакторов, активные зоны и составные их части для судов и иных плавсредств.
6.	<b>ЦО–У03–109–8799</b> от 25.06.2015 до 25.06.2020 Приказ № 18/472-По от 15.07.2015 Заявление ОАО «МСЗ» № 18/56–16/412 от 12.03.2015	<b>Эксплуатация ядерных установок в части выполнения работ и предоставления услуг эксплуатирующей организации.</b> Объект, на котором или в отношении которого осуществляется деятельность: сооружения и комплексы с критическими ядерными стендами.
7.	<b>ГН-05-401-2990</b> от 20.02.2015 до 20.02.2020 Приказ № 18/272-По от 08.04.2015	<b>Обращение с ядерными материалами, радиоактивными веществами и радиоактивными отходами при их транспортировании.</b> Объекты, на которых и (или) в отношении которых проводится заявленная деятельность: ядерные материалы, радиоактивные вещества и радиоактивные отходы.
8.	<b>ГН–11–115–3457</b> от 14.12.2017 до 14.12.2020 Приказ № 18/9-По от 12.01.2018.	<b>Конструирование оборудования для ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов.</b> Объект, на котором и (или) в отношении которого проводится заявленная деятельность: транспортные упаковочные комплекты, предназначенные для транспортирования свежего ядерного топлива и ядерных материалов для реакторов различного назначения.
9.	<b>ГК-1-16-0002</b> от 22.03.2018 до 22.03.2023 Приказ № 18/196-По-дсп от 23.04.2018	Лицензия ГК «РОСАТОМ» на осуществление деятельности по использованию ядерных материалов и радиоактивных веществ при проведении работ по использованию атомной энергии в оборонных целях по виду работ, (выполняемых в составе лицензируемого вида деятельности: “п. 3,5,6,7,8 Перечня”).
10.	<b>ГН–12–115–3562</b> от 18.10.2018 до 18.10.2021  Заявление ОАО «МСЗ» № 18/56-17дсп/749 от 27.03.2018	<b>Изготовление оборудования для ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов.</b> Объект, на котором или в отношении которого осуществляется деятельность: транспортные упаковочные комплекты для транспортирования свежего ЯТ и ЯМ, используемых для изготовления ЯТ.
11.	<b>ЦО–03–115–8305</b> от 20.11.2014 до 20.11.2019 Приказ № 18/1254-По от 31.12.2014 Заявление ОАО «МСЗ» № 18/56-16/919 от 02.07.2014	<b>Эксплуатация сооружений, комплексов, установок с ядерными материалами, предназначенных для производства, переработки, транспортирования ядерного топлива и ядерных материалов, в части выполнения работ и предоставления услуг</b>

		<p><b>эксплуатирующей организации при реконструкции, модернизации и ремонте действующего производства.</b></p> <p>Объект, на котором или в отношении которого осуществляется деятельность: сооружения, комплексы, установки с ядерными материалами, предназначенные для производства, переработки, транспортировании ядерного топлива и ядерных материалов.</p>
12.	<p><b>ГН-11-101-3293</b> от 13.12.2016 до 13.12.2021 Приказ № 18/601-По от 29.12.2016 Заявление № 18/56-16дсп/1004 от 13.05.2016</p>	<p><b>Конструирование оборудования для ядерных установок.</b> Объект, на котором или в отношении которого проводится заявленная деятельность: поглощающие элементы, органы регулирования систем аварийного управления и защиты, стержни выгорающих поглотителей, рабочие и пусковые источники нейтронов для активных зон реакторов различного назначения, критических и подкритических стенов.</p>
13.	<p><b>ГН-12-101-3333</b> от 28.02.2017 до 28.02.2022 Приказ № 18/142-По от 21.03.2017 Заявление № 18/56-16дсп/1564 от 26.07.2016</p>	<p><b>Изготовление оборудования для ядерных установок</b> Объект, на котором и/или в отношении которого проводится заявленная деятельность: поглощающие элементы, органы регулирования систем управления и защиты, стержни выгорающих поглотителей и стержни аварийной защиты, пусковые источники нейтронов для активных зон реакторов различного назначения.</p>
14.	<p><b>КВ-12-0685</b> от 02.10.2017 до 02.10.2020 Приказ № 18/524-По-дсп от 30.10.2017</p>	<p>Лицензия <b>ГК «РОСАТОМ»</b> на осуществление деятельности по использованию ядерных материалов и радиоактивных веществ при проведении работ по использованию атомной энергии в оборонных целях по виду работ, выполняемых в составе лицензируемого вида деятельности: “30”.</p>
15.	<p><b>ЦО-(У)-03-115-10506</b> от 06.04.2018 до 06.04.2023 Приказ № 18/228-По от 22.05.2018</p>	<p><b>Эксплуатация ядерных установок в части выполнения работ и предоставления услуг эксплуатирующей организации.</b></p> <p>Объект, на котором и/или в отношении которого осуществляется деятельность: сооружения, комплексы, установки с ядерными материалами, предназначенные для производства, переработки, транспортирования ядерного топлива и ядерных материалов (включая добычу урановых руд, гидрометаллургическую переработку, аффинаж, сублиматное производство, металлургическое производство, разделение изотопов урана, радиохимическую переработку ядерного топлива).</p>
<b>ДЕЙСТВУЮЩИЕ В ПАО «МСЗ» ЛИЦЕНЗИИ АО «ТВЭЛ»</b>		



1.	<b>ГН–05–401–2986</b> от 17.02.2015 до 17.02.2020 Приказ № 18/272-По от 08.04.2015	<b>Обращение с ядерными материалами при их транспортировании.</b> Объект, на котором и/или в отношении которого проводится заявленная деятельность: ядерные материалы.
2.	<b>ГН–03–109–3114</b> от 21.12.2015 до 21.12.2025 Приказ № 18/21-По от 22.01.2016	<b>Эксплуатация ядерной установки.</b> Объект, на котором проводится заявленная деятельность: критический ядерный стенд КС № 4.
3.	<b>ГН–03–109–3113</b> от 21.12.2015 до 21.12.2025 Приказ № 18/21-По от 22.01.2016	<b>Эксплуатация ядерной установки.</b> Объект, на котором проводится заявленная деятельность: критический ядерный стенд КС № 5.
4.	<b>ГН–03–115–2625</b> от 01.06.2012 до 01.06.2022 Приказ № 18/738-ПО от 07.08.2012 Заявление ОАО «ТВЭЛ» № 4/07-08/753 от 20.01.2012	<b>Эксплуатация ядерной установки.</b> Объект, на котором и/или в отношении которого проводится заявленная деятельность: комплекс с ядерными материалами, предназначенный для переработки ядерных материалов, производства ядерного топлива для энергетических, исследовательских и транспортных реакторов, проведения НИР и ОКР, анализов и операций по контролю качества, переработки радиоактивных отходов, расположенный на территории промплощадки открытого акционерного общества «Машиностроительный завод», г. Электросталь.

#### 8. Сведения об участии общественности при принятии решений, касающихся лицензируемого вида деятельности в области использования атомной энергии

Информирование и участие общественности, а также заинтересованных сторон, осуществляется на всех этапах оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) в соответствии с нормами российского законодательства и иными нормативно правовыми документами:

- Федеральный закон от 10.01.2002г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон от 23.11.1995г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
- Федеральный закон от 21.11.1995г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»;
- Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденное приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000г. № 372.

Участие общественности в подготовке и обсуждении материалов ОВОС обеспечивается заказчиком как неотъемлемая часть процесса проведения оценки

воздействия на окружающую среду, организуется органами местного самоуправления или соответствующими органами государственной власти при содействии заказчика и в соответствии с российским законодательством.

Настоящий раздел будет дополнен по итогам проведения общественных обсуждений представленных материалов обоснования лицензии.

## **9. Резюме нетехнического характера**

ПАО «Машиностроительный завод» – один из крупнейших в мире производителей топлива для атомных электростанций. Завод производит тепловыделяющие сборки для реакторов типа ВВЭР, РБМК, БН, ЭГП, PWR, BWR и топливные таблетки для поставок иностранным заказчикам. Также выпускает ядерное топливо для исследовательских реакторов.

ПАО «МСЗ» является градообразующим предприятием г.о. Электросталь. Основная доля отгружаемых товаров (около 38%) собственного производства г.о. Электросталь, приходится на ПАО «МСЗ». В настоящий момент времени на ПАО «МСЗ» трудятся свыше 4 тыс. человек. ПАО «МСЗ» и это один из крупнейших налогоплательщиков в местный бюджет. В связи с этим, полнота и своевременность налоговых платежей является залогом нормального функционирования финансовой системы г.о. Электросталь.

ЯУ представляет собой комплекс производственных зданий и сооружений, на которых осуществляется выпуск основной продукции - ядерного топлива, которые включают в себя:

1. Химико-металлургический передел;
2. Порошковый передел;
3. Производство тепловыделяющих элементов (ТВЭЛ);
4. Сборочное производство тепловыделяющихборок (ТВС);
5. Стендовый комплекс физических испытаний и комплектации выпускаемой продукции;
6. Склады готовой продукции;
7. Пункты долговременного хранения радиоактивных отходов (хвостовое хозяйство);
8. Производство по изготовлению комплектующих, необходимого инструмента и вспомогательные производства.

ПАО «МСЗ» расположен в восточной части городского округа Электросталь Московской области в зоне промышленной застройки города, в 55 км к востоку от Москвы по автомобильной трассе Москва - Нижний Новгород.

Электросталь - город областного подчинения в Московской области России. Образует городской округ Электросталь. Городской округ Электросталь расположен в территориальном восточном секторе Московской области, в 62 км от

Москвы на железнодорожной ветке «Фрязево-Ногинск» Горьковского направления Московской железной дороги.

Город имеет хорошие внешние связи с Москвой и другими городами Московской области, которые обеспечиваются автомобильными дорогами федерального значения: Московское малое кольцо (ММК) (в черте города это Фрязевское, Ногинское шоссе); автомобильная дорога М-7 «Волга», проходящая севернее границы городского округа; автомобильная дорога регионального значения - «Носовихинское шоссе», проходящая южнее границы городского округа. Территория муниципального образования граничит с трех сторон с территорией Ногинского муниципального района Московской области, в юго-восточной части – с территорией Павлово-Посадского муниципального района. Общая площадь городского округа составляет 4951 га.

Ближайшими крупными населенными пунктами являются: г. Ногинск, г. Черноголовка, г. Электроугли, г. Павловский Посад и г. Электрогорск, а также несколько поселков городского типа.

#### *Описание окружающей среды*

Район расположения промплощадки ПАО «МСЗ» относится ко II климатическому району и ко II дорожно-климатической зоне (СНиП 2.05.02-85). Промплощадка ПАО «МСЗ» характеризуется следующими температурными и климатическими данными:

- средняя годовая температура + 3,8°C;
- средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца +23,7°C;
- средняя минимальная температура самого холодного месяца -15°C;
- среднее годовое количество осадков – 670 мм;
- господствующие ветры – юго-западного направления;
- число грозовых дней в году – 22;
- число дней с туманами – 45.

Промплощадка ПАО «МСЗ» в геоморфологическом отношении расположена на водораздельном плато р. Клязьма и руч. Безымянный, для которого характерен почти плоский равнинный рельеф, имеющий абсолютные отметки поверхности 155 - 160 м.

Основными поверхностными водотоками района расположения предприятия являются река Марьянка, ручей Безымянный, река Ходца, впадающие в реку Вохонка – правый приток реки Клязьма.

Рядом с г. о. Электросталь находится несколько особо охраняемых природных территорий.

- 108 – Памятник природы «Дендрологический парк «Волхонка». Находится в городе Ногинск, в 4,3 км от границ г. о. Электросталь.

- 110 (1-4) – Государственный природный заказник «Широколиственные и хвойно-широколиственные леса правобережья реки Клязьмы». Находится на северо-востоке, в 5,5 км.

- 134 – Государственный природный заказник «Переходное болото в кв.1-3 Большедворского лесничества». Расстояние между заказником и городским округом составляет примерно 14 км.

Согласно схеме общего сейсмического районирования Европейской части для Москвы и ее области максимальное расчетное землетрясение (МРЗ) определено по сейсмической шкале MSK-64 равным 6 баллов для грунтов второй категории. Для района размещения ПАО «МСЗ» интенсивность смерча определена в 3-4 балла по шкале Фуджиты.

В соответствии с разделом 3 ОСПОРБ-99/2010 предприятию ПАО «МСЗ» установлена III-я категория потенциальной радиационной опасности (радиационное воздействие при аварии будет ограничиваться территорией объекта).

### ***Состояние окружающей среды***

#### *Атмосферный воздух*

Загрязнения атмосферного воздуха на территории Московского региона определяют выбросы вредных веществ в атмосферу от предприятий энергетики и от автомобильного транспорта, основная часть которых в силу используемых видов топлива включает окислы азота, окись углерода, углеводороды.

Среднегодовые концентрации всех определяемых вредных примесей находились в пределах нормы. Максимальная разовая концентрация бенз(а)пирена отмечалась в январе 2016 года и составила 1,4 ПДК (в 2015, 2017 гг. – 1,2 ПДК в феврале, 2017 г. – 1,2 ПДК в январе), оксида углерода – в апреле и составила 1,2 ПДК м.р.

#### *Состояние поверхностных вод*

Малые реки Ходца, Вохонка и Марьянка используются для сброса сточных вод предприятий г.о. Электросталь. Состав речных вод не отвечает требованиям гигиенических нормативов.

#### *Состояние подземных вод и источников питьевого водоснабжения*

Район размещения площадки ЯУ ЯТЦ характеризуется наличием следующих водоносных горизонтов:

- верхнеюрско-четвертичный водоносный комплекс (J3-Q) на глубине от 0 до 4 м;
- водоносный гжельский (клязьминский) комплекс (C3g(kl)), на глубине 16-18 м;
- водоносный касимовско-гжельский комплекс (C3k-g), на глубине 35-40м;

- водоносный московский (среднекаменноугольный) комплекс (С2m), на глубине 130-140м.

Водоснабжение городского округа Электросталь осуществляется посредством 37 артезианских скважин, которые сгруппированы в восемь водозаборных узлов (ВЗУ), включающих от двух до 11 скважин. В черте городского округа расположены семь ВЗУ.

Водозаборы подземных вод городского округа Электросталь располагаются вне территории промышленных предприятий и жилой застройки. Скважины обеспечены зонами санитарной охраны и эксплуатируют воды касимовского и турабьевского водоносных горизонтов касимовско-гжельского комплекса. Общая мощность комплекса составляет 45 м. В водах действующих водозаборов обнаруживаются превышенные уровни железа - природного загрязнителя.

#### *Радиационная обстановка*

Уровень естественного  $\gamma$ -фона в г. Электросталь типичен для Подмосковья и составляет от 0,08 до 0,12 мкЗв/ч. Такая мощность дозы обуславливает формирование дозовой нагрузки на население за счет внешнего облучения в диапазоне значений от 0,7 до 1 мЗв/год. Внутренне облучение (главным образом за счет радона в помещениях) обуславливает дозовую нагрузку от 2 до 3,5 мЗв/год. Общая же доза облучения населения Подмосковья складывается из нескольких составляющих, из которых естественный фон дает около 90% вклада, медицинское облучение около 10%, на техногенную составляющую приходится около 0,1%.

В Московской области мониторинг радиационной обстановки в населенных пунктах проводится ФГБУ «Центральное УГМС». По данным этой службы в период 2013-2016 гг. средние индивидуальные дозы облучения жителей Московской области находились на уровне примерно 4 мЗв/год и практически не отличались от среднероссийских

По результатам проводимого радиационного контроля, проводимым ПАО «МСЗ» в 2018 году, радиационная обстановка в районе расположения предприятия характеризуется как стабильная:

- среднегодовая объемная альфа- активность радионуклидов в атмосферном воздухе в санитарно-защитной зоне составила  $0,011 \text{ Бк/м}^3$ , что не превышает установленного уровня  $0,03 \text{ Бк/м}^3$ ;

- среднегодовая удельная альфа- активность радионуклидов в воде открытых водных объектов в санитарно-защитной зоне составила  $0,17 \text{ Бк/кг}$ , что не превышает установленного уровня  $2,6 \text{ Бк/кг}$ ;

- среднегодовая удельная – альфа активность радионуклидов в воде рек в районе расположения ПАО «МСЗ» составила  $0,55 \text{ Бк/кг}$ , что не превышает установленного уровня  $2,6 \text{ Бк/кг}$ ;

- значение загрязненности радионуклидами донных отложений водоприемников (рек Ходца, Марьинка, Вохонка, Клязьма) в районе расположения

ПАО «МСЗ» составило менее нижнего значения диапазона методики, применяемой для контроля (<200 Бк/кг);

- значение загрязненности радионуклидами растительности в районе расположения ПАО «МСЗ» составило менее нижнего значения диапазона методики, применяемой для контроля (<200 Бк/кг);

- значение загрязненности радионуклидами почвенного покрова в районе расположения ПАО «МСЗ» составило менее нижнего значения диапазона методики, применяемой для контроля (<200 Бк/кг);

- среднее значение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения в районе расположения ПАО «МСЗ» составило 0,14 мкЗв/час, что не превышает естественный природный фон для Московской области.

#### *Состояние почв*

Содержание физической глины в почвах колеблется от 20 до 30 % (для исследований в 2011 г.) и от 35 до 47 % (для исследований в 2015 г.), что соответствует суглинистым почвам в обоих случаях. Содержание гумуса в почве находится в пределах от 3,0 до 4,0 %. Значение рНКС1 в почвах изменяется от 6,2 до 7,5 в 2011 г. и от 4,4 до 6,3 в 2015 г.

Обследованные почвы в целом не загрязнены тяжелыми металлами. Массовые доли тяжелых металлов варьируют на уровне фоновых значений. Максимальные массовые доли свинца, цинка, меди, кобальта, железа и никеля зарегистрированы в районе г. Электросталь. Только в одной пробе почвы, отобранной вблизи д. Новая Купавна, зарегистрированы массовые доли хрома (150 мг/кг) и марганца (800 мг/кг), составляющие примерно 4 и 3 Ф соответственно.

Показатель загрязнения почв ТМ ( $Z_f < 1$ ) не достигает 1.

#### *Воздействие на окружающую среду*

##### *Атмосферный воздух*

Основными источниками загрязнения атмосферы вредными химическими веществами в период нормальной эксплуатации ЯУ являются:

- источники выделения вредных химических (в том числе радиоактивных) веществ в атмосферный воздух;

- организованные и неорганизованные, стационарные и передвижные источники выбросов ЗВ в атмосферный воздух;

На предприятии имеется:

- 148 стационарных источников загрязнения;

- 28 неорганизованных источников;

- 73 загрязняющих вещества, в том числе твердых – 38, жидких и газообразных – 35, 8 групп суммации;

Суммарный валовый выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу по предприятию на 2018 год составляет 22,126 т/год; мощность выброса – 10, 83

г/с. По результатам расчета рассеивания максимальные приземные концентрации на границе СЗЗ не превышает 0,74 ПДК.

Поступление радиоактивных веществ в атмосферу осуществляется с вентиляционным воздухом систем местной и общеобменной вентиляции через организованные источники выбросов: отдельно стоящие трубы или трубы расположенные на кровле зданий. На территории предприятия расположен 51 источник выбросов радиоактивных веществ. Поступающий в вытяжные вентсистемы производственных корпусов воздух, содержащий радиоактивные аэрозоли, перед выбросом в атмосферу подвергается двух-трех ступенчатой очистке. В результате в атмосферу в виде аэрозолей выбрасываются следующие изотопы урана:  $^{232}\text{U}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ .

Разрешенный выброс радионуклидов в 2014г. – 2018г. составлял  $1,03 \times 10^{10}$  Бк/год. Фактический выброс радионуклидов в долях от разрешенного выброса составляет 0,9%.

Вывод: воздействие на атмосферный воздух при намечаемой деятельности – допустимо.

#### *Поверхностные воды*

Поверхностные и производственные сточные воды ПАО «МСЗ» отводятся: с западной части промплощадки в реку Марьинка, который впадает в реку Вохонка; с восточной части промплощадки – в ручей Б-2, который впадает в реку Ходца; на северо-востоке промплощадки – в реку Ходца. На территории промплощадки ПАО «МСЗ» существует 4 хозяйственно-бытовых выпуска. Сточные воды выпусков поступают в городской канализационный коллектор и направляются на очистные сооружения, расположенные в г. Павловский Посад.

Фактический сброс ЗВ в 2017 г в ЛК составил 1324,1 т, в ХБК – 282,23т.

В 2017 году согласно РБ-28-56-17 «Временный регламент проведения радиационного контроля на ПАО «Машиностроительный завод» для сбросов в хозяйственно-бытовую канализацию установлен контрольный уровень удельной суммарной альфа – активности равный 8 Бк/кг.

Согласно технического решения № 18/56-26дсп/156 от 23.01.2018г, для сбросов в ливневую канализацию установлены контрольные уровни удельной альфа – активности в реку Марьинка по выпускам 3а,4а,5,6,11 –6,46 Бк/кг, в реку Ходца выпуск 14 – 5,95 Бк/кг.

В период 2013г.-2018г. сброс радиоактивных веществ отводимых в поверхностные водные объекты (ливневая канализация) не превышает установленных уровней.

#### *Подземные воды*

Наиболее подверженным гидрохимическому воздействию является первый от поверхности водоносный комплекс. В результате эксплуатации хвостохранилищ 294, 298 и 240 в грунтовых водах сформировались ореолы рассеяния аммония,

нитратов и хлоридов. Основным источником поступления аммония и нитрат-иона являются осветлённые воды хвостохранилища 294, хлоридов – твердые отходы хвостохранилища 298 (отходы производства хлористого кальция). Фоновые содержания основных индикаторов гидрохимического воздействия (нитратов, аммония, хлоридов) в водозаборных скважинах, расположенных на промплощадке ПАО «МСЗ» и оборудованных на турабьевский (С3trb) и касимовский (С3ksm) водоносные горизонты, свидетельствует об отсутствии гидрохимического воздействия хвостохранилищ ПАО «МСЗ» на эксплуатируемые водоносные горизонты каменноугольных отложений.

В отличие от устойчивого химического загрязнения подземных вод, характеризующегося по наблюдательным скважинам ореольной формой распространения стабильных компонентов, превышения УВ по естественным радионуклидам уранового и ториевого рядов носят эпизодический характер и фиксируются отдельными группами скважин.

Данные режимных наблюдений (2005 – 2018 гг.) за составом подземных вод из водозаборных скважин свидетельствуют об отсутствии радиационного воздействия хвостохранилищ ПАО «МСЗ» на эксплуатируемые водоносные горизонты каменноугольных отложений.

#### *Почвы, растительность и животный мир*

Источниками техногенного загрязнения почвенного покрова, снега и растительности являются выбросы предприятия.

Контроль воздействия осуществляет служба ядерной и радиационной безопасности, в состав которой входят лаборатория радиационной безопасности, лаборатория учета и контроля РВ и РАО и мониторинга окружающей среды.

Деятельность по эксплуатации ЯУ осуществляется на территории существующей промплощадки, поэтому не потребуются дополнительного отчуждения новых земель, и, следовательно, не будет происходить дополнительного воздействия на растительный мир.

Особо охраняемые природные территории в непосредственной близости от участка отсутствуют. Мест произрастания растений, занесенных в Красные книги, на площадке не отмечено. Уникальных и особо ценных ландшафтов в районе размещения объекта не выявлено. Объект не располагается в границах прибрежно-защитных полос и водоохраных зон водных объектов. Из обитающих видов животных в период всех жизненных циклов на участке возможно обитание только мелких млекопитающих, членистоногих и птиц.

Негативное техногенное воздействие на растительность и животный мир при эксплуатации ЯУ минимально возможно, так как:

- отчуждения новых территорий не произошло;
- характер землепользования на территории площадки и на прилегающих землях не изменен;



- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации незначительны и не оказывают существенного воздействия на объекты природной среды;

Таким образом, в период эксплуатации ЯУ воздействие на объекты животного мира непосредственно на площадке не прогнозируется. Специальные мероприятия, направленные на снижение возможного негативного воздействия, не требуются.

#### *Обращение с отходами*

На территории предприятия организованы места временного складирования (накопления) отходов, откуда они по мере накопления вывозятся на предприятия, осуществляющие утилизацию, обезвреживание или захоронение отходов.

При организации мест накопления отходов приняты меры по обеспечению экологической безопасности. Оборудование мест накопления проведено с учетом класса опасности, физико-химических свойств, реакционной способности образующихся отходов, а также с учетом требований соответствующих ГОСТов и СНиП.

Образующиеся на ПАО «Машиностроительный завод» отходы хранятся либо в помещении, либо на открытых площадках с асфальтовым покрытием. Подъездные пути также заасфальтированы. Поэтому отходы практически не выделяют в атмосферный воздух вредных веществ и не загрязняют почву, а также подземные и поверхностные воды.

Количества временного накопления отходов до их вывоза определены из соображений пожарной безопасности, правил содержания территории, целесообразности сроков реализации, технологических возможностей перерабатывающего оборудования, в преобладающем большинстве случаев возможностями транспорта. Вывоз производится по мере заполнения контейнеров..

В 2016 году образовалось 4334,11 тонн отходов производства и потребления, из них жидкие отходы составили около 22%, твердые – 78%. Основное количество отходов (96,6%) – это отходы 4-го и 5-го класса опасности.

#### *Обращение с радиоактивными отходами*

В ПАО «МСЗ» функционирует система обращения с радионуклидными источниками и радиоактивными отходами, все работы в области обращения с РАО осуществляются на основании лицензии Ростехнадзора.

В рамках обращения с РАО в ПАО «МСЗ» проводятся сбор, обработка и временное хранение РАО, образующихся в процессе производственной деятельности, транспортирование РАО по территории площадки ПАО «МСЗ» спецавтотранспортом и по спецтрубопроводам; осуществляется учет и контроль РАО, контроль содержания радионуклидов в РАО на различных стадиях обращения с РАО.

Сбор и временное хранение РАО производится в отдельных помещениях, или на специально выделенных местах с учетом требований, предъявляемых к помещениям для работ II класса. В дальнейшем РАО передаются в специализированную организацию по обращению с РАО.

Образующиеся в ПАО «МСЗ» отходы относятся к категории очень низкоактивных отходов (ОНАО) и низкоактивных отходов (НАО).

В 2018 году образовалось 1 891,89 м<sup>3</sup> (суммарная активность 5,13x10<sup>10</sup> Бк) радиоактивных отходов, из них 1 720,89 м<sup>3</sup> ОНАО размещено в пункте долговременного хранения радиоактивных отходов «Хвостохранилище 1-я очередь насос. станции» (хвостохранилище 294А)», остальные отходы переданы в специализированную организацию.

### ***Производственно-экологический контроль и мониторинг***

ПАО «МСЗ» осуществляет радиоэкологический мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в объектах природной среды (воздух, поверхностные и подземные воды, почва, растительность, атмосферные выпадения и др.). Разработана «Программа производственного экологического контроля ПАО «Машиностроительный завод» (№ 18/76-11/172 от 18.05.2018), определяющая выполнение требований природоохранного законодательства.

В соответствии с требованиями Санитарных правил СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» разработана «Программа производственного контроля ПАО «МСЗ», которая определяет порядок организации и проведения производственного контроля за соблюдением санитарно-гигиенических правил.

Мониторинг проводится на всей территории промышленной площадки, а также в санитарно-защитной зоне (СЗЗ) предприятия, селитебной и в 10 километровой зоне.

Контроль проводится двумя лабораториями, обладающими поверенными в установленном порядке средствами измерений (переносными и лабораторными), на основании аттестатов аккредитации испытательных лабораторий предприятия № РОСС RU.0001.511620 и № RA.RU.22ЭЛ36, выданных Федеральной службой по аккредитации.

В лабораториях используются самые современные приборы и средства измерения: спектрофотометры, спектрометры, флюораты, фотоэлектрокалориметры, дозиметры, альфа-бета-радиометры и радиометры радона, приборы для контроля автотранспорта и другое лабораторное оборудование.

Для повышения качества мониторинга окружающей среды и санитарно-гигиенических условий труда ПАО «Машиностроительный завод» регулярно обновляет парк измерительных приборов.

Работники лаборатории, осуществляющие отбор проб и контроль выбросов и сбросов загрязняющих веществ (ЗВ), постоянно повышают квалификацию в специализированных общеобразовательных учреждениях, имеющих аккредитацию на проведение обучения.

В ПАО «МСЗ» действует автоматическая информационно-измерительная система контроля радиационной и химической обстановки (ИИСК РХО). Системой осуществляется непрерывное круглосуточное автоматическое измерение и отображение с установленной периодичностью (1 минута) уровней концентраций опасных химических веществ, используемых в ПАО «МСЗ» и окиси углерода, которая может образовываться при природных пожарах в воздухе на территории промплощадки и прилегающей территории г. Электросталь. Так же непрерывные круглосуточные измерения в реальном масштабе времени мощности дозы гамма-излучения. Диапазоны измерения концентраций контролируемых веществ, в пределах от 0,5 ПДК для населения до 5,0 ПДК рабочей зоны.

В состав системы ИИСК РХО входят:

- девять постов контроля радиационной и химической обстановки, находящихся на промплощадке ПАО «МСЗ»;
- два поста контроля радиационной и химической обстановки, находящихся на прилегающей к ПАО «МСЗ» территории г.о. Электросталь (пр. Ленина, пр. Строительный);
- датчики контроля
- мощности дозы гамма-излучения БДМГ-100 (5 шт.);
- комплекс метеорологический МК-15;
- центральный компьютеризованный пульт располагается в отделе МР ГО и ЧС, а так же в службе ЯРБ.

Информационно-измерительная система контроля РХО позволяет производить измерения следующих параметров:

- концентрация в атмосферном воздухе паров фтористого водорода;
- концентрация в атмосферном воздухе паров хлористого водорода;
- концентрация в атмосферной воздухе диоксида азота;
- концентрация в атмосферном воздухе сернистого ангидрида;
- концентрация в атмосферном воздухе паров аммиака;
- концентрация в атмосферном воздухе окиси углерода;
- объемная активность альфа-излучающих радионуклидов в атмосферном воздухе;
- мощность эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения;
- измерения температуры, направления и скорости ветра, влажности, атмосферного давления.

Созданная система позволяет на современном программно-техническом уровне контролировать параметры химической, радиационной и метеообстановки

на территории ПАО «МСЗ» и выполнять функции предупреждения в случае превышения установленных ограничений.

### ***Выводы***

Намечаемая деятельность ПАО «МСЗ» оказывает допустимое негативное воздействие на окружающую среду.

Полученная оценка радиационного риска для населения г.о. Электросталь сопоставима с нижней границей приемлемого риска. Современные радиоактивные выбросы ПАО «МСЗ» создают потенциальный риск на уровне  $1,4 \cdot 10^{-8}$ , что составляет 0,7% от суммарного радиационного риска для населения Электростали, и менее 1/10000 техногенного риска в целом. Риск, формируемый в результате текущей деятельности ПАО «МСЗ», классифицируется как пренебрежимо малый, что свидетельствует о радиационной безопасности населения при намечаемой деятельности.

Деятельность предприятия имеет сильный положительный социальный и экономический эффект.

В планах предприятия заложено снижение негативного воздействия на объекты окружающей среды, предполагающей проведение реабилитационных мероприятий на территории промплощадки, с целью снижения дозовой и токсической нагрузок на персонал и население.

Ввиду вышеизложенного, намечаемую деятельность можно признать допустимой.

## **10. Перечень нормативных и справочных материалов**

### **10.1. Конституция Российской Федерации**

#### **10.2. Федеральные законы:**

- 10.2.1 Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» с изменениями на 3 августа 2018 года) (редакция, действующая с 1 сентября 2018 года);
- 10.2.2 Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах» (ред. от 03.08.2018);
- 10.2.3 Федеральный закон от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации» (с изменениями на 3 августа 2018 года);
- 10.2.4 Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» (с изменениями на 3 августа 2018 года);
- 10.2.5 Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» (с изменениями на 19 июля 2011 года);

- 10.2.6 Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изменениями на 3 августа 2018 года) (редакция, действующая с 21 октября 2018 года);
- 10.2.7 Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 31 декабря 2017 года)(редакция, действующая с 1 января 2018 года);
- 10.2.8 Федеральный закон от 1 декабря 2007 г. № 317-ФЗ «О государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» (с изменениями на 31 декабря 2017 года);
- 10.2.9 Федеральный закон от 11 июля 2011 г. № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями на 2 июля 2013 года) (редакция, действующая с 16 июля 2013 года);
- 10.2.10 Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (с изменениями на 28 декабря 2017 года);
- 10.2.11 Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изменениями на 29 июля 2018 года);
- 10.2.12 Земельный кодекс Российской Федерации, утвержденный Федеральным законом от 25 октября 2011 г. № 136-ФЗ (с изменениями на 3 августа 2018 года) (редакция, действующая с 1 октября 2018 года);

### **10.3. Нормативные правовые акты Президента Российской Федерации**

- 10.3.1 Указ Президента РФ от 2 июля 1996 г. № 1012 «О гарантиях безопасного и устойчивого функционирования атомной энергетики Российской Федерации»;
- 10.3.2 Указ Президента РФ от 13.04.2011 № 79 «Об организации Федерального государственного надзора в области ядерной и радиационной безопасности ядерного оружия и ядерных энергетических установок военного назначения и в области физической защиты ядерных материалов ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов на ядерных объектах»

### **10.4. Нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации**

- 10.4.1 Постановление Правительства РФ от 29 марта 2013 г. № 280 «О лицензировании деятельности в области использования атомной энергии» (с изменениями на 26 ноября 2016 года);
- 10.4.2 Распоряжение Правительства РФ от 14 сентября 2009 г. № 1311-р «Об утверждении перечня организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты» (с изменениями на 31 августа 2018 года);
- 10.4.3 Постановление Правительства РФ от 17 февраля 2011г. №88 «Об утверждении положения о признании организации, пригодной

- эксплуатировать ядерную установку, радиационный источник или пункт хранения и осуществлять собственными силами или с привлечением других организаций деятельность по размещению, проектированию, сооружению, эксплуатации и выводу из эксплуатации ядерной установки, радиационного источника или пункта хранения, а также деятельность по обращению с ядерными материалами и радиоактивными веществами»;
- 10.4.4 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»;
- 10.4.5 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» (с изменениями на 4 февраля 2015 года);
- 10.4.6 Постановление Правительства Российской Федерации от 15 июня 2016 г. № 542 «Положение об организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов»;
- 10.4.7 Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. № 1494 «Об утверждении Положения об отнесении объектов использования атомной энергии к отдельным категориям и определении состава и границ таких объектов»;
- 10.4.8 Постановление Правительства Российской Федерации от 23.04.13 №362 «Об особенностях технического регулирования в части разработки и установления заказчиками, федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными в области государственного управления использованием атомной энергии и государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии, и Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» обязательных требований в отношении продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации и захоронения указанной продукции)».

## **10.5. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии, санитарные нормы и правила, санитарные правила**

- 10.5.1 Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла. НП-016-05 (ОПБ ОЯТЦ). Утверждены постановлением Ростехнадзора от 02 декабря 2005 г. № 11 (с изменениями на 28 июля 2014 года);
- 10.5.2 Приказ Ростехнадзора от 25 июня 2015 г. № 242 "Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности" (вместе с "НП-019-15. Федеральные нормы и правила ...");
- 10.5.3 Приказ Ростехнадзора от 25 июня 2015 г. № 243 "Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности" (вместе с "НП-020-15. Федеральные нормы и правила...");
- 10.5.4 Приказ Ростехнадзора от 25 июня 2015 г. № 244 "Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Обращение с газообразными радиоактивными отходами. Требования безопасности" (вместе с "НП-021-15. Федеральные нормы и правила...");
- 10.5.5 Требования к обоснованию возможности продления назначенного срока эксплуатации объектов использования атомной энергии. НП-024-2000. Госатомнадзор России, 2000;
- 10.5.6 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под избыточным давлением, для объектов использования атомной энергии. НП-044-18;
- 10.5.7 Правила обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации ядерных установок ядерного топливного цикла. НП-057-17;
- 10.5.8 Правила ядерной безопасности для объектов ядерного топливного цикла. НП-063-05;
- 10.5.9 Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии. НП-064-17;
- 10.5.10 Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации. НП-067-16;
- 10.5.11 Критерии приемлемости радиоактивных отходов для захоронения. НП-093-14 (с изменениями на 17 ноября 2017 года);
- 10.5.12 Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии. НП-090-11 (с изменениями на 3 июня 2013 года);
- 10.5.13 Нормы радиационной безопасности. НРБ-99-2009. Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09. Утверждены постановлением

Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 7 июля 2009 г. № 47;

- 10.5.14 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). Санитарные правила и нормативы. СП 2.6.1.2612-10. Утверждены постановлением Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации от 26 апреля 2010 г. №40(с изменениями на 16 сентября 2013 года);
- 10.5.15 СанПиН 2.1.4.1074-01 «Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения» (с изменениями на 2 апреля 2018 года);
- 10.5.16 СанПиН 2.1.4.1175-02. Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников;
- 10.5.17 СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. М.: Минздрав РФ, 2000;
- 10.5.18 СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления;
- 10.5.19 СанПиН 2.6.1.07-03 Гигиенические требования к проектированию предприятий и установок атомной промышленности. СПП ПУАП-03 (с изменениями на 15 мая 2003 года);
- 10.5.20 СП 2.1.5.1059-01. Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения;
- 10.5.21 СП 2.6.1.2216-07 Санитарно-защитные зоны и зоны наблюдения радиационных объектов. Условия эксплуатации и обоснование границ;
- 10.5.22 ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (с изменениями на 13 июля 2017 года)(вместе с ГН 2.1.5.3396-16);
- 10.5.23 Приказ Госкомэкологии РФ «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» от 16 мая 2000 г. № 372;
- 10.5.24 Мониторинг инженерно-геологических условий размещения объектов ядерного топливного цикла. РБ-036-06;
- 10.5.25 Рекомендации по оценке характеристик смерча для объектов использования атомной энергии. РБ-022-01. Госатомнадзор России. Приказ от 28 декабря 2001 г. №17;
- 10.5.26 Методические рекомендации по подготовке представляемых на государственную экологическую экспертизу материалов обоснования лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии», утвержденными приказом Ростехнадзора от 10 октября 2007 г. № 688;

## 10.6. Стандарты



- 10.6.1 ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»
- 10.6.2 ГОСТ 12.1.048-85 ССБТ. «Контроль радиационный при захоронении радиоактивных отходов. Номенклатура контролируемых параметров»
- 10.6.3 ГОСТ Р 8.563-2009 «Методики выполнения измерений»
- 10.6.4 ГОСТ 17.1.5.01-80 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность»
- 10.6.5 ГОСТ 20286-90 «Загрязнение радиоактивное и дезактивация. Термины и определения»
- 10.6.6 ГОСТ 23649-79 «Источники ионизирующего излучения радиоизотопные закрытые. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение»
- 10.6.7 ГОСТ 27451-87 «Средства измерения ионизирующих излучений. Общие технические условия»
- 10.6.8 ГОСТ 29074-91 «Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования»
- 10.6.9 ГОСТ 8.638-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение радиационного контроля. Основные положения»
- 10.6.10 ГОСТ Р 52761-2007 «Транспортные упаковочные комплекты для радиоактивных материалов, виды и порядок проведения испытаний, правила приемки»
- 10.6.11 ОСТ 95.864-81 «Источники ионизирующего излучения радионуклидные закрытые. Радиометрические методы контроля герметичности и уровня радиоактивного загрязнения»
- 10.6.12 ОСТ 95.924-88 ОСОЕИ. «Требования к построению, содержанию, изложению и оформлению методик анализа проб веществ и материалов»
- 10.6.13 ОСТ 95.10123-85 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к отбору проб радиоактивных аэрозолей из приземного слоя»
- 10.6.14 ОСТ 95.10136-85 «Охрана природы. Гидросфера. Требования к степени очистки сточных вод от радионуклидов и метод ее расчета»
- 10.6.15 ОСТ 95.10148-85 «Охрана природы. Гидросфера. Порядок проведения гидрологических исследований водного баланса и заполнения хвостохранилищ»
- 10.6.16 ОСТ 95.10186-86 «Охрана природы. Гидросфера. Основные нормативы эксплуатации очистных сооружений по переработке жидких отходов, образующихся на предприятиях организаций А-7315 (отходы по переработке брака твэлов)»
- 10.6.17 ОСТ 95.10187-86 «Охрана природы. Гидросфера. Основные нормативы эксплуатации очистных сооружений по переработке жидких радиоактивных отходов низкого уровня»

- 10.6.18 ОСТ 95.10567-2002 «Специальные требования по обеспечению безопасности при перевозке радиоактивных материалов автомобильным транспортом»
- 10.6.19 ОСТ 95 10581-2003 «Система менеджмента качества организаций, в состав которых входят радиационно-опасные производства и объекты. Управление персоналом. Профессиональное обучение персонала. Общие требования»