

Акционерное общество «Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях»
(АО «Концерн Росэнергоатом»)

Филиал АО «Концерн Росэнергоатом»
«Ростовская атомная станция» (Ростовская АЭС)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Генерального директора
АО «Концерн Росэнергоатом» - директор
филиала АО «Концерн Росэнергоатом»
«Ростовская атомная станция»


А.А. Сальников

Дата утверждения

МАТЕРИАЛЫ

обоснования лицензии на осуществление деятельности
в области использования атомной энергии
«Эксплуатация энергоблока № 4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на
мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями»

(ЧАСТЬ VI)

филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция»

Ответственный за
охрану окружающей среды



О.И. Горская

2022 год







Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение
«Гидротехпроект»

175400, РФ, Новгородская область, г. Валдай, ул. Октябрьская, зд. 55а, пом. 7; т./ф.: (812) 313-83-48

Адрес для почтовой корреспонденции: 199155, г. Санкт-Петербург, а/я 136

ОГРН 1075302000102; ИНН/КПП 5302012065/530201001

www.npogtp.ru; e-mail: info@npogtp.ru

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
(ОВОС) ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГОБЛОКА № 4
В 18-МЕСЯЧНОМ ТОПЛИВНОМ ЦИКЛЕ НА
МОЩНОСТИ РЕАКТОРНОЙ УСТАНОВКИ 104%
ОТ НОМИНАЛЬНОЙ С ВЕНТИЛЯТОРНЫМИ
ГРАДИРНЯМИ**

КНИГА 5



Генеральный директор
ООО НПО «Гидротехпроект»



А.Ю. Виноградов

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ 5

СПИСОК ТАБЛИЦ	3
СПИСОК РИСУНКОВ	6
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	8
8 СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	13
8.1 Системы обращения с газообразными РАО	26
8.2 Системы обращения с жидкими РАО	42
8.3 Системы обращения с твердыми РАО	62
8.4 Оценка воздействия на окружающую среду обращения с РАО	84
8.4.1 Оценка воздействия на окружающую среду обращения с газообразными радиоактивными отходами (ГРО) на Ростовской АЭС	84
8.4.2 Оценка воздействия на окружающую среду обращения с жидкими радиоактивными отходами (ЖРО) на Ростовской АЭС	85
8.4.3 Оценка воздействия на окружающую среду обращения с твердыми радиоактивными отходами (ТРО) на Ростовской АЭС	87
9 ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ). ОБЪЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ	89
9.1. Отходы производства и потребления, образующиеся при строительстве вентиляторных градирен [11]	89
9.2 Характеристика производственных процессов Ростовской АЭС и образующиеся нерадиоактивные отходы (в целом по производству)	97
10 ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	169
10.1 Рассеяние газоаэрозольных выбросов в условиях региона Ростовской АЭС	169
10.2 Дозовые нагрузки на население при работе энергоблоков Ростовской АЭС на номинальной мощности	171
10.3 Среднегодовые концентрации нуклидов в приземном слое	172
10.4 Поверхностное загрязнение почвы	174
10.5 Прогноз дозовых нагрузок на население при нормальной эксплуатации энергоблоков Ростовской АЭС на номинальной мощности	178
11. ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	185
11.1 Выбросы ЗВ (нерадиоактивных) в атмосферный воздух	185
11.2 Сбросы ЗВ (нерадиоактивных) в поверхностные водные объекты	224
11.3 Общая оценка влияния Ростовской АЭС в районе ее размещения на окружающую среду и основные природоохранные мероприятия Ростовской АЭС в 2021 году	251
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ (КНИГА 5)	259

ООО НПО «Гидротехпроект»	СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ	2
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 8.1	Классификация РАО
Таблица 8.1.1	Перечень и характеристика вентсистем зоны контролируемого доступа, оснащенных фильтровальными установками
Таблица 8.1.2	Выход радиоактивных газов и аэрозолей в атмосферу помещений РО, и в атмосферу из неорганизованных протечек
Таблица 8.1.3	Основные расчетные параметры трактов системы продувки-подпитки и СГО в различных режимах работы энергоблока №4 Ростовской АЭС
Таблица 8.1.4	Выход ИРГ после очистки в СГО в различных режимах работы энергоблока №4
Таблица 8.1.5	Суммарный выброс радиоактивных газов и аэрозолей из венттрубы реакторного отделения
Таблица 8.1.6	Выход аэрозолей в атмосферу помещений спецкорпуса
Таблица 8.1.7	Расчетная активность ИРГ, образующихся в спецкорпусе
Таблица 8.1.8	Выбросы радионуклидов при расхолаживании реакторной установки и разуплотнении реактора при эксплуатационном пределе по активности ПД в теплоносителе первого контура
Таблица 8.2.1	Поступление активности в систему трапных вод
Таблица 8.2.2	Расчетная активность в оборудовании систем СВО-3
Таблица 8.2.3	Схема гидровыгрузок фильтров систем СВО и объем гидровыгружаемых фильтров (без учета вод гидровыгрузки)
Таблица 8.2.4	Максимальное поступление активности в ЕФМ с выгружаемыми сорбентами и шламом
Таблица 8.2.5	Средневзвешенная активность гидровыгружаемых материалов в ЕФМ за год
Таблица 8.2.6	Активность кубового остатка в емкости ЕКО ПУХЖРО
Таблица 8.2.7	Характеристика цементируемых ЖРО по исходному продукту
Таблица 8.3.1	Количество твердых радиоактивных отходов
Таблица 8.3.2	Основные технические характеристики установки прессования ТРО
Таблица 8.3.3	Содержание вредных веществ в дымовых газах установки сжигания РАО
Таблица 8.3.4	Основные показатели качества получаемого цементного компаунда
Таблица 8.3.5	Предельные объемы хранения ТРО
Таблица 8.4.2.1	Объемы образования ЖРО
Таблица 8.4.2.2	Объемы переработки ЖРО
Таблица 8.4.2.3	Количество ЖРО, размещенных на ХЖО СКСВО по состоянию на конец 2021 года
Таблица 8.4.2.4	Образование РАО
Таблица 8.4.2.5	Переработка РАО (по состоянию на конец 2021 г.)
Таблица 9.1.1	Твердые коммунальные отходы (ТКО) потребления по видам работ
Таблица 9.1.2	Морфологический состав ТКО
Таблица 9.1.3	Ведомость потребности в основных материалах и конструкциях для строительства
Таблица 9.1.4	Расчет объемов строительных отходов, образующиеся при СМР на

ООО НПО «Гидротехпроект»	СПИСОК ТАБЛИЦ	3
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

	вентиляторных градирнях
Таблица 9.2.1	Обобщенные данные о видах и количестве нерадиоактивных отходов, образованных на Ростовской АЭС в 2021 г.
Таблица 9.2.2	Данные об образовании нерадиоактивных отходов на Ростовской АЭС в 2020 и 2021 гг.
Таблица 9.2.3	Перечень отходов, подлежащих накоплению на территории предприятия (приложение к карте-схеме расположения мест накопления отходов, представленной на рисунке 9.2.1)
Таблица 9.2.4	Характеристика шламонакопителя твердых отходов, по результатам инвентаризации ¹
Таблица 9.2.5	Характеристика шламонакопителя жидких отходов, по результатам инвентаризации ¹
Таблица 9.2.6	Данные об объемах отходов, размещенных на шламонакопителях Ростовской АЭС
Таблица 9.2.7	Данные об организациях-потребителях отходов (нерадиоактивных) 1-5 классов опасности Ростовской АЭС
Таблица 10.1.1	Долговременный метеорологический фактор разбавления примеси в атмосфере для региона Ростовской АЭС, с/м ³
Таблица 10.3.1	Среднегодовые концентрации в воздухе смеси нуклидов, ¹³¹ I и долгоживущих аэрозолей при нормальной работе четырех блоков Ростовской АЭС при выбросах основных дозообразующих радионуклидов на уровне ДВ, Бк/м ³
Таблица 10.4.1	Поверхностное загрязнение местности нуклидами стационарного происхождения при работе четырехблочной Ростовской АЭС на конец первого года эксплуатации при выбросах основных дозообразующих радионуклидов на уровне ДВ, Бк/м ²
Таблица 10.4.2	Поверхностное загрязнение местности нуклидами стационарного происхождения при работе четырехблочной Ростовской АЭС на конец пятидесятого года эксплуатации при выбросах основных дозообразующих радионуклидов на уровне ДВ, Бк/м ²
Таблица 10.5.1	Данные по среднему потреблению продуктов питания в регионе Ростовской АЭС, кг(л)/сут на человека
Таблица 10.5.2	Суммарная эффективная годовая доза облучения населения за счет газоаэрозольных выбросов на уровне ДВ при эксплуатации 4-х блоков Ростовской АЭС (мкЗв/г) и накопленная за 50 лет работы энергоблоков Ростовской (мкЗв)
Таблица 11.1.1	Перечень РДЭС и ПНУ
Таблица 11.1.2	Общий перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
Таблица 11.1.3	Перечень загрязняющих веществ (нерадиоактивных), нормируемых в выбросах Ростовской АЭС
Таблица 11.1.4	Нормативы допустимых выбросов вредных веществ для Ростовской АЭС
Таблица 11.1.5	Структура выброса по основным загрязняющим веществам за 2020 год
Таблица 11.1.6	Структура выброса по основным загрязняющим веществам за 2021 год
Таблица 11.1.7	Валовые выбросы ЗВ Ростовской АЭС за период 2012-2021 гг.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СПИСОК ТАБЛИЦ	4
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 11.2.1	Валовый сброс ЗВ в водоем-охладитель Ростовской АЭС по выпуску 1 в 2021 г.
Таблица 11.2.2	Водоохранные и водохозяйственные мероприятия, выполненные Ростовской АЭС в 2021 году по выпуску 1
Таблица 11.2.3	Валовый сброс ЗВ в водоем-охладитель Ростовской АЭС по выпуску 2 в 2021 г.
Таблица 11.2.4	Водоохранные и водохозяйственные мероприятия, выполненные Ростовской АЭС в 2021 году по выпуску 2
Таблица 11.2.5	Валовый сброс ЗВ в водоем-охладитель Ростовской АЭС по выпуску 3 в 2021 г.
Таблица 11.2.6	Водоохранные и водохозяйственные мероприятия, выполненные Ростовской АЭС в 2021 году по выпуску 3
Таблица 11.2.7	Валовый сброс ЗВ в водоем-охладитель Ростовской АЭС по выпуску 5 в 2021 г.
Таблица 11.2.8	Водоохранные и водохозяйственные мероприятия, выполненные Ростовской АЭС в 2021 году по выпуску 5
Таблица 11.2.9	Валовый сброс ЗВ в водоем-охладитель Ростовской АЭС по выпуску 6 в 2021 г.
Таблица 11.2.10	Водоохранные и водохозяйственные мероприятия, выполненные Ростовской АЭС в 2021 году по выпуску 6
Таблица 11.2.11	Валовый сброс ЗВ в водоем-охладитель Ростовской АЭС по выпуску 7 в 2021 г.
Таблица 11.2.12	Валовый сброс ЗВ в водоем-охладитель Ростовской АЭС по выпуску 8 в 2021 г.
Таблица 11.2.13	Водоохранные и водохозяйственные мероприятия, выполненные Ростовской АЭС в 2021 году по выпуску 8
Таблица 11.2.14	Данные о параметрах минерализации воды водоеме-охладителе Ростовской АЭС, сбросе с БИГ 1 и 2 в 2021 году
Таблица 11.3.1	Перечень документов, регламентирующих природоохранную деятельность Ростовской АЭС

ООО НПО «Гидротехпроект»	СПИСОК ТАБЛИЦ	5
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 8.1	Упрощенная схема обращения с твердыми и отвержденными отходами РАО на Ростовской АЭС
Рисунок 9.2.1	Карта-схема площадки Ростовской АЭС с указанием мест накопления отходов
Рисунок 9.2.2	Карта-схема размещения мест накопления отходов на территории Базы отдыха «Белая Вежа» Ростовской АЭС
Рисунок 9.2.3	– Соотношение по классам опасности образованных в 2021 году отходов производства и потребления Ростовской АЭС
Рисунок 9.2.4	Сравнительная динамика образования отходов 1-3 классов опасности в 2020 и 2021 гг. на Ростовской АЭС
Рисунок 9.2.5	Сравнительная динамика образования отходов 4 и 5 классов опасности в 2020 и 2021 гг. на Ростовской АЭС
Рисунок 9.2.6	Визуальные данные, характеризующие движение отходов Ростовской за 2021 год приведены на рисунках 9.2.6-9.2.7
Рисунок 9.2.7	Данные по образованию и вывозу отходов 3,4 и 5 классов опасности (Ростовская АЭС, 2021 г.)
Рисунок 10.5.1	Относительное изменение годовой дозы гамма-излучения в течение времени эксплуатации
Рисунок 11.1.1	Объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (сравнительный анализ 2020 и 2019 гг.)
Рисунок 11.1.2	Объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (сравнительный анализ 2021 и 2020 гг.)
Рисунок 11.1.3	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу за 2017-2021 гг.
Рисунок 11.1.4	Динамика изменения выбросов различных категорий загрязняющих веществ (нерадиоактивных) в атмосферу за период 2012-2021 гг.
Рисунок 11.2.1	Объем сбрасываемых сточных вод в водоем-охладитель по выпуску 1 Ростовской АЭС в 2021 году
Рисунок 11.2.2	Объем сбрасываемых продувочных вод водоема-охладителя в Цимлянское водохранилище по выпуску 2 Ростовской АЭС в 2021 году
Рисунок 11.2.3	Объем сбрасываемых очищенных дождевых сточных вод в водоем-охладитель по выпуску 3 Ростовской АЭС в 2021 году
Рисунок 11.2.4	Объем сбрасываемых очищенных дождевых сточных вод в водоем-охладитель по выпуску 5 Ростовской АЭС в 2021 году
Рисунок 11.2.5	Объем сбрасываемых очищенных дождевых сточных вод в водоем-охладитель по выпуску 6 Ростовской АЭС в 2021 году
Рисунок 11.2.6	Объем сбрасываемых продувочных вод градирен в водоем-охладитель по выпускам 7,8 Ростовской АЭС в 2021 году
Рисунок 11.2.7	Валовый сброс загрязняющих веществ по выпуску 1 за 2017-2021 гг.
Рисунок 11.2.8	Валовый сброс загрязняющих веществ по выпуску 2 за 2017-2021 гг.
Рисунок 11.2.9	Валовый сброс загрязняющих веществ по выпуску 3 за 2017-2021 гг.
Рисунок 11.2.10	Валовый сброс загрязняющих веществ по выпуску 5 за 2017-2021 гг.
Рисунок 11.2.11	Валовый сброс загрязняющих веществ по выпуску 6 за 2017-2021 гг.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СПИСОК РИСУНКОВ	6
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Рисунок 11.2.12	Валовый сброс загрязняющих веществ по выпускам № 7, 8 за 2019-2021 года
Рисунок 11.2.13	Динамика годового хода температуры воды в водоеме-охладителе Ростовской АЭС и приплотинной части Цимлянского водохранилища в 2021 году
Рисунок 11.2.14	Динамика годового хода минерализации воды в водоеме-охладителе Ростовской АЭС, сбросе с БИГ 1 и 2 в 2021 году
Рисунок 11.2.15	Динамика годового хода концентрации хлоридов в водоеме-охладителе Ростовской АЭС, сбросе с БИГ 1 и 2 в 2021 году
Рисунок 11.2.16	Динамика годового хода концентрации сульфатов в водоеме-охладителе Ростовской АЭС, сбросе с БИГ 1 и 2 в 2021 году
Рисунок 11.3.1	Удельный вес выбросов, сбросов и отходов Ростовской АЭС в общем объеме по территории расположения Ростовской АЭС
Рисунок 11.3.2	Объем средств, потраченных Ростовской АЭС на выполнение мероприятий по охране окружающей среды за период 2017-2021 гг.
Рисунок 11.3.3	Платежи за негативное воздействие на окружающую среду 2020-2021 года, тыс.руб.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СПИСОК РИСУНКОВ	7
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АБК	Административно-бытовой корпус
АКС	Азотно-кислородная станция
АНО ДПО	Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования
АЭС, АС	Атомная станция
БВУ	Бассейновое водное управление
БИГ	Башенная испарительная градирня
БНС	Блочная насосная станция
БПК	Биологическое потребление кислорода
БС	Балтийская система
Бк	Беккерель
ВАО	Высокоактивные отходы
ВВЭР	Водо-водяной энергетический реактор
ВИТИ	Волгодонский инженерно-технический институт
НИЯУ	национального исследовательского ядерного университета
МИФИ	Московского инженерно-физического института
ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева	Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники имени Б.Е. Веденеева
ВО	Водоем-охладитель
ВСВ	Временно согласованный сброс
ВСС	Временно согласованный выброс
ВТФ	Высокотемпературный фильтр
ВХВ	Вредное химическое вещество
ВХМ	Водно-химический режим
БДО	База данных отходов
БЗП	Бочка стальная закатная
БОУ	Блочная обессоливающая установка
ГК	Государственная корпорация
ГОСТ	Государственный стандарт
ГОУ	Газоочистная установка
ГРО	Газообразные радиоактивные отходы
ГРОРО	Государственный реестр объектов размещения отходов
ГТС	Гидротехнические сооружения
ГЦН	Главный циркуляционный насос
ДБВУ	Донское бассейновое водное управление
ДВ	Допустимый выброс
ДГУ	Дизельгенераторная установка
ДОАнас	Допустимая объёмная активность радионуклида в воздухе для населения по НРБ-99/2009
ДОУ	Дистилляционная обессоливающая установка
ДС	Допустимый сброс
ДЭС	Дизельэлектрическая станция
ЗВ	Загрязняющее вещество

ООО НПО «Гидротехпроект»	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	8
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

ЗКД	Зона контролируемого доступа
ЗН	Зона наблюдения
ЗРИ	Закрытый радиоактивный источник
ЕКО	Емкость кубового остатка
ЕФМ	Емкость фильтрующего материала
ЖДХ	Железнодорожное хозяйство
ЖРО	Жидкие радиоактивные отходы
ИБК	Инженерно-бытовой корпус
ИЗАВ	Источник загрязнения атмосферного воздуха
ИОС	Ионообменная смола
ИРГ	Инертный радиоактивный газ
ИТР	Инженерно-технические работники
ИЭ	Инструкция по эксплуатации
КИД	Клапан избыточного давления
КИПиА	Контрольно-измерительные приборы и автоматика
кБк	Килобеккерель
ККО	Концентрированный кубовый остаток
кН	Килоньютон
КНИ	Каналы измерительные внутриреакторного контроля
КНС	Канализационная насосная станция
КПТ	Конденсатно-питательный тракт
КТС КЭФ	Комплект технических средств контроля эффективности фильтров
КО	Кубовый остаток
ЛБК	Лабораторно-бытовой корпус
ЛОС	Летучие органические соединения
ЛООС	Лаборатория охраны окружающей среды
МАГАТЭ	Международное агентство по атомной энергии
МНО	Место временного накопления отходов
МВт	Мегаватт
МЗД	Минимально значимая доза
МД	Минимально детектируемый уровень
МКРЗ	Международная комиссия по радиационной защите
МНО	Место накопления отходов
ММДХ	Масломазутное дизельное хозяйство
МПР	Министерство природных ресурсов
МУ	Методические указания
МФУ	Многофункциональное устройство
МХО	Международное хозяйственное объединение
НАО	Низкоактивные отходы
НД	Нормативный документ
НДВ	Насосная добавочной воды
НДВ	Нормативы допустимых выбросов
НДС	Нормативы допустимых сбросов
НЗК	Невозвратный защитный контейнер
НП	Нормы и правила

ООО НПО «Гидротехпроект»	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	9
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

НПО	Научно-производственное объединение
НПУ	Нормальный подпорный уровень
НПЧ	Наиболее проникающие частицы
НРБ	Нормы радиационной безопасности
ОАО	Открытое акционерное общество
ОАСУ	Отдел автоматизации систем управления
ОБУВ	Ориентировочно безопасный уровень воздействия
ОВК	Объединенный вспомогательный корпус
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ОЗРИ	Отработавший закрытый радиоактивный источник
ОКС	Общестанционная компрессорная станция
ОНАО	Очень низкоактивные отходы
ОНРАО	Очень низкоактивные радиоактивные отходы
ОМ	Отдел метрологии
ООО	Общество с ограниченной ответственностью
ОООС	Отдел охраны окружающей среды
ОРО	Объект размещения отходов
ОРИ	Открытый радиоактивный источник
ОРУ	Открытое распределительное устройство
ОС	Окружающая среда
ОС	Очистное сооружение
ОСК	Очистные сооружения канализации
ОСПОРБ	Основные правила обеспечения радиационной безопасности
Па	Паскаль
ПАВ	Поверхностно-активное вещество
ПГ	Парогенератор
ПДВ	Предельно-допустимые выбросы
ПДК	Предельно-допустимая концентрация
ПДК _{мр}	Предельно-допустимая концентрация максимальная разовая
ПДК _{с/г}	Предельно-допустимая концентрация среднегодовая
ПДК _{с/с}	Предельно-допустимая концентрация среднесуточная
ПЗРО	Пункт захоронения радиоактивных отходов
ПНАЭ	Правила и нормы в атомной энергетике
ПНУ	Передвижная насосная установка
ППР	Плановый производственный ремонт
ПРБ	Правила радиационной безопасности
ПРК	Пускорезервная котельная
ПСЛ	Производственно-санитарная лаборатория
ПТО УОНВС	Публичный реестр объектов негативного воздействия на окружающую среду
ПУХЖРО	Узел промежуточного хранения жидких радиоактивных отходов
РАО	Радиоактивные отходы
РДГЭС	Резервная дизельгенераторная электростанция
РДЭС	Резервная дизельная электростанция
РБГ	Радиоактивный благородный газ

ООО НПО «Гидротехпроект»	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	10
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

РВ	Радиоактивное вещество
РГ	Регламент
РД	Руководящий документ
РК	Радиационный контроль
РО	Реакторное отделение
РФ	Российская Федерация
РЦ	Реакторный цех
СанПиН	Санитарные нормы и правила
САО	Среднеактивные отходы
СВ	Сточные воды
СВО	Спецводоочистка
СГО	Система герметичного ограждения
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
СЗЗ	Санитарно-защитная зона
СК	Спецкорпус
СНиП	Строительные нормы и правила
СП	Санитарные правила
СП АС	Санитарные правила эксплуатации атомных станций
СПОРО	Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами
СУЗ	Система управления защитой
СХ	Склад хранения
ТБЭК	Терабеккерель
ТВЭЛ	Тепловыделяющий элемент
ТГРО	Твердые горючие радиоактивные отходы
ТК	Транспортный контейнер
ТКО	Твердые коммунальные отходы
ТРО	Твердые радиоактивные отходы
ТТК	Теплотехнический контроль
ТУ	Технические условия
УВ	Уровень вмешательства
УПТК	Управление производственно-технологической комплектации
УФС	Устройство фильтрующее самоочищающееся
ФБУ «ФЦАО»	Федеральный центр анализа и оценки техногенного воздействия
ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»)	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Азово-черноморский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии»
ФККО	Федеральный классификационный каталог отходов
ФСД	Фильтр смешанного действия
ХПК	Химическое потребление кислорода
ХТРО	Хранилище твердых радиоактивных отходов
ХЦ	Химический цех
ЦВ	Цех вентиляции
ЦОС	Цех обеспечивающих систем
ЦРМ	Центральные ремонтные мастерские
ЦТАИ	Цех тепловой автоматики и измерений

ООО НПО «Гидротехпроект»	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	11
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

ЦЦР	Цех централизованного ремонта
ШЖО	Шламонакопитель жидких отходов
ШТО	Шламонакопитель твёрдых отходов
ЭБ	Экологическая безопасность
ЭЦ	Электрический цех
ЮФО	Южный федеральный округ
ALARA	As Low As Reasonably Achievable «Так низко как разумно достижимо»

ООО НПО «Гидротехпроект»	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	12
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

8 СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС

Образование отходов как побочного продукта основного производственного процесса АЭС – выработки энергии – обуславливает не только необходимость их (отходов) хранения или захоронения, но и определенные подходы при обращении с ними, поскольку характеристики отходов включают в себя не только агрегатное состояние и объемы, но и определенное качество - содержание радиоактивных веществ в количествах, превышающих регламентные уровни, установленные Федеральными нормами и правилами в атомной энергетике.

Основные задачи, решаемые при обращении с РАО:

- при обращении с твердыми РАО - минимизация объемов образования (поступления) и безопасное надежное хранение в течение проектного срока;
- при обращении с жидкими РАО - очистка основной массы жидких отходов от радионуклидов, концентрирование радионуклидов в минимальном объеме и перевод жидких концентрированных отходов в формы, удобные для хранения;
- при обращении с газообразными отходами - очистка перед выбросом в атмосферу до качества, удовлетворяющего критериям безопасности.

Основные производственные функции, выполняемые системами обращения с отходами на АЭС:

- локализация жидких сред, возможность использования которых в рабочих циклах станции исчерпана, именуемых в дальнейшем жидкими РАО.
- доведение радиационных характеристик жидких дебалансов до состояния, позволяющего считать их неактивными, допускающего удаление во внешнюю среду;
- переработка жидких РАО - концентрирование (с целью уменьшения объемов), перевод в твердую фазу - омоноличивание способом смешения РАО с цементом, расфасовка отходов в контейнеры НЗК для удобного безопасного хранения и транспортирования;
- сбор, сортировка, частичная переработка (измельчение, прессование, сжигание горючих очень низкоактивных РАО) твердых активных отходов, расфасовка очень низко-, низко- и среднеактивных отходов в бочки, бочки - в контейнеры НЗК с последующим заливом отверждающимся компаундом (цемент + ЖРО) для удобного безопасного хранения, сбор и размещение высокоактивных РАО (средств реакторного контроля) в упаковки хранения (капсулы Комплекта оборудования для организованного хранения высокоактивных ТРО);
- транспортирование отходов к местам хранения, загрузка в ячейки для длительного хранения на АС;
- хранение твердых и отвержденных жидких радиоактивных отходов; - очистка удаляемых в атмосферу газовых сред как технологических, так и вентвыбросов зоны контролируемого доступа до состояний, безопасных для удаления в окружающую среду;
- приведение РАО к критериям приемлемости для захоронения;
- извлечение и передача упаковок с РАО национальному оператору для захоронения. Вышеописанные функции осуществляются на Ростовской АЭС технологическими системами, расположенными в помещениях реакторного отделения, здания спецкорпуса и в отдельностоящем ХТРО ЗП.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	13
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Радиоактивные отходы по агрегатному состоянию подразделяются на жидкие, твердые и газообразные.

При невозможности определения суммы отношений удельных активностей радионуклидов в отходах к приведенным в приложении постановления Правительства РФ №1069 их предельным значениям, твердые отходы, за исключением отходов, образующихся при осуществлении не связанных с использованием атомной энергии видов деятельности по добыче и переработке минерального и органического сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов, относятся к радиоактивным отходам в случае, если удельная активность радионуклидов в отходах превышает:

- для твердых отходов:

- а) 1 Бк/г - для альфа-излучающих радионуклидов;
- б) 100 Бк/г – для бета-излучающих радионуклидов;

- для жидких отходов:

- а) 0,05 Бк/г - для альфа-излучающих радионуклидов;
- б) 0,5 Бк/г – для бета-излучающих радионуклидов.

К жидким радиоактивным отходам относятся не подлежащие дальнейшему использованию органические и неорганические жидкости, пульпы и шламы, соответствующие требованиям пункта 3.12.1 ОСПОРБ-99/2010.

К твердым радиоактивным отходам относятся отработавшие свой ресурс радионуклидные источники, не предназначенные для дальнейшего использования материалы, изделия, оборудование, биологические объекты, грунт, а также отвержденные жидкие радиоактивные отходы, соответствующие требованиям пункта 3.12.1 ОСПОРБ-99/2010.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 19.10.2012г № 1069 Радиоактивные отходы подразделяются на особые радиоактивные отходы и удаляемые радиоактивные отходы.

К особым радиоактивным отходам относятся радиоактивные отходы, образовавшиеся в результате выполнения государственной программы вооружения и государственного оборонного заказа, использования ядерных зарядов в мирных целях или вследствие ядерной (или) радиационной аварии на объекте использования атомной энергии, жидкие радиоактивные отходы, размещённые в поверхностных водоёмах-хранилищах радиоактивных отходов общим объёмом более 25000 м³, введённых в эксплуатацию до вступления в силу Федерального закона «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», а так же донные отложения таких водоёмов хранилищ, соответствующие следующим критериям:

а) рассчитанные в соответствии с регулирующими обращение с радиоактивными отходами федеральными нормами и правилами, а так же санитарными правилами в области обеспечения радиационной безопасности коллективная эффективная доза облучения за весь период потенциальной опасности радиоактивных отходов и риск потенциального облучения, связанные с удалением радиоактивных отходов, превышают коллективную эффективную дозу облучения, связанные с захоронением радиоактивных отходов в месте их нахождения;

б) расходы, связанные с удалением радиоактивных отходов (включая расходы на их извлечение, переработку, кондиционирование, перевозку к пункту хранения и захоронения), рассчитанные в соответствии с методикой определения затрат,

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	14
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

утверждаемой Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом», превышают совокупный размер возможного вреда окружающей среде в случае захоронения таких отходов в месте их нахождения, рассчитанный в соответствии с законодательством Российской Федерации об охране окружающей среды, и расходы на захоронение таких радиоактивных отходов в месте их нахождения (включая расходы на перевод пункта хранения радиоактивных отходов в пункт захоронения радиоактивных отходов, его эксплуатацию и закрытие, на обеспечение безопасности в течении всего периода потенциальной опасности радиоактивных отходов);

в) пункт хранения радиоактивных отходов и его санитарно-защитная зона размещены вне границ населённых пунктов, особо охраняемых природных территорий, прибрежных защитных полос и водоохранных зон водных объектов, других охранных и защитных зон, установленных в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Радиоактивные отходы, не отнесённые к особым радиоактивным отходам в соответствии с пунктом 1 настоящего документа, относятся к удаляемым радиоактивным отходам.

Удаляемые радиоактивные отходы с учётов технологических особенностей обращения с ними относятся к классу 1, если удовлетворяют следующим критериям:

а) являются твёрдыми радиоактивными отходами неподлежащими дальнейшему использованию материалами, оборудованием, изделиями, отверждёнными жидкими радиоактивными отходами;

б) относятся к высокоактивным радиоактивным отходам, содержащим радионуклиды с удельной активностью:

- более 10^{11} Бк/г - для тритий содержащих радиоактивных отходов;

- более 10^7 Бк/г – для радиоактивных отходов, содержащих бета излучающие радионуклиды (за исключением трития);

- более 10^6 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих альфа излучающие радионуклиды (за исключением трансурановых);

- более 10^5 Бк/г – для радиоактивных отходов, содержащих трансурановые радионуклиды.

в) подлежат в соответствии с критериями приемлемости, установленных федеральными нормами и правилами, регулирующими обращение с радиоактивными отходами, захоронению в пунктах глубинного захоронения радиоактивных отходов с предварительной выдержкой в целях снижения их тепловыделения.

Удаляемые радиоактивные отходы с учётов технологических особенностей обращения с ними относятся к классу 2, если удовлетворяют следующим критериям:

а) являются твёрдыми радиоактивными отходами – не подлежащими дальнейшему использованию материалами, оборудованием, изделиями, грунтом, отверждёнными отходами, отработавшими закрытыми источниками ионизирующего излучения первой и второй категории опасности, установленных в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии;

отработавшими закрытыми источниками ионизирующего излучения первой и второй категорий опасности, установленных в соответствии с федеральными нормами и правилами и в области использования атомной энергии;

б) относятся к одному из следующих видов отходов:

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	15
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

1) высокоактивные радиоактивные отходы, содержащие радионуклиды с удельной активностью:

- более 10^{11} Бк/г - для тритийсодержащих радиоактивных отходов;
- более 10^7 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих бета-излучающие радионуклиды (за исключением трития);
- более 10^6 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих альфа-излучающие радионуклиды (за исключением трансурановых);
- более 10^5 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих трансурановые радионуклиды.

2) среднеактивные долгоживущие радиоактивные отходы, содержащие радионуклиды с периодом полураспада более 31 год и удельной активностью:

- от 10^8 до 10^{11} Бк/г - для тритийсодержащих радиоактивных отходов;
- от 10^4 до 10^7 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих бета-излучающие радионуклиды (за исключением трития);
- от 10^3 до 10^6 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих альфа-излучающие радионуклиды (за исключением трансурановых);
- от 10^2 до 10^5 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих трансурановые радионуклиды.

в) подлежат в соответствии с критериями приемлемости, установленными федеральными нормами и правилами, регулирующими обращение с радиоактивными отходами, захоронению в пунктах глубинного захоронения радиоактивных отходов без предварительной выдержки в целях снижения их тепловыделения.

Удаляемые радиоактивные отходы с учетом технологических особенностей обращения с ними относятся к классу 3, если удовлетворяют следующим критериям:

а) являются твердыми радиоактивными отходами - не подлежащими дальнейшему использованию материалами, оборудованием, изделиями, грунтом, отвержденными жидкими радиоактивными отходами, отработавшими закрытыми источниками ионизирующего излучения третьей категории опасности, установленной в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии;

б) относятся к одному из следующих видов отходов:

1) среднеактивные радиоактивные отходы, содержащие радионуклиды с удельной активностью:

- от 10^8 до 10^{11} Бк/г – для тритий содержащих радиоактивных отходов;
- от 10^4 до 10^7 Бк/г – для радиоактивных отходов, содержащих бета излучающие радионуклиды (за исключением трития);
- от 10^3 до 10^6 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих альфа излучающие радионуклиды (за исключением трансурановых);
- от 10^2 до 10^5 Бк/г – для радиоактивных отходов, содержащих трансурановые радионуклиды.

2) низкоактивные долго живущие отходы, содержащие радионуклиды с периодом полураспада более 30 лет и удельной активностью:

- от 10^7 до 10^8 Бк/г – для тритий содержащих радиоактивных отходов;
- от 10^3 до 10^4 Бк/г – для радиоактивных отходов, содержащих бета излучающие радионуклиды (за исключением трития);

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	16
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

- от 10^2 до 10^3 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих альфа-излучающие радионуклиды (за исключением трансурановых);

- от 10^1 до 10^2 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих трансурановые радионуклиды.

в) подлежат в соответствии с критериями приемлемости, установленными федеральными нормами и правилами, регулирующими обращение с радиоактивными отходами, захоронению в пунктах приповерхностного захоронения радиоактивных отходов, размещаемых на глубине до 100 метров.

Удаляемые радиоактивные отходы с учётом технологических особенностей обращения с ними относятся к классу 4, если они удовлетворяют следующим критериям:

а) являются твёрдыми радиоактивными отходами – не подлежащими дальнейшему использованию материалами, оборудованием, изделиями, биологическими объектами, грунтом, отверждёнными жидкими радиоактивными отходами, отработавшими закрытыми источниками ионизирующего излучения четвёртой и пятой категории опасности, установленных в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии;

б) относятся к одному из следующих видов отходов:

1) низкоактивные радиоактивные отходы содержащие радионуклиды с удельной активностью:

- от 10^7 до 10^8 Бк/г- для тритий содержащих радиоактивных отходов;

- от 10^3 до 10^4 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих бета- излучающие радионуклиды (за исключением трития);

- от 10^2 до 10^3 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих альфа- излучающие радионуклиды (за исключением трансурановых);

- от 10^1 до 10^2 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих трансурановые радионуклиды.

2) очень низкоактивные радиоактивные отходы, содержащие радионуклиды с удельной активностью:

- до 10^7 Бк/г - для тритийсодержащих радиоактивных отходов;

- до 10^3 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих бета - излучающие радионуклиды (за исключением трития);

- до 10^2 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих альфа- излучающие радионуклиды (за исключением трансурановых);

- до 10^1 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих трансурановые радионуклиды.

в) подлежат в соответствии с установленными федеральными нормами и правилами обращение с радиоактивными отходами, приповерхностного захоронения радиоактивных отходов, размещаемых на одном уровне с поверхностью земли.

Удаляемые радиоактивные отходы с учетом технологических особенностей обращения с ними относятся к классу 5, если удовлетворяют следующим критериям:

а) являются жидкими радиоактивными отходами - не подлежащими дальнейшему использованию органическими и неорганическими жидкостями, пульпами, шламами;

б) относятся к одному из следующих видов отходов:

1) среднеактивные радиоактивные отходы, содержащие радионуклиды с удельной активностью:

- от 10^4 до 10^8 Бк/г - для тритийсодержащих радиоактивных отходов;

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	17
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

- от 10^3 до 10^7 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих бета - излучающие радионуклиды (за исключением трития);

- от 10^2 до 10^6 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих альфа - излучающие радионуклиды (за исключением трансурановых);

- от 10^1 до 10^5 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих трансурановые радионуклиды.

2) низкоактивные радиоактивные отходы, содержащие радионуклиды с удельной активностью:

- до 10^4 Бк/г - для тритийсодержащих радиоактивных отходов;

- до 10^3 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих бета- излучающие радионуклиды (за исключением трития);

- до 10^2 Бк/г - для радиоактивных отходов, содержащих альфа - излучающие радионуклиды (за исключением трансурановых);

- до 10^1 Бк/г – для радиоактивных отходов, содержащих трансурановые радионуклиды.

в) подлежат в соответствии с критериями приемлемости, установленными федеральными нормами и правилами, регулирующими обращение с радиоактивными отходами, захоронению в пунктах глубинного захоронения радиоактивных отходов, сооруженных и эксплуатируемых на день вступления в силу Федерального закона «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Удаляемые радиоактивные отходы с учетом технологических особенностей обращения с ними относятся к классу 6, если удовлетворяют следующим критериям:

а) являются радиоактивными отходами, образующимися при добыче и переработке урановых руд, а также при осуществлении не связанных с использованием атомной энергии видов деятельности по добыче и переработке минерального и органического сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов;

б) подлежат в соответствии с критериями приемлемости, установленными федеральными нормами и правилами, регулирующими обращение с радиоактивными отходами, захоронению в пунктах приповерхностного захоронения радиоактивных отходов.

Согласно ОСПОРБ-99/2010 по удельной активности ТРО подразделяются на 4 категории - очень низкоактивные, низкоактивные, среднеактивные и высокоактивные, а жидкие радиоактивные отходы на 3 категории: низкоактивные, среднеактивные и высокоактивные (таблица 6.5.1.1.1). В случае, когда по приведенным в таблице 8.1 характеристикам радионуклидов радиоактивные отходы относятся к разным категориям, для них устанавливается наиболее высокое из полученных значение категории отходов.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	18
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Классификация твердых и жидких радиоактивных отходов в соответствии с критериями ОСПОРБ-99/2010, СПОРО-2002, Постановления Правительства РФ № 1069 от 19 октября 2012 приведена в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Классификация РАО

Класс управляемых отходов ¹	Категория отходов	Тритий	Бета-излучающие радионуклиды (исключая тритий)	Альфа-излучающие радионуклиды (исключая трансурановые)	Трансурановые радионуклиды	Уровень излучения у поверхности ² , мкЗв/час
Твердые РАО (кБк/кг)						
4	Очень низкоактивные	до 10 ⁷	до 10 ³	до 10 ²	до 10 ¹	1-30
4	НАО	10 ⁷ -10 ⁸	10 ³ -10 ⁴	10 ² -10 ³	10 ¹ -10 ²	30-300
3	САО	10 ⁸ -10 ¹¹	10 ⁴ -10 ⁷	10 ³ -10 ⁶	10 ² -10 ⁵	300-10 ⁴
2	ВАО	>10 ¹¹	>10 ⁷	>10 ⁶	>10 ⁵	>10 ⁴
Жидкие РАО (кБк/кг)						
5	НАО	до 10 ⁴	до 10 ³	до 10 ²	до 10 ¹	-
5	САО	10 ⁴ -10 ⁸	10 ³ -10 ⁷	10 ² -10 ⁶	10 ¹ -10 ⁵	-
-	ВАО	>10 ⁸	>10 ⁷	>10 ⁶	>10 ⁵	-

Примечание: ¹ Определено согласно критериев Постановления Правительства Российской Федерации № 1069 от 19.10.2012; ²Классификация РАО по уровню мощности гамма излучения на расстоянии 0,1 м от поверхности, принимаемая в соответствии с СП 2.6.6.1168-02 (СПОРО-2002) изм.2 рекомендуется для предварительной сортировки ТРО при соблюдении условий измерения в соответствии с утвержденными методиками

Эта классификация используется при проектировании и описании систем обращения с РАО.

Системы обращения с радиоактивными отходами спроектированы таким образом, чтобы уровень облучения персонала соответствовал принципам ALARA и находился в допустимых пределах, установленных действующими санитарными нормами для всех проектных режимов АЭС, включая режимы технического обслуживания оборудования систем. Соответствие принципу ALARA при проектировании систем по обращению с РАО достигается за счет:

- оптимальной организации технологических процессов по обращению с РАО; использования оборудования, ограничивающего выход радиоактивных веществ в помещения; применения оборудования, обеспечивающего снижение трудозатрат при эксплуатации и обслуживании;
- использования защитных барьеров, защитных конструкций, стационарной биологической защиты на путях распространения ионизирующего излучения;
- обеспечения требуемых санитарно-гигиенических условий работы персонала в помещениях и на рабочих местах; применения радиационного технологического контроля и радиационного контроля помещений.

Системы обращения с радиоактивными отходами оснащены средствами технологического радиационного контроля, средствами контроля и управления технологическим процессом, контроля оценки целостности систем, контроля выбросов в окружающую среду.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	19
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

ХТРО на площадке Ростовской АЭС

В настоящее время на Ростовской АЭС реализованы проекты хранилищ ТРО в здании спецкорпуса и в блоке хранения отдельно стоящего ХТРО ЗП.

Хранилище ТРО спецкорпуса предназначено для организованного хранения очень низко-, низко-, средне-, и высокоактивных ТРО. Для обращения и организованного хранения высокоактивных ТРО.

На площадке обслуживания ячеек хранения предусмотрено оборудование, обеспечивающее безопасное выполнение комплекса процедур обращения с высокоактивными отходами в капсулах, начиная с извлечения капсул из защитного контейнера после их транспортирования из реакторных отделений и заканчивая паспортизацией и размещением капсул на хранение в направляющие конструкции каналов хранения.

Очень низко-, низко- и среднеактивные ТРО хранятся в бочках вместимостью 0,2 м³.

Объемы ячеек хранения ВАО в спецкорпусе (с учетом объемов, вводимых при перепрофилировании (реконструкции) части ячеек хранилища СК) рассчитаны на прием и хранение ВАО (в капсулах) с четырех блоков, с учетом эксплуатации каждого блока в течение 50 лет.

В хранилище ТРО, расположенном в здании ХТРО ЗП, реализована концепция хранения твердых РАО в железобетонных невозвратных защитных контейнерах НЗК.

В настоящее время реализована возможность частичной передачи металлических ТРО на переработку на спецпредприятие, остальные РАО не выходят за пределы промплощадки АС, размещаясь в хранилищах временного хранения ТРО. Для Ростовской АЭС (с введением в качестве упаковки НЗК) предполагается возможность хранения РАО на территории станции в течение 50 лет. Это вынужденное решение «способствует» как режимному порядку процесса хранения РАО, так и уменьшению потенциальной опасности РАО (вследствие снижения активности за счет естественного распада).

Выполняемый с проектом энергоблока № 4 проект расширения ХТРО предполагает прием НЗК с РАО с энергоблоков № 3, № 4. Реально, с учетом заполнения объемов существующего ХТРО ЗП в процессе эксплуатации ранее введенных энергоблоков № 1 и № 2, вводимое с энергоблоком № 4 расширение будет принимать отходы всех четырех энергоблоков.

Объем существующей части ХТРО ЗП-2443 контейнера НЗК, объем расширяемой части - 3592 НЗК.

Источники образования РАО

Исходным фактором радиоактивного загрязнения отходов (отработавших материалов, оборудования и сред) является специфика основного производственного процесса, характеризующаяся образованием искусственных радионуклидов в реакции деления ядер (топлива), приводящей к появлению активных продуктов деления, и реакции активации некоторых радионуклидов, входящих в состав компонентов активной зоны (теплоносителя, конструкционных материалов), в поле нейтронного излучения.

Активные продукты деления через неплотности ограничивающих конструкций (оболочки ТВЭЛов) могут поступать в теплоноситель первого контура. Туда же

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	20
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

поступают в результате коррозии конструкционных материалов примеси продуктов активации радионуклидов, входящих в состав этих материалов; кроме того, активируются радионуклиды, входящие в состав самого теплоносителя (кислород, водород, технологические примеси ВХР). Активные радионуклиды из первого контура разносятся по технологическим контурам (средам), обслуживающим основной технологический процесс, в том числе, через межконтурную неплотность могут проникнуть во второй контур, загрязняют оборудование, выходят через неплотности (неорганизованные протечки) в помещения зоны контролируемого доступа, обуславливая в дальнейшем появление РВ в жидких, твердых и газообразных отходах.

К твердым отходам относятся детали оборудования, снятые с эксплуатации, фильтры, использованный инструмент, отработавшие приборы, израсходованные материалы, отвержденные отходы, а так же переведенные в категорию отходов отработанные РВ.

К жидким отходам относятся кубовые остатки выпарных аппаратов переработки трапных вод и вод спецпрачечной, пульпы ионообменных смол и другие фильтроматериалы, шлам баков трапных вод.

Газообразные отходы образуются из сдувок с технологического оборудования и из газов и аэрозолей, выходящих из неорганизованных протечек оборудования зоны контролируемого доступа.

Согласно принятым в проекте энергоблока №4 Ростовской АЭС основным технологическим схемам, обращение с РАО трех агрегатных состояний (жидкие, твердые, газообразные) в упрощенной форме может быть описано следующим образом:

Твердые РАО

Твердые отходы образуются в помещениях зоны контролируемого доступа (основная масса твердых РАО формируется в реакторном отделении). Твердые отходы, пройдя в помещениях сбора первичную сортировку по активности, а очень низкоактивные дополнительную сортировку по методам переработки, направляются:

- очень низкоактивные перерабатываемые ТРО в специальных контейнерах - в ХТРО ЗП. Цель переработки - минимизация объемов РАО. После переработки ТРО в бочках транспортируются в узел загрузки НЗК.

- среднеактивные, низкоактивные и неперерабатываемые очень низкоактивные ТРО - пакуются в полиэтиленовые мешки, которые помещаются в бочки, находящиеся внутри транспортного защитного контейнера и направляются в ХТРО ЗП в узел загрузки НЗК. При необходимости, перед загрузкой в контейнеры, крупногабаритные ТРО измельчаются (подвергаются резке, разборке) на местах образования для удобства транспортирования.

Среднеактивные ТРО транспортируются в ХТРО ЗП в защитных контейнерах.

- высокоактивные отходы - отработавшие блоки детектирования РУ - направляются в капсулах в ячейки ВАО в ХТРО СК. Комплекты оборудования для организованного хранения высокоактивных ТРО (в РО и в ХТРО СК) включают в себя оборудование, полностью обеспечивающее безопасность всех операций при обращении с ВАО.

Особую группу и основную массу твердых отходов АЭС составляют

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	21
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

отвержденные отходы, как продукт кондиционирования жидких активных сред, переработку и подготовку которых к хранению формируют системы обращения с жидкими РАО. Процессы переработки жидких активных сред, назначенных к удалению на отверждение, реализуются в здании спецкорпуса. Выполнена реконструкция узла отверждения ЖРО для залива компаунда в НЗК, загруженный бочками с ТРО.

Упрощенная схема обращения с твердыми и отвержденными отходами РАО представлена на рисунке 8.1.

Отработавшие назначенный ресурс РВ (ОРИ, ЗРИ) переводятся в категорию твердых РАО в соответствии с распорядительным документом Ростовской АЭС. РВ, переведенные в категорию РАО, подлежат размещению на временное хранение в хранилище ТРО. Перевод РВ в категорию твердых РАО производится в соответствии с разработанной ПТД. Хранение РАО в виде РВ осуществляется отдельно в зависимости от радионуклидного состава в ячейке С-439 ХТРО СК. В качестве упаковок используются бочки А.00.617.000.

Перемещение РАО в виде РВ к месту временного хранения осуществляется в соответствии с утвержденной технологической схемой транспортирования.

Жидкие РАО

К жидким РАО, подвергающимся перед хранением, отверждению, относятся:

- концентрированный солевой раствор с испарительных установок СВО-3 и СВО-7 (подвергаемый в узле отверждения дополнительному концентрированию на установках упаривания перед отверждением);
- сорбенты фильтров СВО (пульпа): титановая загрузка ВТФ СВО-1, смолы ионообменных фильтров систем СВО-2, СВО-3, СВО-4, СВО-5, СВО-6, СВО-7, выгружаемые из фильтров в емкости сорбентов узла промежуточного хранения ЖРО (ПУХЖРО) для выдержки и накопления перед транспортированием в систему отверждения;
- шлам (отстойная фракция) баков трапных вод.

Основная масса жидких активных отходов формируется в фильтровальном оборудовании всех систем спецводоочистки (СВО-1 - СВО-7) и в выпарных аппаратах систем СВО-3 и СВО-7.

Образующийся концентрированный солевой раствор (кубовый остаток) из выпарных аппаратов системы переработки трапных вод СВО-3 и системы переработки вод спецпрачечных СВО-7 поступает в емкости кубового остатка ЕКО системы промежуточного хранения жидких радиоактивных отходов, а затем подается на установку отверждения жидких радиоактивных отходов.

Сбор (гидровыгрузка сорбентов фильтров технологических систем спецводоочистки) и временное хранение радиоактивных ионообменных смол фильтров СВО производится в емкостях фильтрующих материалов ЕФМ системы промежуточного узла хранения жидких радиоактивных отходов ПУХЖРО, затем смолы поступают на установку отверждения жидких радиоактивных отходов.

Шлам из баков-отстойников СВО-3 также поступает в ЕФМ ПУХЖРО.

Жидкие радиоактивные отходы перед отверждением выдерживаются до отсутствия короткоживущих радионуклидов по результатам радиационных измерений.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	22
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

На установке отверждения СК жидкие активные отходы подвергаются переработке, конечным результатом которой является перевод ЖРО в формы, удобные для длительного хранения - ЖРО цементируются и расфасовываются в НЗК.

Общая структура обращения с жидкими радиоактивными отходами и схема

В процессе работы АЭС образуются дебалансные воды, не требующиеся технологическим системам станции для использования в повторных циклах. Такие воды, обусловленные, в основном, водами сливов спецпрачечных и душевых, удаляются в брызгальные бассейны, расположенные на промплощадке станции. Допускается удаление дебалансных вод, содержание активных примесей в которых меньше величины одной десятой от предельных значений удельной активности радионуклидов из Приложения 5 ОСПОРБ-99/2010 (до обновления ОСПОРБ границей было значение 10 УВ по П-2 НРБ99/2009). Кроме того, в нормативной документации РФ специально ограничен общий сток АЭС (предел норм выпуска жидкого стока по активности - допустимый сброс ДС).

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	23
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

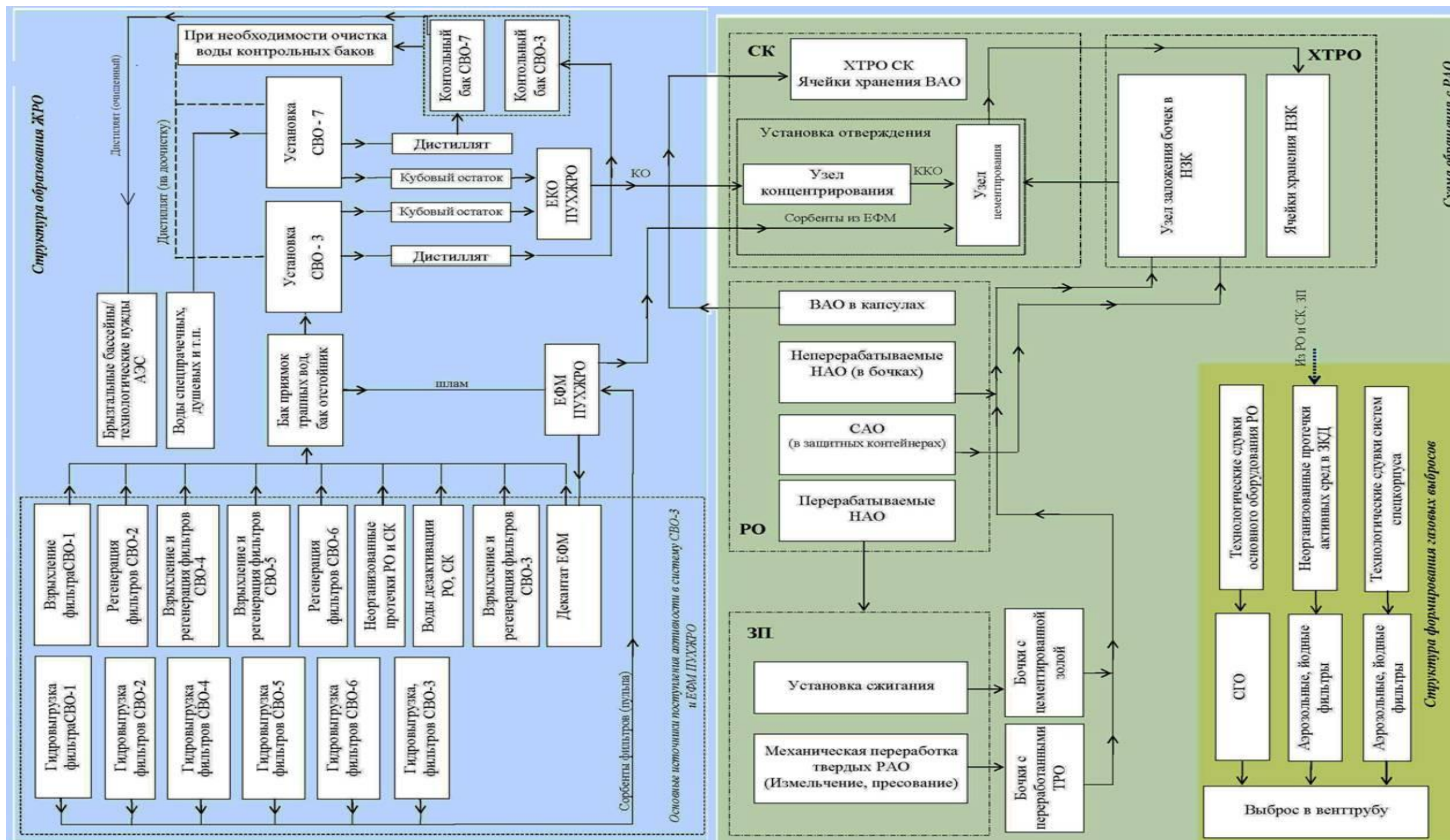


Рисунок 8.1 – Упрощенная схема обращения с твердыми и отвержденными отходами РАО на Ростовской АЭС

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Газообразные отходы

Образование газообразных отходов сопровождается функционированием некоторых систем станции и обусловлено выходом газообразной компоненты из жидких активных сред.

Обращение с газообразными отходами на АЭС подразумевает их выдержку или очистку с целью снижения количества содержащихся в них радиоактивных веществ (активности).

Выдержанные или очищенные газообразные отходы удаляются в окружающую среду с воздушными выбросами АЭС. Поскольку газозагрязненные выбросы станции, содержащие примеси активных аэрозолей и газов, являются основным фактором дозового воздействия АЭС на население, и содержание РВ в выбросах АЭС строго регламентировано по количеству и структуре нормативными документами, удаление газообразных отходов за пределы станции происходит после высокоэффективной очистки выбросов от радиоактивных примесей. Расчетное содержание примесей в удаляемом воздухе существенно ниже ДОАнас.

Основные каналы поступления примесей РВ в газозагрязненные выбросы АЭС:

- процесс технологических сдувок с работающего оборудования систем РО и СК;
- процесс вентиляции зон контролируемого доступа зданий РО и СК, в атмосфере которых может присутствовать незначительное количество радиоаэрозолей или радиоактивных газов, вышедших из протечек оборудования, содержащего активные среды.

Кроме вышперечисленных путей поступления, на АЭС менее значимыми путями поступления газообразных РВ в атмосферу являются выходы радиогАЗОаэрозолей из бассейна выдержки, из РУ при снятой крышке при перегрузке топлива, из вытяжных шкафов радио- и химлабораторий, с местными «отсосами» от оборудования при реализации некоторых технологических процессов (ремонтах, переработке), с отходящими дымовыми газами установки сжигания. В расчетной схеме и схеме образования газовых выбросов (рисунок 8.1) присутствуют только основные каналы.

На рисунке 8.1 приведены структурные схемы формирования ЖРО в оборудовании систем СВО-3 и СВО-7, переработки ЖРО и ТРО, обращения с твердыми и отвержденными РАО, схемы формирования газовых отходов (выбросов).

В связи с переходом на 18-ти месячный топливный цикл и выдачу обоснованного проектом уровня тепловой мощности реактора 3120 МВт, общее количество РАО заметно не изменится.

Теоретически возможно количественное перераспределение отходов как между группами (классификация по удельной активности и уровню МД), так и внутри групп. Эти изменения касаются только локальных радиационных условий обращения с ТРО и могут быть зафиксированы локально - как операционные величины при радиационном контроле процессов обращения с РАО.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	25
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

8.1 Системы обращения с газообразными РАО

Поскольку, как уже упоминалось выше, основным и единственным каналом воздействия на население и компоненты окружающей среды в режиме нормальной эксплуатации является газоаэрозольный выброс АЭС, содержащий примеси радиоактивных веществ (газообразные отходы АЭС), к системам, формирующим газовые выбросы, нормативной документацией /1, 2, 15, 16/ сформулирован набор требований, основным из которых является жесткое ограничение величины годового газоаэрозольного выброса.

Проектные решения АС выполняются с ориентацией на это основное требование, и расчетное обоснование выполнения не превышения критерия по выбросам (непревышение ДВ) является одним из основных «приемочных» показателей безопасности АЭС.

В основу проектных решений по системам вентиляции заложен принцип раздельной вентиляции зоны контролируемого доступа и зоны свободного доступа. Организация воздухообмена исключает поступление воздуха из зоны контролируемого доступа в зону свободного доступа.

С целью предотвращения загрязнения воздушной среды помещений энергоблока радиоактивными веществами выше допустимых пределов и снижения их содержания в атмосферном воздухе при работе блока, в проекте систем вентиляции помещений зоны контролируемого доступа предусмотрены следующие основные технические решения:

- организация направленного движения воздуха только в сторону более «грязных» помещений;
- обеспечение (по показаниям РК) эффективной очистки на фильтровальных станциях от радиоактивных йодов и аэрозолей вытяжного воздуха зоны контролируемого доступа вспомогательных зданий перед выбросом в атмосферу через вентиляционную высотную трубу;
- снижение объемов вытяжного воздуха, выбрасываемого в атмосферу через высотную вентиляционную трубу, за счет использования рециркуляционных охлаждающих установок и подачи приточного воздуха только в пределах санитарных норм;
- применением очистки вытяжного воздуха защитной герметичной оболочки для снижения радиоактивных выбросов в окружающую среду при работе на мощности, в режимах перегрузки и ППР;
- поддержание разрежения в защитной герметичной оболочке здания реактора.

Состоятельность проектных решений систем формирования выбросов подтверждена опытом эксплуатации действующих блоков ВВЭР-1000, использующих унифицированные проектные решения и однотипное оборудование. Основные проектные принципы, реализованные в действующих проектах, с точки зрения безопасности объекта, деятельность которого сопровождается удалением газообразных отходов в окружающую среду: достаточная эффективность очистки, резервирование систем очистки и контроль за выбросами.

Газоаэрозольные выбросы станции осуществляются через венттрубы РО и СК высотой 100 м каждая, обеспечивающие необходимый для рассеяния газоаэрозольных примесей РВ в атмосфере подъем точки выброса АЭС.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	26
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Основные каналы поступления РВ в воздушные выбросы Ростовской АЭС приведены на рисунке 8.1:

- сдувки с основного оборудования РО

В формировании сдувок с основного оборудования РО (деаэратора подпитки, бакового хозяйства, др. оборудования) задействована система газовых сдувок, сборные коллекторы которой связаны с системой спецгазоочистки РО. В состав СГО в качестве основного оборудования входят большеобъемные угольные фильтры-адсорберы, на которых происходит радиоактивный распад инертных радиоактивных газов и йодов, цеолитовые и аэрозольные самоочищающиеся фильтры, задерживающие поступающие из коллектора газовых сдувок несущие активность аэрозольные примеси. Контроль эффективности работы фильтров-адсорберов системы СГО осуществляется в соответствии с утвержденной типовой методикой контроля эффективности работы фильтров адсорберов ИРГ системы СГО на АЭС;

- сдувки с оборудования систем спецкорпуса.

Тракты технологических сдувок, поступающих с оборудования, в основном, с фильтров СВО (при их заполнении) и из бакового оборудования СК, прежде всего, из баков приема жидких РАО в ПУХЖРО, объединены в групповые коллекторы. В тракты сдувок после коллекторов (перед сбросом в венттрубу СК) в обязательном порядке входят аэрозольные фильтры. Очищенные сдувки в составе газовой воздушной выброса систем вентиляции спецкорпуса поступают в атмосферу.

- вентиляция зон контролируемого доступа объектов промплощадки. Тракты вытяжной вентиляции зон контролируемого доступа РО и СК, объединенные по группам помещений, оснащены газоаэрозольными и йодными фильтрами, эффективность которых в процессе эксплуатации непрерывно контролируется (в соответствии с утвержденными методиками; фильтровальные системы имеют «резервные нитки», на которые при необходимости могут быть переключены воздушные потоки вытяжной вентиляции).

Полный выход активности вентвыбросов контролируется датчиками, размещенными в венттрубах.

Система спецгазоочистки (СГО)

Система очистки газовых сдувки TS20 состоит из трех одинаковых взаимозаменяемых ниток (основной, вспомогательной и резервной).

Сдувка из деаэратора продувки-подпитки через систему дожигания водорода производится в отдельную (основную) нитку системы TS20 для достижения максимальной степени очистки и снижения выброса радиоактивности.

Сдувки из прямка организованных протечек и баков грязного конденсата производятся во вспомогательную нитку системы TS20.

Очистка газовых сдувок от аэрозольных радиоактивных частиц осуществляется аэрозольными фильтрами с фильтрующим материалом из стекловолна.

Снижение активности в соединениях газообразного радиоактивного йода и инертных радиоактивных газов, поступающих со сдувками, производится фильтрами-адсорберами, наполненными активированным и импрегнированным углем.

При этом следует отметить, что эффективность очистки на фильтрах-адсорберах связана с расходом - снижение расхода через фильтры-адсорберы приводит к резкому увеличению эффективности очистки.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	27
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Система функционирует во всех режимах нормальной эксплуатации блока, включая пуск и останов. Нормальное функционирование системы характеризуется снижением концентрации ИРГ (на выходе) на 2-2,5 порядка.

Система газовых сдувок спецкорпуса

Технологические сдувки, как один из каналов поступления активных примесей в воздушные выбросы АС, образуются в результате вытеснения воздушных объемов оборудования при заполнении оборудования жидкими средами.

Активность, содержащаяся в заполняющей среде, может в некотором количестве поступать в воздушные объемы оборудования и вытесняться вместе со сдувками. Тракты технологических сдувок являются принадлежностью систем оборудования, содержащего жидкие среды, и входят в проекты систем, включающих это оборудование.

Проекты трактов технологических сдувок, в зависимости от наличия/отсутствия в заполняющей среде активных примесей, либо предусматривают в своем составе аэрозольные фильтры для очистки вытесняемой воздушной среды от примесей РВ, либо воздушная среда направляется на выброс без очистки.

Технологические сдувки оборудования систем обращения с жидкими активными средами и жидкими радиоактивными отходами собираются в коллекторы и направляются в венттрубу. Системы спецкорпуса, содержащие в своем составе тракты сдувок, и входящие в состав пускового комплекса энергоблока № 1 РоАЭС и введены в эксплуатацию.

Система вытяжной вентиляции ЗКД (РО1)

Основными источниками газообразного загрязнения воздуха помещений оболочка и зоны контролируемого доступа являются возможные протечки жидких радиоактивных средств и возможный выход радиоактивных газов и аэрозолей при вскрытии отдельного оборудования.

В основу решений по системам вентиляции заложен принцип отдельной вентиляции зон свободного и контролируемого доступа, исключающей поступление воздуха из зоны контролируемого доступа в зону свободного доступа.

С целью предотвращения загрязнения радиоактивными веществами воздушной среды помещений зоны контролируемого доступа АЭС, имеющих доступ для персонала, выше допустимых значений и снижения их выбросов в атмосферный воздух при эксплуатации блока, для систем вентиляции помещений зоны контролируемого доступа проектом предусматриваются следующие технические решения:

- выполнение отдельных систем вентиляции для помещений различных категорий обслуживания (необслуживаемые, периодически обслуживаемые, обслуживаемые);
- создание разрежения в помещениях вытяжными системами вентиляции для организации направленного движения воздуха в сторону более загрязненных помещений за счет перепуска приточного воздуха через клапаны избыточного давления (КИД);
- удаление радиоактивных веществ из помещений вытяжными системами, снабженными при необходимости установками очистки воздуха от аэрозолей, молекулярного йода и его органических соединений;

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	28
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

- механизация загрузки и выгрузки фильтров;
- автоматизация работы фильтровальных установок;
- осуществление контроля за работой фильтровальных установок.

В зависимости от назначения помещения и степени его загрязнения в помещениях зоны контролируемого доступа поддерживается разрежение разных степеней. Разрежение в помещениях поддерживается следующими вытяжными системами, оснащенными фильтрами:

- 4TL22 - создание разрежения не менее 200 Па в герметичных помещениях реакторного зала;
- 4TL23, 4TL29 - создание разрежения не менее 50 Па в помещениях зоны контролируемого доступа с наличием в воздухе радиоактивных загрязнений.

Технические решения для систем вентиляции помещений зоны контролируемого доступа направлены на максимальное сокращение объемов вытяжного воздуха, выбрасываемого в вентиляционную трубу, за счет использования рециркуляционных систем охлаждения и очистки.

Применение рециркуляционной системы 4TL02 с очисткой воздуха гермозоны от радиоактивных аэрозольных и йодных загрязнений и постоянная продувка гермозоны системой 4TL22 исключает накопление долгоживущих продуктов деления в атмосфере оболочки, на поверхности оборудования и строительных конструкциях.

Удаление воздуха из гермозоны при перегрузке и проведении ППР осуществляется ремонтно-аварийной системой 4TL21.

Для снижения активности газоаэрозольного вентиляционного выброса в атмосферу на вытяжных системах РО (4TL21, 4TL22, 4TL23, 4TL28, 4TL29) предусматриваются фильтровальные станции.

Эффективность очистки воздуха на фильтровальных станциях:

- от радиоактивных аэрозольных частиц не менее 99,95%;
- от молекулярного йода не менее 99,0%;
- от органических соединений йода не менее 90,0%.

К установке на фильтровальных станциях приняты аэрозольные и йодные фильтры или комбинированные - аэрозольные йодные сорбирующие фильтры, предназначенные для высокоэффективной очистки воздуха от радиоактивных аэрозолей и молекулярного йода и его соединений.

Фильтры имеют сертификаты соответствия требованиям нормативных документов и предназначены для применения на АЭС. В вытяжных системах с очисткой воздуха (4TL21, 4TL22, 4TL23, 4TL28, 4TL29) воздуховоды на всей трассе до и после фильтров находятся под разрежением, что исключает неорганизованные утечки загрязненного воздуха в помещения, по которым проходят воздуховоды, даже в случае наличия дефекта воздуховодов.

Аэрозольные и йодные фильтры вентиляционных систем 4TL21, 4TL02, 4TL22, 4TL23, 4TL28 и 4TL29 размещаются в отдельных изолированных помещениях. Категория по взрывопожарной и пожарной безопасности помещений определена по СП 12.13130.2009.

Аэрозольные и йодные фильтры ремонтной системы вентиляции 4TL21 располагаются на отметке +24,600 м в помещениях АВ716 и АВ718/1,8 соответственно; категория помещений по взрывопожарной и пожарной безопасности «Д» по СП 12.13130.2009.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	29
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Аэрозольные йодные сорбирующие фильтры вытяжной системы вентиляции помещений ЗКД обстройки 4TL23 размещаются на отметке +24,600 в помещениях АВ717/1- 4; категория помещений «В2» по СП 12.13130.2009.

Аэрозольные и йодные фильтры системы создания разрежения под оболочкой 4TL22 располагаются на отметке +24,600 в помещениях АВ714/1-3; категория помещений «Д» по СП 12.13130.2009. Аэрозольные йодные сорбирующие фильтры системы вытяжной вентиляции от шкафов лабораторий 4TL28 размещаются на отметке +36,600 в помещениях АВ926/1,2; категория помещений «В2» по СП 12.13130.2009.

Аэрозольные йодные сорбирующие фильтры системы вытяжной вентиляции из помещений маслосистем 4TL29 располагаются на отметке +19,200 в помещениях АВ620/1,2; категория помещений «В1» по СП 12.13130.2009.

Аэрозольные фильтры рециркуляционной системы очистки воздуха гермозоны от аэрозолей и йода 4TL02 располагаются в помещениях ГА702/3,4, йодные фильтры - в помещениях ГА702/1,2; категория помещений «Д» по СП 12.13130.2009.

Критериями по замене фильтровальных элементов служат:

- уменьшение перепада давления на фильтре в случае его повреждения;
- увеличение перепада давления в случае забивания пылью или аэрозолями;
- повышение активности по радиоактивным аэрозолям и йоду после установки.

Для замены фильтров установка выводится из работы, при этом вводятся в действие дублирующие резервные установки.

Для осуществления возможности дистанционного контроля за работой фильтровальной станции и на воздуховодах предусматриваются штуцера для присоединения контрольно-измерительных приборов.

Контролируются следующие параметры:

- перепад давления очищаемого воздуха отдельно на коллекторах элементов очистки;
- расход очищаемого воздуха;
- температура очищаемого воздуха; активность воздуха по аэрозолям, йодам и радиоактивным газам до и после установки;
- влажность воздуха, поступающего на йодные фильтры.

Нормальное функционирование систем:

- 4TL21 - вытяжная система работает в режиме ППР и перегрузочных работах совместно с приточной 4TL41, для создания нормируемых условий в гермозоне для ремонтного персонала, в послеаварийном режиме - в режиме рециркуляционной очистки в случае выхода из строя системы 4TL02.

- 4TL02 - рециркуляционная система работает в режиме нормальной эксплуатации энергоблока и в послеаварийный период для очистки воздуха в гермозоне. 4TL22 - вытяжная система работает в режиме нормальной эксплуатации и отключается при повышении давления под оболочкой.

- 4TL23 - вытяжная система работает в режиме нормальной эксплуатации и при необходимости, в режиме ремонтных работ для обеспечения нормируемых воздухообменов.

- 4TL28, 4TL29 - системы работают в режиме нормальной эксплуатации.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	30
ГТП- 2022 - 09/13/238/9/199938-Д - 05 - ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 8.1.1 – Перечень и характеристика вентсистем зоны контролируемого доступа, оснащенных фильтровальными установками

Наименование системы	Маркировка системы	Производительность установки, м ³ /ч	Классификация элементов по НП-001-15	Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Количество установок, рабочий/резервный	
					Вентилятор	Фильтр
Вытяжная ремонтно-аварийная система с очисткой от аэрозолей и йода в гермозоне	4TL21	<u>100000</u> 80000	3Н	III II	2/1	1
Рециркуляционная система очистки воздуха гермозоны от аэрозолей и йода	4TL02	30000	3Н	III II	1/1	1/1
Вытяжная система с очисткой для поддержания разрежения в гермозоны	4TL22	3000	3Н	III II	1/2	1/2
Вытяжная система обстройки реакторного отделения с двойной очисткой	4TL23	19750	3Н	III II	1/1	1/1
Вытяжные системы с очисткой от лабораторных шкафов	4TL28	1800	3Н	III II	1/1	1/1
Вытяжная система из помещений маслосистем подпиточных насосов	4TL29	4800	3Н	III II	1/1	1/1

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	31
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Функционирование систем при отказах 4TL02, 4TL21, 4TL22, 4TL23, 4TL28, 4TL29 выполняют функции систем нормальной эксплуатации, при выходе из строя рабочей установки включается резервная.

Пределами безопасной эксплуатации вытяжных систем вентиляции с очисткой воздуха на фильтровальных установках являются: непревышение перепада давления на фильтрах значений, установленных ТУ, и проектный расход воздуха после фильтровального оборудования.

Условиями безопасной эксплуатации являются: работоспособное состояние рабочих и резервных установок, исправность систем контроля и управления, параметры рабочей и окружающей среды, соответствующие данным ТУ на фильтровальное оборудование.

Выбросы РВ

В режиме нормальной эксплуатации станции основными источниками поступления радиоактивности в атмосферу являются газообразные выбросы («газообразные отходы») станции, содержащие примеси активных аэрозолей и газов.

Основные каналы формирования газообразных выбросов АЭС:

- процесс технологических сдувок с работающего оборудования систем, обеспечивающий безопасное функционирование этих систем. Газовые сдувки из деаэратора продувки-подпитки, обуславливающие основные поступления ИРГ, проходят очистку в системе спецгазоочистки СГО (туда же направляются сдувки из баков слива первого контура и другого оборудования РО). Газовые сдувки, формирующиеся в системе бакового хозяйства спецкорпуса и в емкостях гидровыгрузки фильтров, перед сбросом в венттрубу проходят очистку на аэрозольных фильтрах.

- процесс вентиляции зон контролируемого доступа зданий реакторного отделения, спецкорпуса и, в очень малой степени, - зданий ХТРО ЗП, в атмосфере которых может присутствовать незначительное количество радиоаэрозолей или радиоактивных газов;

Наличие радиоактивных примесей в воздухе вытяжной вентиляции ЗКД обусловлено неконтролируемыми протечками из оборудования и трубопроводов систем, размещенных в помещениях ЗКД.

Выход активных сред в помещение приводит к переходу в вентилируемый воздух помещения некоторого количества активных примесей, которые по вентиляционному тракту, содержащему комплекс фильтров, могут в незначительном количестве поступать в атмосферу.

Кроме вышперечисленных путей поступления в атмосферу газообразных РВ с газовоздушными выбросами, менее значимыми каналами поступления являются выходы радиоактивных газов и аэрозолей из бассейна выдержки, из РУ при снятой крышке при перегрузке топлива, из вытяжных шкафов химических лабораторий, с местными «отсосами» от оборудования при реализации некоторых технологических процессов (ремонтах, переработке), с отходящими дымовыми газами установки сжигания и пр.

Поскольку газоаэрозольный выброс АЭС, содержащий примеси радиоактивных веществ, является основным и единственным каналом воздействия на население и компоненты окружающей среды в режиме нормальной эксплуатации, к системам, формирующим газодымовые выбросы, нормативной документацией сформулирован набор

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	32
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

требований, основным из которых является жесткое ограничение величины годового газоаэрозольного выброса. Проектные решения АС выполняются с ориентацией на это основное требование, и расчетное обоснование выполнения не превышения критерия по выбросам (непревышение ДВ, установленных для Ростовской АЭС) является одним из основных «приемочных» показателей безопасности АС.

Расчет содержания радиоактивных примесей в выбросах АЭС в атмосферу выполняется для обоснования состоятельности систем безопасности АЭС, обеспечивающих не превышение годовой активной составляющей расчетных выбросов АЭС значений регламентных выбросов, определенных в НД по безопасности эксплуатации АС как выбросы гарантирующие санитарно-эпидемиологическое благополучие населения.

Газоаэрозольные выбросы станции осуществляются через венттрубы РО и СК высотой 100 м каждая, обеспечивающие необходимый (для рассеяния газоаэрозольных примесей РВ в атмосфере до безопасных концентраций) подъем точки выброса АЭС. Полный выход активности вентвыбросов контролируется датчиками, размещенными в венттрубах.

Источники газообразных радиоактивных веществ

В режиме нормальной эксплуатации станции основными источниками газоаэрозольного загрязнения воздуха помещений зоны контролируемого доступа являются возможные протечки жидких радиоактивных сред из технологического оборудования систем станции; кроме того, возможен выход радиоактивных газов и аэрозолей при вскрытии отдельного оборудования и при операциях, связанных с резкой, сваркой, зачисткой поверхностей загрязненного оборудования и трубопроводов при их ремонте и обслуживании.

При условии реализации на стадиях проектирования, монтажа и эксплуатации оборудования в полном объеме программы качества, вероятность разуплотнения оборудования невелика, и возможные неконтролируемые протечки жидких радиоактивных сред не превышают заложенных в проект значений.

Оборудование, содержащее активные среды, которые могут при протечках выходить в помещения, размещается, как правило, в необслуживаемых помещениях. Вследствие малости проектных протечек, величины выхода активности этим путем невелики и не приводят к существенному загрязнению воздушного пространства ЗКД, тем более, при наличии вентиляции этих помещений.

Выход активных сред в помещение приводит к переходу в вентилируемый воздух помещения некоторого количества активных примесей, которые по вентиляционному тракту, содержащему комплекс фильтров, могут в незначительном количестве попадать в атмосферу.

Попадание в воздух помещений частиц РВ при ремонтных и некоторых технологических операциях с открытыми источниками (резка, зачистка) учитывается - в проект введены ремонтная вентиляция, оснащенные фильтрами местные отсосы, боксовое размещение загрязняющих воздух операций и пр.

Другим важным источником формирования и выхода газообразных активных веществ (за пределы АЭС) являются сдувки с оборудования - бакового хозяйства

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	33
ГТП- 2022 - 09/13/238/9/199938-Д - 05 - ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

реакторного отделения и спецкорпуса, из емкостей гидровыгрузки фильтров и поступление газов (ИРГ) из деаэратора системы продувки-подпитки первого контура. Деаэратор является основным по значимости источником формирования газовых выбросов станции.

Газовые сдувки деаэратора проходят очистку в системе спецгазоочистки СГО. В тракт СГО также направляются сдувки из баков слива первого контура.

Выход инертных радиоактивных газов (ИРГ) и радиоаэрозолей из неорганизованных протечек гермозоны.

Величина поступления радиоактивных газов и аэрозолей в воздух необслуживаемых помещений определяется массово-активностными характеристиками неорганизованных протечек радиоактивных сред из оборудования.

При оценке выхода РВ величины неорганизованных протечек первого контура были приняты по данным эксплуатации ВВЭР-1000.

В настоящем расчете при установлении расчетной величины неорганизованных протечек учтена информация Ростовской АЭС по регистрируемой величине протечек за время эксплуатации - 2-3 дм³/час (факс Ростовской АЭС № 37-17/13335ф от 29.10.04 /5Г) и данные по минимально регистрируемым величинам протечек КЛНАЭС - 25 дм³/ч (факс КЛНАЭС № Ф 55-01/3063 от 18.06.2003 г. /6Г). Для расчета принята максимальная из приводимых величин - 0,025 м³/ч, хотя даже такая величина является лишь порогом чувствительности приборов и за время эксплуатации (КЛНАЭС) не отмечалась ни разу.

Скорость поступления радионуклидов в атмосферу помещения при протечках радиоактивных сред определяется выражением:

$$a_i = g \times g_i \times (K_i) \quad (8.1.1)$$

где:

g - величина неорганизованных протечек, м³/ч;

g_i - объемная активность радионуклидов в неорганизованных протечках (принята активность теплоносителя первого контура), Бк/м³;

(K_i) - доля радионуклидов, поступающих из жидкой фазы в атмосферу помещений.

– для ИРГ-100%;

– для йода-1%;

– для аэрозолей - 1%

Годовое поступление радионуклидов в атмосферу по тракту вытяжной вентиляции из протечек радиоактивных сред определяется выражением:

$$a_i = g \times g_i \times (K_i) \times (K_{\text{проскок}})_i \times T \quad (8.1.2)$$

где:

(K_{проскок})_i – коэффициент проскока на йодных и аэрозольных фильтрах: для аэрозолей и йодов - 0,01, для ИРГ - 1;

T – число часов работы установки в год (8760 часов).

В таблице 8.1.2 приведены расчетные величины выхода радиоактивных нуклидов

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	34
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

нормируемой группы (СП АС-03) из реакторного отделения в воздух помещений и в атмосферу при принятых величинах протечек и приведенных выше принятых для расчета коэффициентах и параметрах.

Таблица 8.1.2 – Выход радиоактивных газов и аэрозолей в атмосферу помещений РО, и в атмосферу из неорганизованных протечек

Радионуклид	Активность первого контура, Бк/м ³	Выход радионуклидов нормируемой группы в воздух помещений за счет неорганизованных протечек, Бк/час	Выброс в атмосферу после очистки на воздушных фильтрах, Бк/год
⁸⁵ Kr	1,1•10 ⁷	2,75•10 ⁵	2,41•10 ⁹
^{85m} Kr	4,5•10 ⁹	1,13•10 ⁸	9,90•10 ¹¹
⁸⁷ Kr	4,8•10 ⁹	1,20•10 ⁸	1,05•10 ¹²
⁸⁸ Kr	1,2•10 ¹⁰	3,00•10 ⁸	2,63•10 ¹²
¹³³ Xe	6,3•10 ¹⁰	1,58•10 ⁹	6,3•10 ¹³
¹³⁵ Xe	1,6•10 ¹⁰	4,00•10 ⁸	1,6•10 ¹²
¹³⁸ Xe	2,4•10 ⁹	6,00•10 ⁷	2,4•10 ¹¹
Сумма ИРГ			2,25•10 ¹³
¹³¹ I	3,0•10 ⁹	7,50•10 ⁵	6,57•10 ⁷
¹³⁴ Cs	1,9•10 ⁸	4,75•10 ⁴	4,16•10 ⁶
¹³⁷ Cs	2,7•10 ⁸	6,75•10 ⁴	5,91•10 ⁶
⁶⁰ Co	4,9•10 ⁵	1,23•10 ²	1,08•10 ⁴

Выход активности из системы очистки газовых сдувок

Основной источник поступления газов (ИРГ) из реакторного отделения - деаэрактор системы продувки - подпитки первого контура.

Выходящие из активных сред ИРГ поступают в систему газовых сдувок, на угольных фильтрах-адсорберах которой происходит очистка газовых сдувок от содержащихся в них ИРГ.

Основные расчетные режимы:

- режим нормальной эксплуатации;
- режим вывода бора;
- режим расхолаживания блока.

Поступление ИРГ из деаэратора в систему очистки газовых сдувок определяется выражением:

$$A_I^{cd} = G_{m/h} \times a_i \times T \quad (8.1.3)$$

где:

A_I^{cd} – поступление ИРГ(1) в систему газовых сдувок, Бк/год;

$G_{m/h}$ – расход теплоносителя первого контура, м³/ч;

a_i – содержание ИРГ(0) в теплоносителе первого контура, Бк/м³;

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	35
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

T – продолжительность режима, час/год.

Выход ИРГ в атмосферу из системы очистки газовых сдувок определяется выражением:

$$A_I = G_{m/h} \times a_i \times e^{-\lambda_i \cdot \tau} \times T \quad (8.1.4)$$

где:

$e^{-\lambda_i \cdot \tau}$ – степень очистки НРТ(i) на фильтре - адсорбере;

λ – постоянная распада, 1/ч

Таблица 8.1.3 – Основные расчетные параметры трактов системы продувки-подпитки и СГО в различных режимах работы энергоблока №4 Ростовской АЭС

Режим работы	Расход теплоносителя, м3/ч	Продолжительность режима в часах (в год)
Номинальный режим	30	8760
Режим вывода бора	60	10
Режим расхолаживания блока	30	7-14

τ - время прохождения хроматографического фронта инертных газов через насыпной слой в адсорбере (время задержки радионуклида на фильтре-адсорбере) определяется по методике расчета эффективности очистки ИРГ в насыпных слоях фильтров-адсорберов (методические указания «Радиографическая очистка газообразных радиоактивных отходов».

Метод расчета эффективности насыпного слоя адсорбента для инертных радиоактивных газов с периодом полураспада менее 13 суток» МУ 001.249-85).

В номинальном режиме: для криптона $\tau = 89$ ч; для ксенона $\tau = 1350$ ч. В режиме вывода бора: для криптона $\tau = 61$ ч; для ксенона $\tau = 970$ ч.

В режиме расхолаживания блока: для криптона $\tau = 89$ ч; для ксенона $\tau = 1350$ ч.

Выбросы ИРГ, формируемые из сдувок в номинальном режиме, в режиме вывода бора и в режиме расхолаживания блока представлены в таблице 8.1.4.

В таблице 8.1.5 приведен суммарный выброс активности через трубу реакторного отделения

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	36
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 8.1.4 – Выход ИРГ после очистки в СГО в различных режимах работы энергоблока №4

	⁸⁵ Kr	^{85m} Kr	⁸⁷ Kr	⁸⁸ Kr	¹³³ Xe	¹³⁵ Xe	¹³⁸ Xe	Σ
Постоянная распада, 1/ч	$7,38 \cdot 10^6$	0,158	0,5328	0,2502	$5,47 \cdot 10^3$	$7,63 \cdot 10^{-2}$	2,448	-
Активность первого контура в номинальном режиме, Бк/м ³	$1,1 \cdot 10^7$	$4,5 \cdot 10^9$	$4,8 \cdot 10^9$	$1,2 \cdot 10^{10}$	$6,3 \cdot 10^{10}$	$1,6 \cdot 10^{10}$	$2,4 \cdot 10^9$	-
Выход активности после фильтров-адсорберов в номинальном режиме работы, Бк/год	$3,46 \cdot 10^{12}$	$8,38 \cdot 10^8$	-	$8,41 \cdot 10^5$	$5,04 \cdot 10^{12}$	-	-	$8,50 \cdot 10^{12}$
Выход активности после фильтров адсорберов в режиме вывода бора, Бк/год	$7,25 \cdot 10^9$	$1,72 \cdot 10^8$	-	$1,79 \cdot 10^6$	$1,59 \cdot 10^{11}$	-	-	$1,60 \cdot 10^{11}$
Выход активности после фильтров-адсорберов в режиме расхолаживания, Бк/год	$5,52 \cdot 10^9$	$1,34 \cdot 10^6$	-	$1,34 \cdot 10^3$	$8,06 \cdot 10^9$	-	-	$1,36 \cdot 10^{10}$
Суммарный выход ИРГ из СГО, Бк/год	$3,47 \cdot 10^{12}$	$1,37 \cdot 10^6$	-	$2,63 \cdot 10^6$	$5,21 \cdot 10^{12}$	-	-	$8,68 \cdot 10^{12}$

Таблица 8.1.5 – Суммарный выброс радиоактивных газов и аэрозолей из венттрубы реакторного отделения

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	37
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 8.1.5 – Суммарный выброс радиоактивных газов и аэрозолей из венттрубы реакторного отделения

Радионуклид	Активность первого контура, Бк/м ³	Выход радионуклидов нормируемой группы в воздух помещений за счет неорганизованных протечек, Бк/час	Выброс в атмосферу после очистки на воздушных фильтрах, Бк/год
⁸⁵ Kr	2,41•10 ⁹	3,47•10 ¹²	3,47•10 ¹²
^{85m} Kr	9,90•10 ¹¹	1,01•10 ⁹	9,91•10 ¹¹
⁸⁷ Kr	1,05•10 ¹²	-	1,12•10 ¹²
⁸⁸ Kr	2,63•10 ¹²	2,63•10 ⁶	2,63•10 ¹²
¹³³ Xe	1,38•10 ¹³	5,21•10 ¹²	1,90•10 ¹³
¹³⁵ Xe	3,50•10 ¹²	-	3,50•10 ¹²
¹³⁸ Xe	5,26•10 ¹¹	-	5,26•10 ¹¹
Сумма ИРГ	2,25•10 ¹³	8,68•10 ¹²	3,12•10 ¹³
¹³¹ I	6,57•10 ⁷	-	6,57•10 ⁷
¹³⁴ Cs	4,16•10 ⁶	-	4,16•10 ⁶
¹³⁷ Cs	5,91•10 ⁶	-	5,91•10 ⁶
⁶⁰ Co	1,08•10 ⁴	-	1,08•10 ⁴

Выход радиоаэрозолей из неорганизованных протечек и со сдувками из оборудования СК

В режиме нормальной эксплуатации поступление радионуклидов в атмосферу помещений здания обусловлено теми же процессами, что и при поступлении газоаэрозолей в атмосферу помещений реакторного отделения - наличием неорганизованных протечек, имеющих место в затворах арматур технологических систем здания.

Таким образом, поступление аэрозолей из протечек в спецкорпусе определяется выражением:

$$A^i = G \times q^i \times K_i \times K_{\text{проскок}} \quad (8.1.5)$$

где:

A^i – годовой выброс аэрозолей, Бк/год;

G – суммарная величина протечек в затворах арматур, Бк/год;

Суммарная величина протечек G принята с учетом данных ТУ на арматуру - 0,5 м³/год;

q^i – удельная активность протечек, Бк/м³.

Удельная активность протечек q^i принята равной активности среды, поступающей в баки трапных вод. (K)_i и $K_{\text{проскок}}$ имеют то же значение и те же величины, что и при расчете выбросов реакторного отделения.

Результаты расчета выхода определяющих аэрозолей в атмосферу спецкорпуса

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	38
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

приведены в таблице 8.1.6.

Таблица 8.1.6 – Выход аэрозолей в атмосферу помещений спецкорпуса

Радиоактивный изотоп	Средняя удельная активность сред, поступающих в СВО-3, Бк/м ³	Выброс аэрозолей из венттрубы спецкорпуса, Бк/год
¹³¹ I	$9,07 \cdot 10^8$	$4,54 \cdot 10^4$
¹³⁴ Cs	$1,54 \cdot 10^8$	$7,70 \cdot 10^3$
¹³⁷ Cs	$1,50 \cdot 10^8$	$7,50 \cdot 10^3$
⁶⁰ Co	$2,36 \cdot 10^8$	$1,15 \cdot 10^4$
Сумма	$1,45 \cdot 10^9$	$7,24 \cdot 10^4$

В газоаэрозольных выбросах из здания спецкорпуса могут также содержаться инертные радиоактивные газы - изотопы ксенона, образующиеся из йодов, осаждающихся на ионообменных фильтрах систем спецводоочистки и поступающие в тракт вентиляции со сдувками из оборудования.

При оценке активности выхода ИРГ в атмосферу спецкорпуса принято положение, что ИРГ (ксеноны) образуются при распаде йодов, поступивших в спецкорпус с сорбентами анионитовых фильтров систем спецводоочистки при гидровыгрузках фильтров или с регенерационными растворами.

Подавляющий вклад в суммарную величину ИРГ при сдувках вносят операции с анионитовым фильтром системы СВО-2 - системы очистки продувочной воды первого контура (регенерация или гидровыгрузка сорбентов в промежуточные емкости хранения высокоактивных жидких отходов).

При заполнении емкости образовавшиеся (и образующиеся по мере распада йодов) ИРГ с вытесняемым воздухом поступают непосредственно в венттрубу спецкорпуса. Образование ксенонов из йодов за некоторое время описывается выражением:

$$A_{Xe} = \chi \cdot \frac{\lambda_{Xe} \cdot A_I}{\lambda_{Xe} - \lambda_I} \cdot (1 - e^{-(\lambda_{Xe} - \lambda_I)t}) \quad (8.1.6)$$

где:

λ_I, λ_{Xe} – постоянные распада йода и ксенона соответственно, 1/ч;

A_I, A_{Xe} – полные активности йода и ксенона, Бк, соответственно;

A_I - в качестве исходной величины принимается величина накопления йодов на конец кампании фильтров системы СВО-2 с учетом выдержки перед регенерацией или гидровыгрузкой, время выдержки t - 3 часа.

$$A_I = (A_I)_\phi e^{-\lambda_I t} \quad (8.1.7)$$

где:

χ – вероятность образования ксенона из йода

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	39
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

$$\chi(^{131}\text{I}, ^{131\text{m}}\text{Xe}) - 0,7 \cdot 10^{-2};$$

$$\chi(^{133}\text{I}, ^{133}\text{Xe}) - 1;$$

$$\chi(^{135}\text{I}, ^{135}\text{Xe}) - 1;$$

В таблице 8.1.7 приведен расчет активности ИРГ, образующихся в спецкорпусе.

Таблица 8.1.7 – Расчетная активность ИРГ, образующихся в спецкорпусе

	Радионуклид		
	¹³¹ I	¹³³ I	¹³⁵ I
Удельная активность йодов в анионитовом фильтре установки СВО-2, Бк/м ³	2,28•10 ¹³	6,43•10 ¹²	1,55•10 ¹²
Полная активность йодов в анионитовом фильтре установки СВО-2, Бк (объем фильтра - 0,942 м ³)	2,15•10 ¹³	6,06•10 ¹²	1,46•10 ¹²
Дочерний радионуклид	^{131m} Xe	¹³³ Xe	¹³³ Xe
Активность ксенона, Бк	1,54•10 ⁶	9,41•10 ¹⁰	2,54•10 ¹¹
Сумма ИРГ (Бк/год)	3,49•10 ¹¹		

Выбросы радионуклидов в окружающую среду при расхолаживании реакторной установки и разуплотнении реактора в окружающую среду

Таблица 8.1.8 – Выбросы радионуклидов при расхолаживании реакторной установки и разуплотнении реактора при эксплуатационном пределе по активности ПД в теплоносителе первого контура

Радионуклид	Выброс при расхолаживании реакторной установки	Выброс при разуплотнении реактора, Бк
⁸⁵ Kr	4,19•10 ⁹	1,75•10 ¹⁰
⁸⁷ Kr	-	-
⁸⁸ Kr	1,75•10 ⁹	7,31•10 ⁹
¹³³ Xe	8,28•10 ¹¹	3,45•10 ¹²
¹³⁵ Xe	5,36•10 ¹⁰	2,23•10 ¹¹
¹³⁸ Xe	-	-
^{131a} I	1,69•10 ⁸	-
^{131m} I	3,38•10 ⁷	2,39•10 ⁸
^{131o} I	5,73•10 ⁷	-
¹³⁴ Cs	1,65•10 ⁶	-
¹³⁷ Cs	2,28•10 ⁶	-

Представленная оценка выбросов сделана при активности теплоносителя на уровне эксплуатационного предела с учетом спайк-процесса при останове и расхолаживании. Учтена очистка выбросов на фильтрах системы TL21 перед удалением в атмосферу.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	40
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Радиационный контроль ГРО на Ростовской АЭС осуществляется в соответствии с регламентом радиационного контроля с помощью штатной аппаратуры СРК Ростовской АЭС.

Система радиационного контроля ГРО использует следующие технические средства:

- непрерывного радиационного контроля на основе стационарных автоматизированных технических средств;
- периодического лабораторного контроля на основе стационарной лабораторной аппаратуры, средств отбора и подготовки проб для анализов.

Средства измерения системы радиационного контроля проходят периодическую проверку в соответствии с требованиями государственного стандарта по метрологическому обеспечению эксплуатации АЭС.

Объем радиационного контроля при обращении с ГРО включает:

- непрерывный радиационный контроль объемной активности инертных радиоактивных газов до и после фильтров адсорберов СГО;
- периодический контроль объемной активности радионуклидов до и после фильтровальных элементов вентсистем;
- периодический контроль объемной активности радионуклидов йода до и после фильтровальных элементов вентсистем;
- определение эффективности фильтровальных элементов вентсистем и фильтров адсорберов СГО.

Для каждого источника выброса осуществляется контроль следующих параметров:

- расход выбрасываемого воздуха (непрерывно);
- суммарная активность инертных радиоактивных газов в выбросах;
- суммарная активность радионуклидов йода;
- суммарная активность смеси долгоживущих нуклидов.

Критериями безопасной эксплуатации очистного оборудования по обращению с ГРО по радиационным параметрам являются;

- соблюдение эксплуатационных пределов и пределов безопасной эксплуатации по выбросам радиоактивных веществ в атмосферу;
- соответствие эффективности очистки фильтровальных элементов вентсистем по аэрозолям, не менее 99,95 %, по молекулярному йоду, не менее 99,0 % и метилйодиду, не менее 90,0 %.
- соответствие коэффициента очистки фильтровальных элементов СГО, не менее 100.

На всех вентсистемах, оборудованных фильтрами, обслуживающих радиационно-опасные помещения, штатными средствами контроля регистрируются следующие параметры перемещаемого воздуха:

- температура;
- относительная влажность;
- объемный расход;
- перепад давления (сопротивление) на фильтрах.

Кроме того, с помощью передвижного Комплекта технических средств контроля эффективности фильтров (КТС КЭФ) на базе диффузионного аэрозольного спектрометра

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	41
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

ДАС2702М, проводится контроль эффективности очистки фильтров по наиболее проникающим частицам (НПЧ).

8.2 Системы обращения с жидкими РАО

Системы обращения с жидкими радиоактивными отходами входят в состав пускового комплекса энергоблока № 1 Ростовской АЭС и введены в эксплуатацию с пуском первого блока.

Мощности систем обращения рассчитаны на работу четырех энергоблоков.

Основными технологическими функциями систем обращения с жидкими радиоактивными отходами на АЭС являются:

- сбор и переработка жидких радиоактивных отходов, необходимость и возможность использования которых в технологических циклах АЭС исчерпана;
- очистка дебалансных стоков АЭС до требований нормативной документации на сброс в окружающую среду, включая химические компоненты и активность;
- временное хранение жидких радиоактивных отходов (ЖРО), образующихся при переработке трапных вод системы СВО-3, и отработавших сорбентов фильтров систем СВО;
- переработка жидких радиоактивных отходов с целью уменьшения объемов и перевода в твердую фазу - отверждение ЖРО способом смешения с цементом, расфасовка отходов в невозвратные защитные контейнеры для безопасного хранения и транспортирования.

Вышеуказанные функции осуществляются на АЭС технологическими системами, расположенными в помещениях здания спецкорпуса. Основные системы обращения с жидкими РАО на АЭС, реализующие вышеописанные функции:

- система СВО-3 «Система очистки трапных вод»;
- система СВО-7 «Система очистки вод спецпрачечных»;
- система ПУХЖРО - система промежуточного узла временного хранения жидких радиоактивных отходов, назначенных к отверждению;
- система отверждения (цементирования) жидких РАО с разливом компаунда в контейнеры НЗК.

Как уже сообщалось выше, системы формирования и хранения жидких РАО (СВО-3, СВО-7, ПУХЖРО) являются частью проекта первого блока.

Основные системы обращения с жидкими активными отходами - система СВО-3, система сбора и временного хранения жидких РАО в узле хранения спецкорпуса - в ПУХЖРО и система (установка) отверждения.

Система переработки трапных вод (СВО-3) ОТР

Система переработки трапных вод ОТР предназначена для сбора и переработки трапных вод, образующихся в процессе эксплуатации энергоблоков АЭС, с целью получения минимального объема концентрата солей (кубового остатка) и чистого конденсата, используемого на собственные нужды станции.

В систему ОТР поступают следующие стоки:

- воды спецканализации здания реакторного отделения и спецкорпуса (СК);

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	42
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

- воды БОУ при повышении их активности;
- воды от узла дезактивации блока мастерских;
- сбросы от промывок ПГ и другого технологического оборудования;
- сбросы от взрыхления фильтров;
- сбросы от регенерации фильтров;
- сбросы от отмывки фильтров;
- декантат из емкостей фильтрующих материалов и резервной емкости системы ОТW;
- сбросы системы отбора проб;
- сбросы от радиохимической лаборатории; - сбросы продувочных сред датчиков ТТК.

Основными функциями системы являются:

- сбор и переработка радиоактивных сред;
- получение чистого конденсата, используемого на собственные нужды станции;
- получение минимального объема концентрата солей (кубового остатка);
- очистка дебалансных вод до требований норм на сброс в окружающую среду.

Система ОTR является системой нормальной эксплуатации важной для безопасности и функционирует во всех режимах нормальной эксплуатации, включая пуск, останов энергоблока и ППР.

Номинальная производительность системы с учетом неравномерности поступления - от 6 м³/ч до 12 м³/ч обеспечивает переработку максимального суммарного объема (поступающего с четырех блоков АЭС) трапных вод, образующихся в различных режимах эксплуатации энергоблоков.

Поступление трапных вод на переработку, их солесодержание, количество и периодичность определяется режимом работы энергоблоков.

Результатом переработки трапных вод на выпарной установке является концентрированные солевые растворы (кубовый остаток). В объемном оборудовании системы собирается отстоенная фракция перерабатываемых сред - шлам. Кубовый остаток выпарных аппаратов и шлам представляют собой основные виды жидких отходов, направляемых сначала на временное хранение и предварительную выдержку в емкости ПУХЖРО, а затем - на отверждение.

Основанием для начала переработки емкости ЖРО является отсутствие короткоживущих радионуклидов по результатам радиометрических измерений.

Технические и организационные решения, принятые для обеспечения безопасности эксплуатации системы ОTR, апробированы прежним опытом проектирования, испытаниями, исследованиями, а также подтверждены опытом эксплуатации подобных систем на действующих АЭС России.

Система ОTR соответствует аналогичной системе проекта унифицированных АЭС с РУ В-320.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	43
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Формирование активности в установке очистки трапных вод (СВО-3)

Система переработки трапных вод СВО-3 служит для сбора, временного хранения и переработки трапных вод, образующихся при эксплуатации АЭС и поступающих в систему СВО-3 из основных и вспомогательных технологических систем спецкорпуса и реакторного отделения.

Результатом переработки является очищенный от солей и радионуклидов дистиллат, пригодный к употреблению в технологических циклах АЭС, либо допускаемый к удалению с дебалансными водами, и жидкие радиоактивные отходы, направляемые в систему отверждения ЖРО для перевода в форму, удобную для хранения.

Система СВО-3 обеспечивает сбор и переработку ~ 11 000 т/год с блока (без учета вод спецпрачечной) ЖРО. Номинальная производительность установки СВО-3 - 6 т/час.

Определяющие пути поступления активности в систему (в баки трапных вод):

- с водами взрыхления высокотемпературных фильтров системы СВО-1 - через систему спецканализации (четыре фильтра один раз в год);
- с водами регенерации ионообменных фильтров системы СВО-2 (катионитовый и анионитовый - один раз в год);
- с водами взрыхления или регенераций фильтров системы СВО-4 (механический фильтр - четыре раза в год, катионитовый и анионитовый фильтры - два раза в год);
- с водами регенерации ионообменных фильтров системы СВО-5 (катионитовый фильтр - два раза в год, анионитовый фильтр - два раза в год);
- с водами регенерации и взрыхления фильтров системы СВО-6 (механический фильтр - двенадцать раз в год, катионитовый фильтр - шесть раз в год и анионитовый фильтр - два раза в год).

Принимается, что при регенерации в регенерационные растворы поступает вся активность, накопленная на фильтре, при взрыхлении в воды взрыхления - 80 % активных продуктов коррозии, накопленных на фильтрах Ч В данном случае активность, поступающая в СВО-3 с водами отмывки фильтров, отдельной строкой не выделяется и в схему (рисунок 8.1) не включена, т.к. учтена в вышеприведенных расчетных положениях.

- с неорганизованными протечками активных сред из технологических систем реакторных отделений двух блоков и спецкорпуса (для расчета принята протечка 0,025 дм³/час с активностью первого контура);

- с декантатом емкостей фильтрующих материалов (коэффициент осветления декантата в ЕФМ принят 10⁻³);

- с водами дезактивации помещения и оборудования, в том числе - с дезрастворами после дезактивации оборудования РО (СУЗ, ГЦН), и помещений РО и спецкорпуса - 100 м³).

Расчетная величина активности отработавших дезрастворов узла дезактивации реакторного отделения, подтверждаемая опытом эксплуатации, составляет по определяющим радионуклидам 3,1 · 10¹⁰ Бк/м³.

Радионуклидный состав дезрастворов представлен продуктами коррозии и долгоживущими продуктами деления (Cs).

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	44
ГТП- 2022 - 09/13/238/9/199938-Д - 05 - ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Структурный состав и величина активности дезрастворов здания обуславливает следующее содержание определяющих радионуклидов в отработавших водах дезактивации:

- $^{134}\text{Cs} - 1,32 \cdot 10^9 \text{ Бк/м}^3$;
- $^{137}\text{Cs} - 2,25 \cdot 10^9 \text{ Бк/м}^3$;
- $^{51}\text{Cr} - 1,54 \cdot 10^9 \text{ Бк/м}^3$;
- $^{54}\text{Mn} - 1,98 \cdot 10^9 \text{ Бк/м}^3$;
- $^{59}\text{Fe} - 3,06 \cdot 10^8 \text{ Бк/м}^3$;
- $^{58}\text{Co} - 2,67 \cdot 10^9 \text{ Бк/м}^3$;
- $^{60}\text{Co} - 2,11 \cdot 10^{10} \text{ Бк/м}^3$

Вышеперечисленные источники поступления активности в систему СВО-3 (в трапные воды) обуславливают подавляющие в численном отношении активностные и дозовые характеристики перерабатываемых сред и оборудования. Вклад остальных источников - вод саншлюзов, спецпрачечной, дезактивационных вод помещений и других - незначителен.

Схема поступления основных составляющих в систему трапных вод и формирование в системе СВО-3 жидких РАО приведена на рисунке 8.1.1.

Расчетные составляющие поступления активности в систему трапных вод от основных источников поступления приведены в таблице 8.1.9.

Наличие радионуклидов трития в ЖРО обусловлено поступлением в систему СВО-3 неорганизованных протечек первого контура и связанных с ним технологических систем. В отличие от других радионуклидов, применяемые в системах СВО способы очистки жидких сред (фильтрация, дистилляция и т.д.) в отношении радионуклидов трития не эффективны.

Обращение с тритийсодержащими водами на Ростовской АЭС осуществляется в соответствии с Регламентом «Обращение с тритийсодержащими водами на Ростовской атомной станции» РГ.0.28.06.

В соответствии с требованиями [2.38] УК.28.01 запрещается сброс жидких технологических сред, содержащих тритий более $9,0 \cdot 10^4 \text{ Бк/кг}$ в поверхностные и подземные водные объекты, на водосборные площадке, в недра и почву.

Тритий (^3H) – радиоактивный изотоп водорода с массовым числом 3, периодом полураспада 12,3 лет.

При работе АЭС тритий образуется в реакторах:

- как продукт тройного деления ядер горючего (при делении ядер ^{235}U на 1 ГВт электрической мощности в реакторе образуется $1,15^{11} \text{ Бк/сут}$ трития);
- в результате (n, γ)-реакции на ядрах дейтерия, находящегося в теплоносителе – воде;
- при захвате нейтронов ядрами В и Li, находящимися в теплоносителе – воде (при борном регулировании, коррекции водного режима - на АЭС с ВВЭР) и в стержнях регулирования.

Часть реакций образования трития протекает непосредственно в реакторной воде (в воде первого контура АС с ВВЭР), а часть - в ТВЭЛах и стержнях регулирования. Из ТВЭЛов и стержней регулирования тритий попадает в реакторную воду при нарушении герметичности оболочек ТВЭЛов или стержней регулирования, а также вследствие диффузии - через оболочки или вследствие утечки - через неплотности оболочек. Количество (активность) трития, поступающего из ТВЭЛов в теплоноситель, в каждый

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	45
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

данный момент различно и зависит шаг от продолжительности работы реактора, т. е. от количества, наработанного в ТВЭЛах трития, так и от количества негерметичных ТВЭЛов, эксплуатируемых в активной зоне реактора.

На АЭС с ВВЭР с борным регулированием основной реакцией образования трития в теплоносителе является реакция В (п, 2α) Т, в отсутствие борного регулирования - реакция активизации дейтерия, т. е. Д (п, γ) Т. к тритию, образовавшемуся в теплоносителе, по этим реакциям, добавляется тритий утечки из ТВЭЛов и стержней регулирования.

В процессе эксплуатации реакторных установок тритий поступает в емкости боросодержащих растворов реакторных отделений (1,2,3,4ТВ30В02) и спецкорпуса (0ТМ50В01-04). Откуда эти растворы поступают на установку регенерации борной кислоты (СВО-6). Также тритий поступает в систему спецканализации реакторных отделений блоков №1,2,3,4.

В последующем трапные воды реакторных отделений накапливаются в баках трапной воды спецкорпуса (0ТR30В01-03).

Трапные воды перерабатываются на установках СВО-3, СВО-7 с образованием кубового остатка, поступающего на узел ЖРО спецкорпуса.

В результате работы установок СВО-3, СВО-6, СВО-7 образуются дебалансные тритийсодержащие воды в контрольных баках спецкорпуса (0ТR80В01,02, 0UG50В01,02, 0ТD30В01,02,03,04).

По химическому составу эти воды имеют невысокое солесодержание и могут быть использованы для подпитки систем охлаждения ответственным потребителем.

Годовое поступление трития в систему СВО-3 составляет $4,82 \cdot 10^{13}$ Бк (при максимальном уровне объемной активности трития в теплоносителе первого контура $2,2 \cdot 10^{11}$ Бк/м³).

Средняя удельная активность трития в баках СВО-3 составит $4,37 \cdot 10^9$ Бк/м. С учетом коэффициента упаривания в выпарном аппарате равным 100, почти весь тритий уходит с паром и далее попадает в дистиллят выпарного аппарата, объемная активность которого по тритию составляет $4,33 \cdot 10^9$ Бк/м³. Такой уровень активности соответствует радиоактивным отходам категории НАО.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	46
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 8.2.1 – Поступление активности в систему трапных вод

Основные источники поступления активности в систему СВО-3 с одного блока АЭС, Бк/год									
Радионуклид	Воды взрыхления и регенерации фильтров систем					Неорганизованные протечки	Деактивация оборудования РО	Поступление активности в систему TR	Средняя удельная активность в баках системы, Бк/м ³
	СВО-1	СВО-2	СВО-4	СВО-5	СВО-6				
Барий-139	0,00E+00	9,30E+09	0,00E+00	8,73E+05	0,00E+00	4,16E+10	0,00E+00	5,09E+10	1,98E+04
Барий-140	0,00E+00	1,17E+10	0,00E+00	1,10E+06	9,75E+05	2,41E+08	0,00E+00	1,19E+10	6,63E+05
Железо-59	5,28E+10	9,41E+09	0,00E+00	5,00E+05	5,98E+07	9,08E+07	3,10E+10	6,92E+10	5,43E+06
Иттрий-91	0,00E+00	3,04E+09	0,00E+00	4,44E+05	0,00E+00	2,41E+07	0,00E+00	3,08E+09	2,50E+05
Иттрий-92	0,00E+00	9,18E-307	0,00E+00	1,38E-304	0,00E+00	2,63E+08	0,00E+00	3,55E+08	3,44E+02
Иттрий-93	0,00E+00	9,40E+07	0,00E+00	1,41E+04	0,00E+00	9,42E+07	0,00E+00	1,88E+08	5,22E+02
Йод-131	0,00E+00	2,01E+13	0,00E+00	2,32E+09	0,00E+00	6,57E+11	0,00E+00	2,07E+13	9,07E+08
Йод-132	0,00E+00	5,18E+11	0,00E+00	6,06E+07	0,00E+00	1,45E+12	0,00E+00	1,96E+12	1,23E+06
Йод-133	0,00E+00	5,66E+12	0,00E+00	6,63E+08	0,00E+00	1,66E+12	0,00E+00	7,33E+12	4,37E+07
Йод-135	0,00E+00	1,36E+12	0,00E+00	1,59E+08	0,00E+00	1,31E+12	0,00E+00	2,67E+12	4,85E+06
Кобальт-58	7,61E+11	1,26E+11	0,00E+00	6,53E+06	6,18E+08	8,64E+08	2,79E+11	8,18E+11	6,76E+07
Кобальт-60	3,21E+11	3,46E+10	2,86E+11	1,65E+06	9,42E+07	1,07E+08	2,108E+12	2,60E+12	2,36E+08
Лантан-140	0,00E+00	3,22E+09	0,00E+00	4,84E+05	4,86E+08	8,10E+08	0,00E+00	4,52E+09	4,99E+04
Лантан-141	0,00E+00	1,25E+09	0,00E+00	1,88E+05	0,00E+00	3,29E+09	0,00E+00	4,54E+09	4,79E+03
Лантан-142	0,00E+00	7,78E+07	0,00E+00	1,17E+04	0,00E+00	6,13E+08	0,00E+00	6,91E+08	2,43E+02
Марганец-54	5,31E+10	6,47E+09	0,00E+00	3,16E+05	2,01E+07	2,40E+07	0,00E+00	2,21E+11	1,97E+07
Молибден-99	0,00E+00	1,37E+07	0,00E+00	2,32E+03	4,31E+05	2,10E+06	0,00E+00	1,63E+07	2,93E+02
Неодим-147	0,00E+00	1,27E+08	0,00E+00	1,32E+04	6,42E+05	3,29E+06	0,00E+00	1,30E+08	6,84E+03
Ниобий-95	0,00E+00	1,03E+09	0,00E+00	1,72E+05	5,85E+06	1,27E+07	0,00E+00	1,05E+09	7,86E+04
Родий-105	0,00E+00	5,80E+07	0,00E+00	6,79E+03	5,89E+05	1,12E+07	0,00E+00	6,98E+07	6,98E+02
Рутений-103	0,00E+00	7,95E+08	0,00E+00	9,68E+04	8,48E+05	6,35E+06	0,00E+00	8,03E+08	6,16E+04

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	47
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Радионуклид	Воды взрыхления и регенерации фильтров систем					Неорганизованные протечки	Дезактивация оборудования РО	Поступление активности в систему TR	Средняя удельная активность в баках системы, Бк/м ³
	СВО-1	СВО-2	СВО-4	СВО-5	СВО-6				
Рутений-105	0,00E+00	4,78E+07	0,00E+00	5,61E+03	3,58E+04	7,67E+07	0,00E+00	1,26E+08	1,52E+02
Рутений-106	0,00E+00	1,00E+08	0,00E+00	1,41E+04	9,91E+04	3,29E+05	0,00E+00	1,01E+08	8,99E+03
Стронций-89	0,00E+00	1,23E+10	0,00E+00	1,12E+06	3,85E+05	6,79E+07	0,00E+00	1,24E+10	9,87E+05
Стронций-90	0,00E+00	6,75E+08	0,00E+00	2,32E+05	3,58E+04	5,26E+06	0,00E+00	6,81E+08	6,18E+04
Стронций-91	0,00E+00	6,75E+08	0,00E+00	6,35E+04	3,27E+03	4,38E+08	0,00E+00	1,11E+09	2,99E+03
Стронций-92	0,00E+00	1,35E+08	0,00E+00	1,26E+04	0,00E+00	3,29E+08	0,00E+00	4,63E+08	3,30E+02
Теллур-(131m + 131)	0,00E+00	2,16E+07	0,00E+00	2,30E+03	2,38E+04	4,60E+06	0,00E+00	2,62E+07	2,16E+02
Теллур-129а	0,00E+00	3,40E+07	0,00E+00	3,77E+03	3,27E+03	2,41E+05	0,00E+00	3,42E+07	2,64E+03
Теллур-129	0,00E+00	3,04E+07	0,00E+00	3,24E+03	1,40E+11	1,62E+08	0,00E+00	1,41E+11	4,62E+04
Теллур-132	0,00E+00	2,12E+08	0,00E+00	2,26E+04	9,64E+04	1,75E+07	0,00E+00	2,30E+08	4,82E+03
Хром-51	4,39E+10	8,16E+09	0,00E+00	4,39E+05	7,20E+07	1,25E+08	1,55E+11	1,87E+11	1,34E+07
Цезий-134	0,00E+00	0,00E+00	1,41E+12	1,70E+09	1,40E+11	4,16E+10	1,24E+11	1,71E+12	1,54E+08
Цезий-136	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,46E+08	1,51E+11	7,45E+10	0,00E+00	2,27E+11	1,27E+07
Цезий-137	0,00E+00	0,00E+00	1,17E+12	2,61E+09	2,02E+11	5,91E+10	2,17E+11	1,65E+12	1,50E+08
Церий-141	0,00E+00	8,03E+09	0,00E+00	8,58E+05	0,00E+00	7,45E+07	0,00E+00	8,13E+09	6,04E+05
Церий-143	0,00E+00	1,77E+08	0,00E+00	1,84E+04	0,00E+00	3,72E+07	0,00E+00	2,20E+08	2,01E+03
Церий-144	0,00E+00	8,26E+08	0,00E+00	1,02E+05	0,00E+00	2,85E+06	0,00E+00	8,30E+08	7,36E+04
Цирконий-95	0,00E+00	1,85E+09	0,00E+00	9,65E+04	0,00E+00	1,36E+07	0,00E+00	1,86E+09	1,53E+05
Цирконий-97	0,00E+00	2,54E+08	0,00E+00	1,37E+04	0,00E+00	1,53E+08	0,00E+00	1,20E+10	5,51E+04
Сумма	1,23E+12	2,80E+13	2,86E+12	7,88E+09	6,40E+11	6,23E+12	3,10E+12	4,15E+13	1,62E+09

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	48
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 8.2.2 – Расчетная активность в оборудовании систем СВО-3

Радионуклид	Средняя удельная активность, Бк/м ³					
	Шлам в баке-отстойнике	Вода бака трапных вод после мех. фильтров предпочистки	Кубовый остаток (КО)	Дистиллат после выпарного аппарата	Вода контрольного бака	ОД Приложения 5 (ОСПОРБ-99/2010)
Барий-140	6,63E+06	5,96E+05	5,96E+07	1,19E+01	1,93E+00	5,00E+04
Железо-59	5,43E+07	2,72E+06	2,72E+08	5,43E+01	9,67E+00	7,60E+05
Иттрий-91	2,50E+06	2,50E+05	2,50E+07	4,99E+00	4,99E-01	5,70E+05
Йод-131	9,07E+09	9,07E+08	9,07E+10	1,81E+04	1,81E+02	6,2E+04
Кобальт-58	6,76E+08	3,38E+07	3,38E+09	6,76E+02	1,20E+02	-
Кобальт-60	2,36E+09	1,18E+08	1,18E+10	2,36E+03	4,20E+02	4,00E+05
Лантан-140	4,99E+05	4,49E+04	4,49E+06	8,99E+01	1,46E-01	6,00E+04
Марганец-54	1,97E+08	9,83E+06	9,83E+08	1,97E+02	3,50E+01	-
Молибден-99	2,93E+03	1,47E+02	1,47E+04	2,93E+03	5,23E-04	2,20E+06
Неодим-147	6,84E+04	6,16E+03	6,16E+05	1,23E+01	1,99E-02	1,20E-Юб
Ниобий-95	7,86E+05	7,86E+04	7,86E+06	1,57E+00	1,57E-01	-
Родий-105	6,98E+03	6,98E+02	6,98E+04	1,40E-02	1,40E-03	3,70E+06
Рутений-103	6,16E+05	6,16E+04	6,16E+06	1,23E+00	1,23E-01	1,90E+06
Рутений-106	8,99E+04	8,99E+03	8,99E+05	1,80E-01	1,80E-02	2,0E+05
Стронций-89	9,87E+06	8,88E+05	8,88E+07	1,78E+01	2,88E+00	5,30E+05
Теллур-(131m + 131)	2,16E+03	2,16E+02	2,16E+04	4,32E-03	4,32E-04	7,20E+05
Теллур-129m	2,64E+04	1,32E+03	1,32E+05	2,64E-02	4,70E-03	-
Теллур-132	4,82E+04	4,82E+03	4,82E+05	9,65E-02	9,65E-03	3,60E+05
Хром-51	1,34E+08	6,70E+06	6,70E+08	1,34E+02	2,39E+01	3,60E+07
Цезий-134	1,54E+09	1,39E+08	1,39E+10	2,78E+03	4,50E+02	7,20E+04
Цезий-136	1,27E+08	1,14E+07	1,14E+09	2,29E+02	3,71E+01	4,60E+05
Цезий-137	1,50E+09	1,35E+08	1,35E+10	2,69E+03	4,36E+02	1,10E+05
Церий-141	6,04E+06	5,44E+05	5,44E+07	1,09E+01	1,76E+00	1,90E+05
Церий-143	2,01E+04	1,81E+03	1,81E+05	3,61E-02	5,85E-03	1,20E+05
Церий-144	7,36E+05	6,63E+04	6,63E+06	1,33E+00	2,16E-01	2,60E+05
Цирконий-95	5,51E+05	7,65E+04	7,65E+06	1,53E+00	2,73E-01	-
Сумма:	1,62E+10	1,42E+09	1,42E+11	2,83E+04	1,73E+03	-

Системы сбора и хранения ЖРО (ПУХЖРО) ОТW

Система ОТW обеспечивает возможность сбора, временного хранения и транспортировку в узел отверждения ЖРО, «наработанных» при эксплуатации четырех энергоблоков АЭС.

Основные виды ЖРО, поступающих в ПУХЖРО:

- отработанные ионообменные смолы (фильтрующие материалы);

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	49
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

– высококонцентрированные солевые растворы (кубовый остаток) с солесодержанием до 400 г/дм³;

– шлам.

Хранение жидких радиоактивных отходов производится отдельно, в зависимости от их вида: в емкостях ЕКО (две емкости вместимостью по 200 м³ - для размещения кубового остатка) и емкостях ЕФМ (две емкости вместимостью по 100 м³ - для хранения отработанных сорбентов фильтров и шлама).

В баки фильтрующих материалов направляются отработанные ионообменные смолы фильтров следующих систем:

- фильтров системы байпасной очистки первого контура -4ТС (СВО-1),
- фильтров системы очистки организованных протечек и слива воды первого контура - 4ТЕ (СВО-2),
- фильтров системы очистки вод бассейна выдержки - 0ТМ СВО-4),
- фильтров доочистки борного концентрата и доочистки дистиллята системы регенерации борной кислоты - 4ТD (СВО-6),
- фильтров системы очистки продувочной воды ПГ - 4RУ (СВО-5),
- фильтров предочистки и доочистки дистиллята системы переработки трапных вод - 0TR, (СВО-3),
- фильтров системы очистки вод спецрабочей - 0UG (СВО-7).

По истечении срока службы сорбента отработанные ионообменные смолы фильтров систем СВО направляются в емкости ЕФМ системы сбора и хранения ЖРО (0TW) методом гидровыгрузки. Для осуществления гидровыгрузки смолы в фильтры через соответствующий штуцер гидровыгрузки подается дистиллат собственных нужд системы 0TR с удельным расходом 5 м³ на один кубометр выгружаемой смолы из фильтра, а также сжатый воздух системы 0TR. Время гидровыгрузки составляет в среднем 1 час.

В соответствии с требованиями СПАС-03, НП-002-15, НП-019-15 в составе системы ПУХЖРО на всю группу баков проектом предусмотрена резервная емкость объемом 200 м³ для приема и хранения каждого вида ЖРО, образующихся в результате аварий. Объем резервной емкости не менее объема максимальной рабочей емкости ХЖО. Резервная емкость обеспечивает прием ЖРО из любой аварийной емкости. Хранение в резервной емкости жидких радиоактивных отходов, образующихся при нормальной эксплуатации, не допускается.

Емкости размещены в отдельных герметичных боксах, облицованных коррозионностойкой сталью, в боксах предусматривается автоматическая сигнализация появления влаги.

Контроль облицовки неразрушающими методами в помещениях системы ПУХЖРО предусмотрен в проекте в следующем объеме:

- внешний осмотр -100%,
- контроль монтажных швов вакуум - камерой - 100%,
- контроль просвечиванием -25%.

В процессе эксплуатации контроль состояния металла и сварных соединений облицовки проводится неразрушающими методами с периодичностью 1 раз в пять лет.

Проектом не предусмотрено наличие трехслойной гидроизоляции помещений емкостей ПУХЖРО, что является отступлением от требований вновь введенных НП-002-

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	50
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

15, поскольку система ПУХЖРО, входит в состав спецкорпуса, введенного в эксплуатацию с пусковым комплексом энергоблока №1 Ростовской АЭС.

Данное отступление не оказывает влияния на радиационную безопасность АЭС, поскольку проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- емкости ПУХЖРО выполнены из нержавеющей стали и установлены в помещениях, облицованных нержавеющей сталью, по принципу «банка в банке»;
- наличие периодического контроля за состоянием металла и сварных соединений облицовки;
- контроль и сигнализация появления влаги в помещениях ПУХЖРО с выводом показаний на щит СВО;
- наличие гидроизоляции фундаментной плиты здания спецкорпуса;
- наличие контроля за утечками радиоактивных сред с помощью отбора проб грунтовых вод из наблюдательных скважин, расположенных вокруг спецкорпуса.

Емкости находятся под разрежением, сдувки из емкостей системы ОТВ направляются в венттрубу после очистки на аэрозольных фильтрах. Для защиты от перелива емкостей предусмотрен дублированный контроль уровня среды в каждой емкости системы (100 % резервирование в случае выхода из строя одного из датчиков контроля уровня).

В системе предусмотрены контрольно-измерительные приборы для управления и контроля системой в процессе эксплуатации блоков.

Система ОТВ является системой нормальной эксплуатации важной для безопасности и функционирует во всех режимах нормальной эксплуатации. Отказы и нарушения в работе системы не приводят к превышению пределов и условий безопасной эксплуатации АЭС.

Технические и организационные решения, принятые для обеспечения безопасности эксплуатации системы ОТВ, апробированы прежним опытом проектирования, испытаниями, исследованиями, а также подтверждены опытом эксплуатации подобных систем на действующих АЭС России.

Система ОТВ соответствует аналогичной системе проекта унифицированной АЭС с РУ В-320.

Формирование активности в узле промежуточного хранения жидких РАО

Узел промежуточного хранения жидких радиоактивных отходов включает в себя две емкости высокоактивных сорбентов (ЕФМ, вместимость каждой 100 м³), две емкости кубового остатка (ЕКО, вместимость каждой 200 м³), резервную емкость емкостью 200 м³ и оборудование, используемое для транспортирования отработавших смол и солевых растворов в систему отверждения (гидроэлеватор для перекачки пульпы и монжюс для перекачки кубового остатка).

В емкости фильтрующих материалов производится сброс отработавших смол из фильтров СВО и шлама из бака-отстойника и бака приемка трапных вод. Ионообменные молы, сорбенты и дисперсная фаза (шлам), оседая, накапливаются в ЕФМ, а декантат по мере заполнения емкости сливается - возвращается в технологический цикл (в трапные воды СВО-3). Общий объем сбрасываемых отработавших смол в ЕФМ с учетом шлама из бака-отстойника и бака-приемка трапных вод за год составит ~ 90 м³ (с четырех блоков).

Подавляющая в численном выражении активность обусловлена поступлением

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	51
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

активности со смолой ионообменных фильтров установки СВО-2 и активностью продуктов коррозии при гидровыгрузке высокотемпературных фильтров (ВТФ) установки СВО-1.

Схема гидровыгрузок сорбентов фильтров систем СВО приведена в таблице 8.2.3.

В таблице 8.2.4 приведены максимальные годовые поступления активности в емкости фильтрующих материалов ПУХЖРО с сорбентами. Среднегодовое количество сорбентов, выгружаемых в ЕФМ приведено в таблице 8.2.5. В этой же таблице приведены расчетные величины содержимого баков ЕФМ перед выгрузкой в узел отверждения.

Основанием для начала переработки сорбентов фильтров является отсутствие короткоживущих радионуклидов после их трехмесячной выдержки в ЕФМ по результатам радиометрических измерений. Перед транспортированием в емкость приема сорбентов содержимое баков ЕФМ взрыхляется сжатым воздухом, вследствие чего содержимое предполагается полностью перемешанным.

В емкости кубового остатка ЕКО поступает солевой раствор с выпарных установок систем СВО-3 и СВО-7.

В таблице 8.2.3 приведена активность кубового остатка, поступающего с выпарных аппаратов СВО-3 (активность кубового остатка СВО-7 в расчетной схеме не учтена, т.к. ниже ~ на три порядка), там же - активность КО перед выгрузкой в узел отверждения (КО, выдержанный до отсутствия короткоживущих радионуклидов по результатам радиационных измерений).

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	52
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 8.2.3 – Схема гидровыгрузок фильтров систем СВО и объем гидровыгружаемых фильтров (без учета вод гидровыгрузки)

Система	Фильтр системы	Периодичность гидровыгрузки	Объем фильтра, м ³	Количество ЖРО при гидровыгрузке, м ³
СВО-1	ВТФ	1 раз в 5 лет	0,737	2,5
СВО-2	Катионитовый	1 раз в год	0,942	10
	Катионитовый	1 раз в 3 года	0,942	10
	Анионитовый	1 раз в год	1,1	10
СВО-3	Фильтры предпочистки	1 раз в год	0,785	10
	Фильтр механический	1 раз в год	1,4	10
	Фильтр катионитовый	1 раз в год	1,4	10
	Фильтр анионитовый	1 раз в год	1,4	10
СВОЮ	Фильтр механический	1 раз в год	2,65	50
	Фильтр катионитовый	1 раз в 2 года	1,178	10
	Фильтр анионитовый	1 раз в 2 года	1,178	10
СВО-5	Фильтр катионитовый	1 раз в год	6,3	31,5
	Фильтр анионитовый	1 раз в год	6,3	31,5
СВО-6	Фильтры очистки концентрата			
	Фильтр механический	1 раз в год	0,17	4
	Фильтр катионитовый	1 раз в 2 года	0,17	4
	Фильтр анионитовый	1 раз в 2 года	0,17	4
	Фильтры очистки дистиллата			
	Фильтр катионитовый	1 раз в 4 года	1,264	10
Фильтр анионитовый	1 раз в 4 года	1,264	10	
СВО-7	Фильтр предпочистки	1 раз в год	1,34	10
	Фильтр механический	1 раз в год	1,34	10
	Фильтр катионитовый	1 раз в 4 года	1,34	10
	Фильтр анионитовый	1 раз в 4 года	1,34	10

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	53
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 8.2.4 – Максимальное поступление активности в ЕФМ с выгружаемыми сорбентами и шламом

Активность сорбентов выгружаемых из систем, Бк						
Радионуклид	СВО-1	СВО-2	СВО-3	СВО-4	СВО-5	СВО-6
Барий-140	0	9,95E+09	1,41 E+08	0	5,48E+05	8,29E+05
Железо-59	5,05E+10	9,00E+09	1,05E+10	0	2,50E+05	5,72E+07
Иттрий-91	0	2,93E+09	0	0	2,22E+05	1,47E+07
Йод-131	0	1,56E+13	0	0	1,16E+09	3,41E+09
Кобальт-58	7,39E+11	1,22E+ 11	1,44E+11	0	3,26E+06	6,00E+08
Кобальт-60	3,21E+11	3,46E+10	5,90E+11	2,86E+11	8,26E+05	9,41E+07
Лантан-140	0	9,33E+08	5,89E+05	0	2,42E+05	1,41E+08
Марганец-54	5,31E+10	6,47E+09	4,80E+10	0	1,58E+05	2,01E+07
Молибден-99	0	6,44E+06	4,62E+04	0	1,16E+03	2,03E+05
Неодим-147	0	1,06E+08	1,31E+06	0	6,59E+03	5,34E+05
Ниобий-95	0	9,70E+08	0	0	8,62E+04	5,51E+06
Родий-105	0	1,48E+07	0	0	3,40E+03	1,50E+05
Рутенний-103	0	7,55E+08	0	0	4,84E+04	8,05E+05
Рутенний-106	0	9,95E+07	0	0	7,04E+03	9,86E+04
Стронций-89	0	1,18E+10	3,91E+08	0	5,58E+05	3,69E+05
Стронций-90	0	6,75E+08	3,12E+07	0	1,16E+05	3,58E+04
Теллур-(131m+131)	0	4,09E+06	0	0	1,15E+03	4,51E+03
Теллур-1293	0	3,23E+07	4,96E+06	0	1,88E+03	3,11E+03
Теллур-132	0	1,11E+08	0	0	1,13E+04	5,06E+04
Хром-51	4,07E+10	7,57E+09	2,21E+10	0	2,19E+05	6,68E+07
Цезий-134	0	0	7,65E+10	1,41E+12	8,51E+08	1,40E+ 11
Цезий-136	0	0	2,74E+09	0	1,73E+08	1,29E+11
Цезий-137	0	0	7,54E+10	1,17E+12	1,30E+09	2,02E+11
Церий-141	0	7,54E+09	2,12E+08	0	4,29E+05	1,82E+07
Церий-143	0	3,96E+07	1,52E+04	0	9,19E+03	1,31E+06
Церий-144	0	8,20E+08	2,50E+06	0	5,10E+04	9,30E+05
Цирконий-95	0	1,79E+09	7,54E+08	0	4,82E+04	3,12E+06
Сумма	1,20E+ 12	1,58E+13	9,73E+11	2,87E+12	3,94E+09	4,75E+11
Объем выгружаемых сорбентов, м ³ /год (max)	0,737	2,98	4,985	5	12,6	3,04

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	54
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Таблица 8.2.5 – Средневзвешенная активность гидровыгружаемых материалов в ЕФМ за год

Радионуклид	СВО-1	СВО-2		СВО-3	СВО-4			СВО-5		СВО-6			Суммарное поступление	
		H ⁺ K ⁺ -NH ₃ ⁺	BO ₃ ⁻		Мех.	H ⁺	BO ₃ ⁻	H ⁺	OH ⁻	Мех.	H ⁺	BO ₃ ⁻	Без выдержки	3 месяца выдержки
Барий-140	-	7,16•10 ⁹	-	1,41•10 ⁸	-	-	-	5,48•10 ⁵	-	1,07•10 ⁵	8,13•10 ⁴	-	7,30•10 ⁹	1,44•10 ⁹
Железо-59	4,04•10 ¹⁰	3,31•10 ⁹	2,20•10 ⁹	1,05•10 ¹⁰	-	-	-	2,17•10 ⁵	3,26•10 ⁴	3,81•10 ⁷	4,40•10 ⁶	1,73•10 ⁶	5,65•10 ¹⁰	3,57•10 ¹⁰
Иттрий-91	-	9,70•10 ⁸	6,91•10 ⁹	-	-	-	-	2,22•10 ⁵	-	2,01•10 ⁶	-	3,79•10 ⁶	7,89•10 ⁹	5,54•10 ⁹
Йод-131	-	-	2,51•10 ¹³	-	-	-	-	-	1,16•10 ⁹	-	-	1,10•10 ⁹	2,51•10 ¹³	1,95•10 ¹²
Кобальт-58	5,91•10 ¹¹	3,71•10 ¹⁰	2,77•10 ¹⁰	1,44•10 ¹¹	-	-	-	2,84•10 ⁶	4,26•10 ⁵	3,60•10 ⁸	4,45•10 ⁷	2,09•10 ⁷	8,00•10 ¹¹	5,99•10 ¹¹
Кобальт-60	2,57•10 ¹¹	6,33•10 ⁹	6,25•10 ⁹	5,90•10 ¹¹	4,50•10 ¹⁰	1,32•10 ¹⁰	2,66•10 ⁹	7,18•10 ⁵	1,08•10 ⁵	4,47•10 ⁷	6,31•10 ⁶	4,63•10 ⁶	9,20•10 ¹¹	9,10•10 ¹¹
Лантан-140	-	1,61•10 ⁹	8,06•10 ⁸	5,89•10 ⁵	-	-	-	2,42•10 ⁵	-	6,36•10 ⁶	4,05•10 ⁷	-	2,46•10 ⁹	1,02•10 ⁴
Марганец-54	-	1,33•10 ⁹	1,23•10 ⁹	4,80•10 ¹⁰	-	-	-	1,37•10 ⁵	2,06•10 ⁴	1,00•10 ⁷	1,38•10 ⁶	9,10•10 ⁵	9,31•10 ¹⁰	8,72•10 ¹⁰
Молибден-99	-	5,78•10 ⁶	3,43•10 ⁶	4,62•10 ⁴	-	-	-	-	1,16•10 ³	-	-	1,81•10 ⁵	9,37•10 ⁶	4,95•10 ³
Неодим-147	-	-	1,58•10 ⁸	-	-	-	-	6,59•10 ³	-	7,26	5,36•10 ⁴	-	1,58•10 ⁸	2,50•10 ⁸
Ниобий-95	-	-	2,49•10 ⁸	-	-	-	-	-	8,62•10 ⁴	1,06•10 ⁶	-	1,46•10 ⁶	6,54•10 ⁸	3,60•10 ⁷
Родий-105	-	4,02•10 ⁹	7,25•10 ⁷	-	-	-	-	-	3,40•10 ³	-	-	1,47•10 ⁵	7,27•10 ⁷	8,31•10 ¹
Рутений-103	-	-	9,94•10 ⁸	-	-	-	-	-	4,84•10 ⁴	-	-	2,13•10 ⁵	9,94•10 ⁸	5,90•10 ⁸
Рутений-106	-	-	1,25•10 ⁸	-	-	-	-	-	7,04•10 ³	-	-	2,48•10 ⁴	1,25•10 ⁸	1,19•10 ⁸
Стронций-89	-	-	-	3,91•10 ⁸	-	-	-	5,58•10 ⁵	-	3,03•10 ⁴	3,20•10 ⁴	-	5,52•10 ⁹	3,66•10 ⁹
Теллур-(131m+131)	-	-	2,70•10 ⁷	-	-	-	-	-	1,15•10 ³	-	-	5,96•10 ³	2,70•10 ⁷	1,61•10 ⁻⁰⁰
Теллур-129m	-	5,13•10 ⁹	4,25•10 ⁷	-	-	-	-	-	1,88•10 ³	-	-	8,17•10 ²	4,25•10 ⁷	2,56•10 ⁷
Теллур-132	-	-	2,65•10 ⁸	-	-	-	-	-	1,13•10 ⁴	-	-	2,41•10 ⁴	2,65•10 ⁸	4,23•10 ⁵
Хром-51	3,26•10 ¹⁰	-	7,62•10 ⁸	2,21•10 ¹⁰	-	-	-	1,91•10 ⁵	2,68•10 ⁴	5,20•10 ⁷	5,42•10 ⁶	1,73•10 ⁶	5,90•10 ¹⁰	2,79•10 ¹⁰
Цезий-134	-	-	-	7,65•10 ¹⁰	4,00•10 ¹⁰	1,89•10 ¹¹	-	8,51•10 ⁸	-	9,30•10 ⁹	1,17•10 ¹⁰	-	3,32•10 ¹¹	3,23•10 ¹¹
Цезий-136	-	-	-	2,74•10 ⁹	-	-	-	1,73•10 ⁸	-	1,65•10 ¹⁰	1,27•10 ¹⁰	-	3,20•10 ¹⁰	6,52•10 ⁹
Цезий-137	-	3,45•10 ⁸	-	7,54•10 ¹⁰	3,20•10 ¹⁰	1,51•10 ¹¹	-	1,30•10 ⁹	-	1,32•10 ¹⁰	1,68•10 ¹⁰	-	2,90•10 ¹¹	2,59•10 ¹¹
Церий-141	-	-	1,00•10 ¹⁰	2,12•10 ⁸	-	-	-	4,29•10 ³	-	1,66•10 ⁶	1,62•10 ⁶	-	1,02•10 ¹⁰	5,45•10 ⁹
Церий-143	-	-	2,21•10 ⁸	1,52•10 ⁴	-	-	-	9,19•10 ³	-	7,65•10 ⁵	4,88•10 ⁵	-	2,22•10 ⁸	6,96•10 ¹
Церий-144	-	-	1,03•10 ⁹	2,50•10 ⁶	-	-	-	5,10•10 ⁴	-	6,36•10 ⁴	7,81•10 ⁴	-	1,03•10 ⁹	9,57•10 ⁸
Цирконий-95	-	-	4,14•10 ⁸	7,54•10 ⁸	-	-	-	4,19•10 ⁴	6,26•10 ³	5,68•10 ⁶	6,94•10 ⁴	5,96•10 ⁵	1,74•10 ⁹	1,26•10 ⁹
Сумма:	9,63•10 ¹¹	6,74•10 ¹⁰	2,58•10 ¹³	9,71•10 ¹¹	1,17•10 ¹¹	3,53•10 ¹¹	2,66•10 ⁹	2,34•10 ⁹	1,60•10 ⁹	3,95•10 ¹⁰	4,12•10 ¹⁰	1,13•10 ⁹	2,84•10 ¹³	4,22•10 ¹²
Объем выгружаемых сорбентов системы при гидровыгрузке, м ³ ¹	0,5896	1,26	1,10	4,985 ²	2,65	0,59	0,59	6,3	6,3	0,17	0,085	0,085	20	
										0,632 ³				

Примечание:

¹Приведены среднегодовые объемы.

²С учетом объема фильтрующих материалов линии доочистки дистиллята системы СВО-3. Фильтры не представлены в таблице ввиду незначительного вклада в активность гидровыгрузки.

³Объем фильтрующего материала линии очистки дистиллята системы СВО-6. Фильтры не представлены в таблице ввиду незначительного вклада в активность гидровыгрузки.

Среднегодовая удельная активность среды в ЕФМ, перед выгрузкой в емкости узла отверждения ~ 2,50-10 Бк/м³

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 8.2.6 – Активность кубового остатка в емкости ЕКО ПУХЖРО

Радионуклид	Активность КО, Бк/м ³	
	В выпарном аппарате	В емкости ЕКО (выдержанная)
Барий-140	$5,96 \cdot 10^7$	$1,17 \cdot 10^7$
Железо-59	$2,72 \cdot 10^8$	$1,73 \cdot 10^8$
Иттрий-91	$2,50 \cdot 10^7$	$1,76 \cdot 10^7$
Йод-131	$9,07 \cdot 10^{10}$	$7,04 \cdot 10^9$
Кобальт-58	$3,38 \cdot 10^9$	$2,53 \cdot 10^9$
Кобальт-60	$1,18 \cdot 10^{10}$	$1,17 \cdot 10^{10}$
Лантан-140	$4,49 \cdot 10^6$	$1,87 \cdot 10^1$
Марганец-54	$9,83 \cdot 10^8$	$9,21 \cdot 10^8$
Молибден-99	$1,47 \cdot 10^5$	$7,77 \cdot 10^{10}$
Неодим-147	$6,16 \cdot 10^5$	$9,75 \cdot 10^4$
Ниобий-95	$7,86 \cdot 10^6$	$4,33 \cdot 10^6$
Родий-105	$6,98 \cdot 10^6$	$7,99 \cdot 10^{-2}$
Рутений-103	$6,16 \cdot 10^6$	$3,65 \cdot 10^6$
Рутений-106	$8,99 \cdot 10^5$	$8,53 \cdot 10^5$
Стронций-89	$8,88 \cdot 10^7$	$5,88 \cdot 10^7$
Теллур-(131m+131)	$2,16 \cdot 10^4$	$1,29 \cdot 10^{-3}$
Теллур-129m	$1,32 \cdot 10^5$	$7,95 \cdot 10^4$
Теллур-132	$4,82 \cdot 10^5$	$7,69 \cdot 10^2$
Хром-51	$6,70 \cdot 10^8$	$3,17 \cdot 10^3$
Цезий-134	$1,39 \cdot 10^{10}$	$1,35 \cdot 10^{10}$
Цезий-136	$1,14 \cdot 10^9$	$2,32 \cdot 10^8$
Цезий-137	$1,35 \cdot 10^{10}$	$1,35 \cdot 10^{10}$
Церий-141	$5,44 \cdot 10^7$	$2,91 \cdot 10^7$
Церий-143	$1,81 \cdot 10^5$	$5,67 \cdot 10^{-2}$
Церий-144	$6,63 \cdot 10^6$	$6,16 \cdot 10^6$
Цирконий-95	$7,65 \cdot 10^6$	$5,56 \cdot 10^6$
Сумма:	$1,42 \cdot 10^{11}$	$5,01 \cdot 10^{10}$

Установка отверждения ЖРО

Для переработки жидких радиоактивных отходов на Ростовской АЭС принята установка переработки ЖРО, периодического процесса цементирования с объемным смесителем, разработки ОАО «СвердНИИхиммаш», введена в эксплуатацию с энергоблоком № 1 и обеспечивает переработку ЖРО с четырех энергоблоков Ростовской АЭС.

В связи с реализацией концепции длительного (до 50 лет) хранения твердых РАО на АЭС в железобетонных невозвратных защитных контейнерах НЗК с энергоблоком № 2 выполнена реконструкция узла расфасовки отверждения с целью расфасовки цементного компаунда в НЗК.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	56
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Назначение и проектные основы установки отверждения.

На установке отверждения ЖРО методом цементирования в спецкорпусе Ростовской АЭС осуществляется процесс цементирования образующихся в процессе эксплуатации АЭС ЖРО средней и низкой категорий активности. В исходном проекте предполагалась расфасовка цементной смеси в металлические бочки, которые, после застывания в них компаунда, переправлялись в хранилище.

Характеристики цементируемых ЖРО по исходному проекту представлены в таблице 8.2.7.

Таблица 8.2.7 – Характеристика цементируемых ЖРО по исходному продукту

	Наименование	Значение
1	Характеристика перерабатываемых отходов	
1.1	Кубовый остаток:	
	- количество, м ³ /год	1080
	- массовая концентрация солей, г/дм ³	400
	pH	9-11
	- солевой состав отходов:	
	NaNO ₃ +RNO ₃ , г/дм ³	200
	H ₃ BO ₃ , г/дм ³	70
	ПАВ, г/дм ³	10
	Прочие, г/дм ³	20
	Удельная активность (радионуклидный состав ¹³⁴ Cs, ¹³⁷ Cs, ⁶⁰ Co, ⁵⁸ Co) не более, Бк/кг	1•10 ⁷
1.2	Пульпа отработавших ИОС ¹ Состав: смесь анионита АВ-17-84С и катионита типа КУ-2-84С.	
	- количество, м ³ /год	76
	- объемная активность (влажной смолы при т/ж (массовых) = l/l), не более, Бк/кг	до 6•10 ⁷
1.3	Шламы: ¹ отстой при хранении больших объемов кубового остатка	
	- количество, не более, м ³ /год	15
	- объемная активность, не более, Бк/кг	(1-2) 106
Примечание: ¹ Количество ЖРО указано с четырех блоков.		

Реконструкция узла расфасовки выполнена в связи с изменением упаковки цементируемых ЖРО с бочки на НЗК.

Поскольку основные проектные решения узла расфасовки при реконструкции не затрагивались, но вместимость упаковок изменились (вместимость бочки - 200 дм³, внутренняя вместимость НЗК - 1,5 м³), при расфасовке процесс смешения компаунда в смесителе повторяется: 7-8 раз - при заполнении компаундом пустых НЗК и 3-4 раза при заливке компаунда в НЗК, загруженные бочками с ТРО (бочки типа А.00.884.000, А.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	57
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

11.1158.000).

Годовое поступление кубового остатка с содержанием 400 г/дм³ с четырех блоков составит 1080 м³/год, годовое поступление солей составит 433 000 кг/год (433,0 т/год). При степени наполнения цементного компаунда по солям с учетом возможности совместной переработки кубовых остатков и пульпы ионообменных смол до 20%, масса цементного компаунда, образующегося при переработке ЖРО с четырех блоков составит 2160 т/год.

Установка цементирования расположена в помещениях спецкорпуса, которые выполнены по II категории сейсмостойкости. Двери в помещении - защитно-герметичные.

Система цементирования предназначена для перевода РАО в конечное состояние, обеспечивающее хранение отходов в твердых формах с надежной фиксацией в них радионуклидов, что ограничивает опасность распространения радионуклидов в окружающую среду (п.4.8.4 НП-001-97, ПНАЭ Г-01-011-97). Конструкция установки исключает выброс радиоактивных веществ в производственные помещения и в окружающую среду в количествах, превышающих установленные действующими нормами НРБ-99/2009 и СП АС-03. Конструкция установки цементирования допускает проведение обмыва дезактивирующими растворами.

Пределом безопасной эксплуатации системы отверждения является допустимая удельная активность конечного цементного компаунда.

Описание систем установки отверждения

Техническая характеристика установки отверждения ЖРО

Массовая производительность по цементному компаунду, не менее - 400 кг/ч.

Массовая производительность по твердой фазе (соли, ИОС, шламы), не более - 100 кг/ч.

Рабочая вместимость смесителя - 190 дм³.

Установка отверждения подключается к системам АЭС:

- спецвентиляции;
- спецканализации;
- обеспечения технической водой;
- обеспечения насыщенным водяным паром;
- обеспечения сжатым воздухом;
- обеспечения дезактивирующими растворами;
- обеспечения электроэнергией.

Срок службы оборудования и трубопроводов 30 лет.

Основной вяжущий материал - цемент.

Общий расход цемента на АЭС составляет не более 300 т/год.

Для улучшения свойств цементной смеси добавляется бентонитовая глина.

Общий расход бентонитовой глины на АЭС составляет не более 30 т/год.

Состав цементного компаунда на один объем составляет:

- цемент - 180 кг.
- массовый расход ККО - на один объем - 110 кг.
- водоцементное отношение - от 0,35 до 0,5.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	58
ГТП- 2022 - 09/13/238/9/199938-Д - 05 - ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

– массовое содержание добавок, (бentonитовой глины) в сухой цементной смеси, 18 кг.

– массовое содержание отходов в цементном компаунде – 20%

– масса цементного компаунда в объеме - не более 340 кг

Технологическим регламентом обеспечивается управление технологическими параметрами процесса цементирования и контроль за ними, обеспечивающими получение цементного компаунда с основными показателями качества.

Качество конечного продукта после установки отверждения по механической прочности и выщелачиваемости соответствует требованиям Приложения 1 НП-019-15.

Требования к конечному продукту:

Конечный продукт (цементный компаунд) соответствует требованиям НП-019-15.

Удельная активность компаунда: бета-активность - не более $3,7 \cdot 10^{10}$ Бк/кг.

Водоустойчивость (скорость выщелачивания 2 -3 радионуклидов по ^{137}Cs и ^{90}Sr) - не более $1 \cdot 10^{-3}$ г/(см x сут).

Механическая прочность - не менее 50 кгс/см².

Радиационная устойчивость (механическая прочность после облучения дозой 1-106 Гр) - не менее 50 кгс/см².

Устойчивость к термическим циклам: (механическая прочность после 30 циклов замораживания и оттаивания (от минус 40 °С до плюс 40°С)) - не менее 50 кгс/см².

Водостойкость (механическая прочность после 90-дневного погружения в воду) - не менее 50 кгс/см².

Объем не вошедших в состав цементного компаунда ЖРО не более 1%.

Установка отверждения ЖРО включает следующие узлы:

– узел концентрирования кубового остатка и дозирования порции в объемный смеситель;

– узел приема и концентрирования пульпы ИОС и шламов, и дозирование порции в объемный смеситель.

– узел приема цемента и сухих добавок (бentonитовой глины) их смешивание и дозирование смеси в объемный смеситель;

– узел получения цементного компаунда

– узел расфасовки цементного компаунда в невозвратно защитные контейнеры НЗК,

– узел герметизации пробки и выдержки контейнеров НЗК;

– узел взятия пробы цементного компаунда;

– система ручного (дистанционного) и автоматического управления.

Узел концентрирования кубового остатка

Узел концентрирования кубового остатка (КО) включает:

– испаритель ОТХ30В01 (ИС1) типа «труба в трубе» производительностью до 400 л/ч по кубовому остатку; циклон; аппарат Г0-200 с фильтром грубой очистки ОТХ50У01 (Г01);

– фильтр тонкой очистки типа «Фартос Ц-200»ОТХ50М)1 (Ф01); эжектор ОТХ50А01 (Э01);

– сборник конденсата ОТХ70В01 (С03); два монжюса ОТХ30В03 (С06) и

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	59
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

ОТХ30В04 (С07);

- мерник ОТХ30В06 (С04);
- дозирочный агрегат ОТХ30Д01 (Н02) и ОТХ31Д02 (Н04); узел пробоотбора ОТХ30П01 (УП1); сосуд ОТХ31В01 (С08); насос ОТХ31Д01 (Н03).

Узел приема, концентрирования и дозирования пульпы ИОС

Узел приема, концентрирования и дозирования пульпы ИОС включает:

- монжюс ОТХ20В01 (С02); мерник ОТХ20В02 (С01).

Узел приема и дозирования порции цемента и добавок

Узел приема и дозирования порции цемента и добавок (бентонитовой глины) их смешивание и дозирование смеси включает:

- склад цемента передвижной СБ-74А ОТХ10ОВ01 (СЦ1);
- мерник-смеситель ОТХ10В02 (МС1) с циклоном; бункер сухих добавок ОТХ11В01 (БД1);
- мерник цемента с добавками ОТХ12В01 (МЦ1);
- питатели ОТХ10Г01 (ПТ1), ОТХ12Г01 (ПТ2) и ОТХ12Г02 (ПТ3); рукавный фильтр ОТХ52Н01 (Ф04);
- влагомаслоотделитель ОТХ13В01 (ВМ1);
- вентилятор ОТХ52Д01 (ВЦ1).

Аппараты ОТХ10В02 (МС1) и ОТХ12В01 (МЦ1) снабжены взвешивающими устройствами.

Узел получения цементного компаунда

Узел получения цементного компаунда включает:

- объемный смеситель для получения порции вместимостью 0,19 м³ ОТХ32В01 (СМ1) с гидравлическим приводом, установкой насоса ОТХ35Д01 (УН1) и фильтром;
- сосуд для аварийного запаса промывочной воды ОТХ41В01 (С05) и насос ОТХ41Д01 (Н01);
- фильтр ОТХ50Н04 (Ф03); насос ОТХ41Д02 (Н06).

Узел расфасовки цементного компаунда в контейнеры НЗК и транспортирования их до хранилища

Узел расфасовки цементного компаунда в контейнеры НЗК и транспортирования их до хранилища включает:

- узел заполнения ОТХ40Г01;
- рельсовую тележку ОТХ40У17 для перемещения контейнера НЗК под узел заполнения; узел снятия и установки пробки (контейнера НЗК) ОТХ40У15;
- узел герметизации пробки ОТХ40У16;
- дверь ролетную ОТХ40У29 для отделения помещения узла расфасовки и помещения для доставки и выгрузки НЗК;
- весовое устройство; устройство дозиметрического контроля; контейнер НЗК;

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	60
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

– сигнализатор уровня; комплект для отбора проб цементного компаунда.

Узел взятия пробы цементного компаунда

В помещении С196 (на узле снятия и установки пробки ОТХ40У15 контейнера НЗК), технологическим регламентом обеспечивается взятие пробы через отверстие (под пробку) в крышке НЗК при помощи комплекта для отбора проб.

Сбросы РВ

При эксплуатации энергоблока жидкие сбросы обусловлены возникновением в процессе переработки жидких сред дебалансных вод, не требующихся рабочим системам станции. Жидкие сбросы (дебалансы) формируются в контрольных баках систем СВО-3 и СВО-7. В основном дебалансы составлены сбросами вод душевых и спецпрачечной.

Средний объем сброса дебалансных вод (с четырех энергоблоков), составляет ~ 70 м /сут, в том числе ~ 45 м /сут - воды спецпрачечной и душевых ЗКД.

Жидкие сбросы (дебалансы) реализуются в систему брызгальных бассейнов Ростовской АЭС, размещенных на территории промплощадки.

Общий объем сбросов в брызгальный бассейн по суммарной величине активности ограничен величиной допустимых сбросов ДС_{ББ} Ростовской АЭС. Величина ДС_{ББ} определена для Ростовской АЭС в соответствии с требованиями «Методики расчета допустимых сбросов радиоактивных веществ с атомных станций на поля фильтрации и в брызгальные бассейны» (МВР.45090.4Н681) в работе «Допустимые сбросы радиоактивных веществ в брызгальные бассейны блока № 1 Ростовской АЭС».

Величины годовых допустимых дифференциальных сбросов ДС_{ббi} - определенное расчетом допустимое количество примеси i в жидких сбросах - утверждены Росгидрометом и ФМБА.

В проекте, согласно требованиям СП АС-03, определен допустимый радиационный годовой объем сброса вод, содержащих техногенные радионуклиды, допускаемый к удалению в открытые водоемы (ДС). Общая предельная величина жидких сбросов ДС для Ростовской АЭС определена расчетом с помощью методики МУК 2.6.1.29-2000 в отчете «Допустимые сбросы радиоактивных веществ с Волгодонской АЭС в поверхностные воды», Москва, 2006.

Результаты отчета (дифференциальные сбросы (ДС)) утверждены концерном «Росэнергоатом», Управлением мониторинга загрязнения природной среды Госкомгидромета и Федеральным медико-биологическим агентством.

Сброс считается допустимым, если индекс сброса $Y < 1$.

$$Y = \sum (Q_i / ДС_{ББi} \text{ (или } ДС_i)) \quad (8.1.8)$$

где: Q_i - годовой сброс в брызгальный бассейн (или в открытый водоем) примеси радионуклида i.

Кроме того, согласно требованиям НД, радиационное качество дебалансных вод ограничено критерием по предельному содержанию РВ в удаляемых средах (т.е. отсутствуют ограничения на использование дебалансных вод в хозяйственной деятельности).

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	61
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Удаление дебалансных вод в окружающую среду допустимо, если содержание в них радиоактивных примесей станционного происхождения не превышает критерия п. 3.11.3 ОСПОРБ-99/2010).

Дебалансные воды перед сбросом в брызгальный бассейн проходят обязательный радиационный контроль.

8.3 Системы обращения с твердыми РАО

Обращение с твердыми РАО на Ростовской АЭС осуществляется согласно Инструкции «Обращение с твердыми радиоактивными отходами на Ростовской атомной станции И.0.44.25.

Система обращения с твердыми радиоактивными отходами (ТРО) представляет собой комплекс технологических систем, обеспечивающих деятельность, связанную со сбором, сортировкой, переработкой, кондиционированием и временным хранением отвержденных РАО и ТРО, образующихся как в процессе нормальной эксплуатации АЭС, так и в период проведения ремонтных работ и при авариях.

Классификация твердых и жидких радиоактивных отходов по величине удельной активности приведена в ОСПОРБ-99/2010.

Для классификации ТРО, в случае их предварительной сортировки, рекомендуется использовать критерии по уровню мощности дозы гамма-излучения на расстоянии 0,1 м от поверхности отходов.

К отвержденным РАО на Ростовской АЭС относятся жидкие радиоактивные отходы, переведенные в твердую форму на установке отверждения ЖРО методом цементирования.

К ТРО относятся: не предназначенные для дальнейшего использования загрязненные демонтированные узлы и детали оборудования, трубопроводы и арматура, загрязненный инструмент, использованные средства индивидуальной защиты, отработавшие фильтры и фильтрующие материалы систем вентиляции, теплоизоляционный материал, кабельные изделия, обтирочный материал, спецодежда, электротехнические приборы, ил очистных сооружений, в которых сумма отношений удельных активностей радионуклидов к предельным значениям, приведенным в приложении к Постановлению Правительства РФ от 19.10.2012 № 1069 превышает 1.

Система обращения с твердыми радиоактивными отходами разработана исходя из принципа обеспечения радиационной безопасности обслуживающего персонала и исключения радиоактивного загрязнения окружающей среды при обращении с твердыми радиоактивными отходами, в соответствии с требованиями действующей НД по безопасности в атомной энергетике.

По функциональному назначению система обращения с ТРО подразделяется на следующие технологические системы:

- систему сбора, сортировки и транспортирования ТРО;
- систему переработки перерабатываемых ТРО;
- систему хранения отвержденных и твердых радиоактивных отходов.

Радиационная безопасность обслуживающего персонала и исключение радиоактивного загрязнения окружающей среды в системе обращения с твердыми радиоактивными отходами обеспечена:

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	62
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

- специальным оборудованием обращения с твердыми радиоактивными отходами (контейнерами, транспортными средствами и т.д.);
- механизацией перегрузочных работ по загрузке и выгрузке упаковок с твердыми радиоактивными отходами в хранилище твердых РАО;
- толщиной ограждающих стен и перекрытий хранилища твердых радиоактивных отходов (ХТРО), рассчитанной из условий нормативных требований обеспечения биологической защиты обслуживающего персонала и окружающей среды от ионизирующих излучений;
- возможностью дезактивации оборудования и помещений. Внутренние поверхности помещений и металлоконструкции ХТРО защищены специальными легкодезактивируемыми покрытиями, и обладающими малой сорбционной способностью;
- конструкцией хранилища, исключающей возможность попадания в отсеки (ячейки) хранения атмосферных осадков и предотвращающей миграцию радиоактивных веществ в окружающую среду:
 - для защиты от атмосферных осадков предусмотрена кровля-шатер над перекрытием ячеек хранения ХТРО СК и кровля с гидроизоляцией над ячейками отдельностоящего ХТРО с организацией специального помещения обслуживания ячеек зального типа;
 - защита от проникновения в ячейки грунтовых вод и вод поверхностного стока обеспечена надежной гидроизоляцией, а так же предусмотрены контрольно-наблюдательные скважины для отбора проб грунтовых вод;
 - в помещении обслуживания ячеек предусмотрена постоянно работающая вытяжная механическая вентиляция, обеспечивающая радиационную безопасность в помещении обслуживания ячеек и за его пределами и создание допустимых санитарными нормами условий для работы обслуживающего персонала;
 - системой радиационного контроля ТРО и радиационной обстановки в помещениях и дезактивации;
 - компоновочными решениями хранилища и установок переработки ТРО.

С целью вывоза ТРО с площадки Ростовской АЭС разрабатывается документация на процедуру передачи ТРО национальному оператору - в Пункт захоронения радиоактивных отходов (ПЗРО). ПЗРО, в который будут направляться ТРО Ростовской АЭС, определяется АО «Концерн «Росэнергоатом».

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 19 октября 2012г. №1069 «О критериях отнесения твердых, жидких и газообразных отходов к особым радиоактивным отходам и к удаляемым радиоактивным отходам и критериях классификации удаляемых радиоактивных отходов» твердые радиоактивные отходы Ростовской АЭС относятся к удаляемым отходам.

В соответствии с критериями классификации удаляемых радиоактивных отходов (согласно Постановлению Правительства РФ от 19 октября 2012г. №1069) удаляемые твердые радиоактивные отходы Ростовской АЭС к моменту реализации вывоза из ХТРО к местам захоронения могут быть отнесены к следующим классам:

- Класс 2 - высокоактивные ТРО (элементы внутриреакторного контроля);
- Класс 3 - среднеактивные ТРО (отвержденные ЖРО, не перерабатываемые ТРО);
- Класс 4 - очень низко- и низкоактивные ТРО (отверженные ЖРО,

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	63
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

переработанные ТРО).

Технология хранения и конструкция хранилища позволяет извлечь затаренные отходы и отправить для дальнейшего хранения за пределы АЭС.

Система сбора, сортировки и транспортирования ТРО

Система включает в себя сбор ТРО, сортировку по уровню активности и способам переработки, фрагментацию, при необходимости, на местах образования, доставку перерабатываемых ТРО на установки переработки и доставку ТРО на хранение в ХТРО.

Сбор и сортировка ТРО в соответствии с п. 14.9 СанПин 2.6.1.24-03 (СП АС-03) и п.п.3.12.7, 3.12.8 СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) производится с использованием системы радиационного технологического контроля в местах их образования (в реакторном отделении и других зданиях зоны контролируемого доступа) отдельно от обычных отходов с учетом:

- категории отходов;
- физических и химических характеристик;
- пожароопасности;
- принятых методов переработки.

Сбор низко- и среднеактивных ТРО осуществляется в полиэтиленовые мешки, которые помещаются в бочку типа А.00.617.000, находящуюся внутри транспортного защитного контейнера типа А.65.759.000. Временное хранение ОНРАО, НАО и САО производится в ячейках ХТРО СК. Низко- и среднеактивные ТРО подлежат кондиционированию в контейнерах типа НЗК без переработки. Смешивание ТРО разных категорий активности не допускается.

Безопасность измельчения крупногабаритных ТРО обеспечивается не превышением дозовой нагрузки на персонал, с учетом требований инструкций регламента по обращению с ТРО, разрабатываемых администрацией АЭС.

Длинномерные отходы, для которых не может быть предусмотрена тара, транспортируются в здание переработки с хранилищем с соблюдением специальных защитных мер (зачехление полиэтиленовой пленкой) на установку измельчения.

Среднеактивные отходы (САО) загружаются в бочки, установленные в защитные контейнеры, в которых транспортируются на стенд загрузки САО для установки в невозвратный защитный контейнер НЗК и далее на хранение.

Мешки разового использования, бочки или контейнеры-сборники к необслуживаемым и периодически обслуживаемым помещениям доставляются на время проведения ремонтных работ, когда ожидается поступление отходов, и после окончания работ и вывоза отходов удаляются. Количество и типы контейнеров определены заранее путем прогнозирования количества отходов, их состава и активности.

Контейнеры снабжены следующими надписями:

- «на прессование»;
- «на сжигание»;
- «на измельчение»;
- «на хранение».

Для маркировки контейнеров применены цвета в соответствии с п.14.25 СанПин 2.6.1.24-03 (СП АС-03).

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	64
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Для окраски контейнеров применяются следующие цвета:

- для низкоактивных ТРО - белый;
- для среднеактивных ТРО - голубой;
- для высокоактивных ТРО - красный.

Заполненные отходами контейнеры комплектуются в партии для вывоза в здание переработки или в хранилище, для чего в здании главного корпуса и других зданиях зоны контролируемого доступа отводятся специально оборудованные места для сбора ТРО (специальные площадки). Эксплуатация площадок регламентируется требованиями п.п.10.6, 10.7 ПРБ АС-99. Транспортирование контейнеров в пределах помещений осуществляется с помощью штатных грузоподъемных механизмов и транспортных средств (электротележки, лифты).

Транспортирование ТРО по территории промплощадки АЭС производится:

- на специальных транспортных средствах;
- по установленным маршрутам в соответствии с технологической схемой транспортирования по площадке АЭС;
- в специальных транспортных контейнерах с учетом габаритов и массы транспортируемых РАО, их физического состояния, активности вида излучения и мощности дозы на внешней поверхности контейнеров.

Для обеспечения безопасности АЭС при обращении с твердыми радиоактивными отходами проектом предусмотрены специальные мероприятия.

К твердым радиоактивным отходам относятся: загрязненное демонтированное оборудование, трубопроводы и арматура контуров, загрязненный инструмент, использованные средства индивидуальной защиты, отработанные фильтры и фильтрующие материалы систем вентиляции, теплоизоляционный материал, древесина, обтирочный материал, спецодежда, бумага, резина, датчики КИПиА, ил очистных сооружений. К твердым радиоактивным отходам также относятся отвержденные жидкие радиоактивные отходы,

Твердые радиоактивные отходы сортируются и/или образуются в местах их образования по категориям: очень низкоактивные, низкоактивные, среднеактивные и высокоактивные.

Очень низкоактивные твердые радиоактивные отходы дополнительно сортируются по методам переработки и направляются на: «сжигание», «прессование», «на измельчение» и «не перерабатываемые».

Количество твердых радиоактивных отходов, образующихся на АЭС в процессе нормальной эксплуатации и ремонтах, приведено в таблице 8.3.1.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	65
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 8.3.1 – Количество твердых радиоактивных отходов

Виды радиоактивных отходов	Количество на 4 блока	Количество на 1 блок
Высокоактивные отходы:		
Каналы измерительные внутриреакторного контроля (КНИ и ТД), м ³ /год	2,0	0,5
Итого	2,0	0,5
Низкоактивные и среднеактивные отходы:		
ИК, м ³ /год	2,0	0,5
Твёрдые отходы, м ³ /год	215	85
Отвержденные ТРО, м ³ /год	650	170
Итого	867	255,5
Очень низкоактивные отходы:		
Горючие, м ³ /год	526	115
Прессуемые, м ³ /год	300	100
Прочие, м ³ /год	71	40
Итого	897	255
Всего	1766	511

Радиационная защита обслуживающего персонала и исключение радиоактивного загрязнения окружающей среды в системе обращения с твердыми радиоактивными отходами обеспечивается:

- специальным оборудованием обращения с твердыми радиоактивными отходами (контейнерами, транспортными средствами и т.д.);
- средствами механизации перегрузочных работ радиоактивных отходов;
- дезактивацией помещений, оборудования, транспортных средств;
- средствами радиационного контроля.

Конструкция контейнеров предусматривает возможность механизированной погрузки и разгрузки их грузоподъемными механизмами. Биозащита контейнеров обеспечивает мощность дозы излучения на расстоянии 1 м от сборника с радиоактивными отходами не более 0,1 мЗв/ч.

Переработке (измельчению, прессованию, сжиганию с последующим отверждением золы) подлежат только очень низкоактивные отходы.

Технология по переработке ТРО предусматривает следующие операции:

Сортировка:

- строительных отходов;
- тепловой изоляции;
- пластиковых изделий;
- стекла (лабораторное оборудование);
- металлических тонкостенных отходов; бумаги,
- картона;
- дерева;
- обуви;
- резины;

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	66
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

- хлопчатобумажной спецодежды;
- пластмассы на основе полиэтилена.

Прессование:

теплоизоляционного материала;

- металлического лома с толщиной до 3 мм;
- строительного мусора;
- стеклобоя;
- СИЗ;

– негорючих прессуемых фильтров систем вентиляции с относительной влажностью не более 1%;

- фильтров тонкой очистки (вторичные отходы) от систем переработки.

Измельчение: труб из углеродистой и коррозионностойкой стали длиной до 1500 мм и толщиной стенки до 3 мм; листов и полос из углеродистой и коррозионностойкой стали шириной до 400 мм и толщиной до 6 мм

Сжигание:

- бумаги;
- картона;
- дерева;
- обуви;
- резины;
- хлопчатобумажной спецодежды;
- пластмассы на основе полиэтилена.

Для расчета биозащиты и оценки дозозатрат мощность дозы негорючих отходов принималась по верхнему критерию из классификации СП 2.6.6.1168-02 (СПОРО-2002) для низкоактивных ТРО, равному 0,3 мЗв/ч. Для горючих отходов, подлежащих сжиганию, расчетная активность отходов принята на уровне средней активности 2,4-105 Бк/кг, соответствующей условиям функционирования установки сжигания.

Металлические ТРО, при необходимости, могут быть дезактивированы в ванне узла дезактивации выемных частей ГЦН или подвергаться ручной дезактивации с применением аппаратов высокого давления.

Изотопный состав и процентное содержание радионуклидов в отдельных видах отходов приняты на основании информации по низкоактивным отходам, представленной опытом эксплуатации действующих блоков АЭС:

- содержание ^{137}Cs - 80 %;
- содержание ^{60}Co - 20 %;

При определении излучающих характеристик ТРО принято:

- удельная плотность горючих отходов - 150 кг/м³;
- условная удельная плотность негорючих отходов - 500 кг/м³;
- удельная плотность спрессованных отходов - 3000 кг/м³;
- при нормировании на максимальный уровень излучения форма источника - цилиндр объемом 0,2 м³.

При определении излучающих характеристик золы учитывалось, что сокращение горючей массы при сжигании - 14,3 раза, плотность золы - 700 кг/м³.

Зола цементируется в бочки вместимостью 200 дм³ в пропорциях, предусмотренных рецептурой (80 кг золы на одну бочку). Этот состав обуславливает

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	67
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

получение низкоактивного цементного компаунда.

Прессование отходов предполагает возможность уменьшения объема в 3-5 раз.

Установки переработки РАО введены в действие с энергоблоком № 2 и обеспечивают переработку отходов с четырех энергоблоков Ростовской АЭС.

Бочки с очень низкоактивными ТРО из блока переработки транспортируются в блок загрузки НЗК и далее - в спецкорпус в узел расфасовки компаунда.

Перерабатываемые твердые радиоактивные отходы из мест образования (реакторных отделений, спецкорпуса и т.д.) транспортируются в контейнерах на специальном автомобиле в здание переработки отдельно стоящего ХТРО (ОС ХТРО с ЗП), в котором отходы перерабатываются (сжигаются, прессуются, измельчаются) и размещаются на временное хранение.

В здании переработки устанавливаются следующие установки по переработке радиоактивных отходов:

- установка прессования с сортировкой;
- установка измельчения;
- установка сжигания с узлом цементирования золы.

Конструкция и материалы трубопроводов и оборудования по переработке радиоактивных отходов выбраны так, что не способствуют накоплению радиоактивных загрязнений на внутренних поверхностях и в застойных зонах и допускают возможность периодической дезактивации.

Проектом предусмотрены меры для предотвращения распространения радиоактивности. Помещения, где располагается оборудование с радиоактивными средами, выполнены в виде боксов с биологической защитой, двери выполнены защитно-герметичными, пол боксов выполнен с облицовкой, которая имеет отбортовку.

Возможные протечки жидких радиоактивных сред и воды после дезактивации оборудования с учетом требований СП АС-03 собираются с пола помещений по системе трапных вод в приемную емкость (бак трапных вод), откуда далее поступают на переработку в спецкорпус.

Установки по обращению с ТРО оснащены приборами КИП и автоматики, обеспечивающими контроль основных технологических параметров, технологические защиты, блокировки и автоматические регуляторы.

При поступлении на пульт управления сигнала о неисправностях в установках по обращению с ТРО, технологические процессы прекращаются до устранения выявленных неисправностей.

Оборудование по переработке ТРО сконструировано таким образом, что при нормальной эксплуатации обеспечивается биологическая защита персонала.

Установка сортировки

Твердые отходы, предварительно отсортированные на местах образования по видам и категориям в соответствии со СП АС-03, в контейнерах поступают в здание переработки, где проходят контрольную сортировку в соответствии с условиями их последующей переработки.

Установка сортировки предназначена для отбора из общей массы ТРО поступающих на прессование, тех видов ТРО, которые предполагают другие виды

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	68
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

переработки и подачу прессуемых отходов в пресс.

На установке сортировки радиоактивные отходы в соответствии с их последующей переработкой сортируются на прессуемые, горючие или повторно используемые отходы (дезактивируемый металл).

В качестве тары для отсортированных отходов используются:

- для металлических – контейнер объёмом 40 л;
- для сжигаемых – крафт-мешки разового пользования объёмом 150 л.

Сортировка ТРО осуществляется в герметичном боксе, оборудованном вытяжной вентиляцией. Таким образом, бокс является барьером распространения радиоактивности.

С целью уменьшения прямого контакта обслуживающего персонала с отходами на обслуживаемой стороне бокса сортировки предусмотрены смотровые окна и перчаточные проёмы, через которые осуществляется сортировка.

Во время процесса сортировки бункер бокса сортировки должен быть закрыт для предотвращения изменения направления отвода пыли и аэрозолей с мест загрузки и сортировки.

Бокс сортировки совмещен с боксом затаривания, в котором рассортированные не подлежащие прессованию ТРО загружаются в емкость в соответствии с видом дальнейшей переработки.

Установка прессования

Твердые отходы, предварительно рассортированные в местах их образования с учетом категории отходов и принятых методов переработки (п.14.25 СП АС-03), в контейнерах поступают в здание переработки на контрольную сортировку, заблокированную с установкой прессования.

Для сокращения объема негорючих ТРО в здании переработки предусмотрена установка прессования.

Установка прессования предназначена для уменьшения объема очень низкоактивных твердых радиоактивных отходов, образующихся во время эксплуатации АС и перевода их в форму, удобную для хранения, транспортирования и захоронения.

Прессованию подлежат следующие твердые радиоактивные отходы:

- теплоизоляционный материал;
- металлический лом с толщиной до 3 мм;
- фильтры;
- строительный мусор;
- электротехнические отходы;
- пластиковые СИЗ;
- стеклобой, стекловолокно.

Основные технические характеристики установки прессования ТРО приведены в таблице 8.3.2.

Таблица 8.3.2 – Основные технические характеристики установки прессования ТРО

Производительность установки, м ³ /ч	1-3
Усилие прессования, кН	950
Коэффициент уменьшения объема, раз	4-6

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	69
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Прессованию подлежат ТРО поступающие из установки сортировки. В качестве тары для прессования используются бочка вместимостью 200 л. типа А.00.884.000.

Визуальный контроль за процессом работы установки прессования осуществляется через смотровое окно гильзы с помощью системы промышленного телевидения со щита установки прессования.

В соответствии со СП АС-03 в процессе прессования обеспечивается радиационная безопасность работ. Отходящий воздух от пресса выводится через циклон в систему спецвентиляции.

Конструкция установки прессования допускает проведение дезактивации входящего в состав оборудования специальными растворами.

Установка измельчения

Установка измельчения предназначена для уменьшения габаритов металлических и из других материалов низкоактивных ТРО согласно СП АС-03, образующихся в процессе эксплуатации АЭС.

Состав и параметры измельчаемых отходов:

- трубы из углеродистой и коррозионностойкой стали длиной до 1500 мм и толщиной стенки не более 10 мм;
- уголки, листы (шириной до 400 мм) из углеродистой и коррозионностойкой стали толщиной до 10 мм;
- фильтры системы вентиляции.

Отходы на установку поступают в контейнере СК 0737.00.000.

Максимальные габаритные размеры отходов после резки 200×200×200 мм. Производительность по исходному продукту составляет 0,5 м³/ч.

В качестве тары для отходов после измельчения используется бочка вместимостью 0,2 м³.

В состав установки входят боксы загрузки и выгрузки с расположенной между ними гильотиной. Боксы загрузки и выгрузки являются герметичными, для исключения прямого контакта персонала с ТРО во время переработки предусмотрены смотровые окна и перчаточные проёмы. Установка оборудована вытяжной спецвентиляцией и электроклапаном, который позволяет осуществлять отвод воздуха из зоны загрузки при открытии бокса.

Выгрузка измельченных ТРО осуществляется через люк в боксе выгрузки. Снизу под бокс выгрузки по рольгангу подается бочка для ТРО, в которую через люк выгружаются разрезанные части отходов.

Заполненная отходами бочка выкатывается из-под бокса выгрузки, вручную закрывается крышкой и отправляется на хранение.

Установка сжигания

Эксплуатация установки сжигания радиоактивных отходов осуществляется согласно Инструкции по эксплуатации установки сжигания радиоактивных отходов ИЭ.РТ.44.05.

На установке сжигания подлежат переработке твердые низкоактивные отходы:

- пластмасса;

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	70
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

- пленка полиэтиленовая;
- резина, кожа;
- древесина, бумага, текстиль.

На установке сжигания ТГРО не допускается сжигать хлорсодержащие (поливинилхлорид) ТРО, т.к. это приводит к неоправданному выбросу токсичных веществ. Эти ТРО должны направляться на переработку на установку прессования.

Основными функциональными узлами установки сжигания являются:

- узел загрузки и сжигания ТГРО;
- узел охлаждения и нейтрализации дымовых газов;
- узел фильтрации и очистки дымовых газов;
- узел цементирования золы и отработанного раствора газоочистки.

В качестве тары для цементного компаунда установки сжигания используется металлическая бочка вместимостью 0,2 м³.

Установка сжигания представляет собой технологическую линию от поступления ТРО в мешках до получения золы, накапливаемой в боксе золы и направляемой далее в узел цементирования золы. Производительность установки сжигания ТГРО по исходному продукту составляет 50 кг/ч.

Мешки с твердыми сжигаемыми радиоактивными отходами из контейнера вместимостью 0,6 м³ через шлюзовую камеру подаются на загрузочный шиберный затвор в боксе загрузки печи. Этот шиберный затвор является защитным шлюзом.

Необходимый для сжигания дутьевой воздух подается от вентиляторов через систему трубопроводов на гребенку и под колосники печи, за счёт чего происходит сгорание коксового остатка.

Конструкция установки исключает выброс радиоактивных веществ в производственные помещения и в окружающую среду в количествах, превышающих установленные СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009» и СП АС-03.

Согласно СП АС-03 установка сжигания имеет полную очистку отходящих газов от радиоактивных и вредных химических компонентов перед выбросом в атмосферу, удовлетворяет СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009).

Так как фильтр для взвешенных частиц является последним барьером для задержки радионуклидов, поэтому этот фильтр для взвешенных частиц предусматривается со 100 % резервом.

Наиболее тяжелое оборудование установки сжигания (печь сжигания, камера дожигания и боксы выгрузки) выполняются в сейсмоустойчивом исполнении для исключения опрокидывания этих компонентов при землетрясении и ударного воздействия на строительные конструкции.

Для исключения распространения радионуклидов в системе очистки дымовых газов создается необходимое разрежение. Для поддержания разрежения используется два вентилятора со 100 % резервом.

При сжигании происходит уменьшение объёма отходов до 80 раз, при прессовании до 6 раз.

В установке сжигания дымовые газы после печи сжигания проходят грубую и тонкую очистку от твёрдых частиц (сажи, золы) в фильтрах с коэффициентом очистки $K=10^5$. При этом радиоактивные и вредные химические вещества практически полностью улавливаются в барботере и скруббере.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	71
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Данные о содержании вредных веществ в дымовых газах установки сжигания РАО приведены в таблице 8.3.3.

Таблица 8.3.3 – Содержание вредных веществ в дымовых газах установки сжигания РАО

Хлористый водород	не более ПДК (5 мг/м ³)
Двуокись серы	не более ПДК (10 мг/м ³)
Оксиды азота	не более ПДК (2 мг/м ³) ¹

Примечание: ¹с учетом разбавления в дымовой трубе

Очищенные дымовые газы с объемной активностью $3,7 \cdot 10^{-6}$ Бк/дм³, которая меньше допустимой концентрации в воздухе для населения по СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009), направляются в вентиляционную трубу спецкорпуса.

Зола и отработанные растворы с установки сжигания цементируются в узле цементирования золы. Полученный цементный компаунд отвечает требованиям качества компаундов, образующихся при цементировании радиоактивных отходов.

Основные показатели качества получаемого цементного компаунда соответствуют требованиям ГОСТ Р 51883-2002 «Отходы радиоактивные цементированные. Общие технические требования» и требований приложения 1 НП-019-15 «Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности».

Таблица 8.3.4 – Основные показатели качества получаемого цементного компаунда

Показатель качества	Допустимые значения
Водоустойчивость (скорость выщелачивания радионуклидов по ¹³⁷ Cs и ⁹⁰ Sr)	Не более 1×10^{-3} г/см ² сут
Механическая прочность (предел прочности при сжатии)	Не менее 50 кгс/см ²
Радиационная устойчивость	Механическая прочность не менее 50 кгс/см ² после облучения дозой 10 ⁶ Гр
Устойчивость к термическим циклам	Механическая прочность не менее 50 кгс/см ² после 30 циклов замораживания и оттаивания (-40...+40 °С)
Водостойкость	Механическая прочность не менее 50 кгс/см ² после 90-дневного погружения в воду
Объем не вошедших в состав цементного компаунда ЖРО	Не более 1% объема

В установку сжигания вместе с твердыми радиоактивными отходами может поступать для утилизации отработавшее загрязненное радиоактивными веществами масло от главных циркуляционных насосов.

Для временного хранения твердых и отвержденных радиоактивных отходов на площадке АЭС предусмотрены хранилища твердых радиоактивных отходов в здании спецкорпуса (ХТРО СК) и отдельностоящее ХТРО со зданием переработки (ОС ХТРО с ЗП) и Расширением, вводимым в эксплуатацию с энергоблоком № 4. Основной задачей

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	72
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

хранения радиоактивных отходов является локализация содержащихся в них радионуклидов в строго определенной зоне – в хранилищах ТРО АЭС. При хранении это достигается комплексом инженерных мероприятий (свойствами матричного материала, конструкцией хранилища, технологией размещения первичных упаковок с радиоактивными отходами и т.п.).

Радиационная защита обслуживающего персонала при транспортировании и выгрузке ТРО в хранилище осуществляется с помощью специального оборудования для обращения с ТРО (контейнерами, транспортными средствами и средствами механизации перегрузочных работ) и средствами радиационного контроля и дезактивации.

В здание переработки подаются дезактивирующие растворы и конденсат для дезактивации помещений, транспортных средств и контейнеров.

В помещениях, где имеются радиоактивные среды, выполнена гидроизоляция полов в виде облицовки из углеродистой стали с отбортовкой.

Хранилища сконструированы таким образом, что выдерживают сейсмические воздействия при возможном землетрясении по II категории сейсмостойкости по НП-031-01, что исключает выход радиоактивных веществ в окружающую среду.

Установки переработки РАО обеспечивают переработку РАО, поступающих с четырех энергоблоков Ростовской АЭС.

Внедрение предусмотренных установок переработки РАО с энергоблоком № 2 привело к повышению эксплуатационной надежности системы переработки и хранения ТРО и улучшению организации работ при обращении с ТРО на всех этапах жизненного цикла АЭС, включая снятие АЭС с эксплуатации.

На Ростовской АЭС реализована концепция длительного (до 50 лет) хранения твердых РАО. В дальнейшем, РАО будут направляться для размещения в пунктах долговременного хранения радиоактивных отходов, пунктах временного хранения радиоактивных отходов, находящихся в федеральной собственности или в собственности Национального оператора (ГК «Росатом»).

В связи с реализацией концепции длительного хранения твердых РАО на АЭС в железобетонных невозвратных контейнерах НЗК-150-1,5П с энергоблоком №2 выполнена реконструкция узла расфасовки отверждения с целью расфасовки цементного компаунда в НЗК-150-1,5П.

На контейнеры НЗК-150-1,5П имеются сертификаты соответствия.

Проектные решения по системе хранения ТРО обеспечивают возможность вывоза РАО на региональные могильники.

С вводом в эксплуатацию с энергоблоков № 3,4 расширения отдельностоящего ХТРО, а также реконструкцией в ХТРО спецкорпуса в осях 27-31 концепция длительного хранения (50 лет) сохраняется.

В отдельностоящем ХТРО с 3П с Расширением, а также в ХТРО спецкорпуса (в том числе с учетом реконструкции ячеек в осях 27-31) надежность и безопасность хранения отходов достигается путем следующего:

- организация и способ размещения упаковок с ТРО обеспечивают сохранность упаковки на все время хранения;
- конструкция и толщина ограждающих стен и перекрытий обеспечивают биологическую защиту обслуживающего персонала и окружающей среды от ионизирующих излучений;
- конструкционные материалы обеспечивают срок службы не менее срока

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	73
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

эксплуатации АЭС. Полы, стены, потолки и внутренние конструкции помещений хранилищ имеют легкодеактивируемые и стойкие к дезактивации покрытия, обладающие малой сорбционной способностью, и обеспечивают проведение дезактивации;

- имеются системы контроля радиационной обстановки;
- конструкция хранилищ исключает возможность попадания в них атмосферных осадков и предотвращает миграцию радиоактивных веществ в окружающую среду;
- для защиты от атмосферных осадков предусмотрена кровля над ячейками;
- защита от проникновения грунтовых вод и вод поверхностного стока в ячейки обеспечивается надежной гидроизоляцией;
- хранилища сконструированы таким образом, что выдерживают сейсмические воздействия при возможном землетрясении, что исключает выход радиоактивных веществ в окружающую среду.

Также в соответствии с требованиями НП-002-15 «Правил безопасности при обращении с радиоактивными отходами атомных станций» безопасность при обращении с радиоактивными отходами обеспечивается за счет последовательной реализации принципа глубокоэшелонированной защиты.

Система барьеров при обращении с радиоактивными отходами АЭС включает физико-химическую форму кондиционированных отходов, герметичные ограждения помещений и хранилищ, оборудование и трубопроводы, содержащие радиоактивные отходы.

Система технических и организационных мер при обращении с радиоактивными отходами АЭС включает:

- проектирование на основе консервативного подхода систем обращения с радиоактивными отходами, обеспечивающих безопасность при их сборе, переработке, кондиционировании, транспортировании и хранении;
- необходимое качество изготовления оборудования, трубопроводов и других элементов систем обращения с радиоактивными отходами;
- подбор эксплуатационного персонала и необходимый уровень его подготовки;
- разработку технических решений по обеспечению пожарной безопасности при обращении с радиоактивными отходами.

Системы переработки РАО обеспечивают эксплуатационную надежность системы сбора, обработки, транспорта и хранения ТРО.

Система сбора и хранения ТРО работает по мере необходимости в режиме работы энергоблоков АЭС на мощности во время проведения технического обслуживания или текущего ремонта оборудования, а также при останове энергоблоков для перегрузки топлива и проведения ремонтнообеспечения нормальной радиационной обстановки на территории и в помещениях АЭС в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектирование и эксплуатация систем обращения с РАО базируется на требованиях безопасности российских НД (НП-001-15, ОСПОРБ-99/2010, СП АС-03), рекомендациях МАГАТЭ и международной практики проектирования (требования EUR).

Хранение твердых радиоактивных отходов на площадке Ростовской АЭС осуществляется в хранилищах твердых радиоактивных отходов (ХТРО), а именно:

- хранилище твердых радиоактивных отходов спецкорпуса (ХТРО СК);

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	74
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

– отдельно стоящее хранилище твердых радиоактивных отходов со зданием переработки (ОС ХТРО с ЗП).

Образующиеся при эксплуатации энергоблоков Ростовской АЭС ТРО хранятся:

а) в ХТРО спецкорпуса

– высокоактивные отходы (КНИ и ТК) в металлических капсулах;

– очень низкоактивные ТРО (ОЖРО) в 200-т литровых бочках и непереработанные ТРО в контейнерах типа 3043.01.10.000;

– низко- и среднеактивные отходы хранятся в 200-т литровых бочках;

б) в ОС ХТРО с ЗП

– очень низкоактивные и низкоактивные отходы хранятся в невозвратных защитных контейнерах НЗК-150-1,5П, 200-т литровых бочках и контейнерах тип 3043.01.10.000;

Общее количество РАО в связи с переходом энергоблока №1 на 18-месячный топливный цикл на мощности реакторной установки 104% от номинальной заметно не изменилось.

Объемы хранилищ обеспечивают хранение поступающих РАО в полном объеме.

Описание системы хранения твердых радиоактивных отходов

Система хранения твердых радиоактивных отходов предназначена для промежуточного хранения твердых и отвержденных радиоактивных отходов на площадке ЭС. Основное назначение системы хранения твердых радиоактивных отходов является локализация содержащихся в радиоактивных отходах радионуклидов в строго определенной зоне АЭС.

На площадке Ростовской АЭС проектом предусмотрены два хранилища твердых радиоактивных отходов:

– хранилище твердых радиоактивных отходов в спецкорпусе (ХТРО СК);

– хранилище твердых радиоактивных отходов со зданием переработки (ХТРО ЗП), с последующим расширением в осях 18-26.

Образующиеся при эксплуатации энергоблока № 4 твердые отходы поступают на промежуточное хранение в хранилища:

– твердые и отвержденные очень низко-, низко- и среднеактивные отходы - в существующее отдельно стоящее ХТРО ЗП;

– твердые высокоактивные отходы (КНИ и ТК, ИК) - в реконструируемые ячейки в осях 27-30 в ХТРО СК.

С целью оптимизации системы хранения ТРО и наиболее рационального использования объемов ячеек расширения отдельно стоящего ХТРО ЗП и реконструируемых ячеек в осях 27-30 в ХТРО СК, допускается промежуточное хранение ТРО, в ячейках существующего ХТРО ЗП и ХТРО СК.

Допустимые объемы хранения ТРО определяются исходя из биологической защиты мест хранения, которая определяется по максимальным радиационным характеристикам категорий отходов, закладываемых в места хранения. Сроки хранения ТРО определены в соответствии с РД 210-006-90: по высокоактивным отходам вместимость ХТРО в спецкорпусе рассчитана на весь срок эксплуатации АЭС, по низкоактивным и среднеактивным отходам полезный объем ХТРО выполнен из расчета первоначального заполнения в течение 5 лет, с последующим расширением на весь срок

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	75
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

эксплуатации АЭС (через каждые 5 лет). Вопросы необходимости расширения хранилищ определяются возможностью и концепцией вывоза ТРО с АЭС на пункты окончательного захоронения.

Строительные конструкции хранилища обеспечивают безопасное хранение отходов в течение срока эксплуатации блока. Упаковки ТРО (контейнеры НЗК, капсулы для КНИ и ТК, ИК) сохраняют целостность в течение указанного срока заполнения хранилища и срока хранения ТРО. За время хранения РАО будет происходить уменьшение активности радиоактивных отходов за счет естественного радиоактивного распада.

Предельные объемы хранения ТРО, радионуклидный состав и величина активности, образующихся при эксплуатации энергоблока № 4, представлены в таблице 8.3.5.

Таблица 8.3.5 – Предельные объемы хранения ТРО

Вид отхода	Удельная активность, Бк/кг	Радионуклидный состав	Объемы хранения ТРО в спецкорпусе, м ³ (реконструируемые ячейки в осях 27-31)	Объемы хранения ТРО в расширении ХТРО, м ³
Очень низкоактивные	до 10 ⁶	¹³⁷ Cs, ⁶⁰ Co	-	8078,4
НАО	10 ⁶ -10 ⁷	¹³⁷ Cs, ⁶⁰ Co	-	
САО	10 ⁷ -10 ¹⁰	¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs, ⁶⁰ Co, ⁵⁸ Co	-	5355,68
ВАО (КГИТ)	9,75•10 ¹³	⁵¹ Cr, ⁵⁴ Mn, ⁵⁸ Co, ⁵⁹ Fe, ⁶⁰ Co	156,6	-
ВАО (ИК)	7,7•10 ⁹	⁵⁹ Fe, ⁶⁰ Co	75,66	-

Хранение высокоактивных РАО в ХТРО спецкорпуса

Для обращения и организованного хранения твердых высокоактивных отходов в ХТРО спецкорпуса используется «Комплект оборудования для организованного хранения твердых высокоактивных отходов».

Ячейки хранения высокоактивных ТРО оборудуются стационарными направляющими конструкциями, которые обеспечивают надежную установку металлических капсул друг на друга.

Для выполнения транспортно-перегрузочных операций с оборудованием ХТРО спецкорпуса в помещении обслуживания ячеек установлен электрический мостовой кран грузоподъемностью 16,5 т.

Радиационная защита обслуживающего персонала и охрана окружающей среды обеспечивается:

- применением специального оборудования обращения с высокоактивными ТРО, выполненного по 3-му классу безопасности, что исключает аварии, связанные с выходом радиоактивных веществ в производственные помещения;
- применением в технологии биозащиты, дистанционным обслуживанием и

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	76
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

управлением процесса;

- конструкцией хранилища, обеспечивающей биозащиту;
- ограничением времени пребывания персонала при работе с радиоактивными отходами;
- средствами радиационного контроля;
- дезактивацией оборудования и помещений.

Хранение очень низкоактивных, низко- и среднеактивных РАО в ОС ХТРО с ЗП

На Ростовской АЭС реализована концепция длительного (до 50 лет) хранения твердых РАО. В дальнейшем, РАО будут направляться для размещения в пунктах долговременного хранения радиоактивных отходов, пунктах временного хранения радиоактивных отходов, находящихся в федеральной собственности или в собственности Национального оператора (ГК «Росатом»).

Хранилище твердых радиоактивных отходов с использованием НЗК-150-1,5П представляет собой железобетонное сооружение, которое обеспечивает надежное и безопасное хранение ТРО.

Весь объем ОС ХТРО с ЗП разделен вертикальными перегородками на ячейки хранения ТРО следующего назначения:

- ячейки хранения низкоактивных твердых РАО;
- ячейки хранения твердых РАО;
- допускается хранение очень низкоактивных ТРО в ячейках предназначенных для хранения низкоактивных и среднеактивных ТРО.

Ячейки хранения низкоактивных твердых РАО принимают на хранение контейнеры НЗК с низкоактивными твердыми РАО и имеют ограждение по всему периметру для безопасного выполнения транспортно-перегрузочных операций с контейнерами НЗК и визуального осмотра состояния ячеек.

Ячейки хранения среднеактивных твердых РАО перекрыты съемными плитами в целях обеспечения биозащиты и удобства обслуживания (необходимость визуального контроля персоналом при установке НЗК в ячейки).

Установка НЗК-150-1,5П осуществляется попарно, вплотную друг на друга в 7 ярусов по высоте.

Помещение обслуживания ячеек хранения твердых радиоактивных отходов представляет собой зал с кровлей над ячейками и предназначено для проведения транспортно-технологических операций с контейнерами НЗК-150-1,5П. С учетом массы заполненного НЗК для выполнения транспортно-перегрузочных операций в помещении обслуживания ячеек в двух пролетах устанавливаются два электрических мостовых опорных крана грузоподъемностью 10 т. Для выполнения транспортно-технологических операций с контейнерами НЗК-150-1,5П используется оборудование:

- захват с дистанционным управлением для контейнера НЗК-150-1,5П;
- захват с ручным управлением для порожнего контейнера НЗК-150-1,5П;
- захват с ручным управлением для заполненного контейнера НЗК-150-1,5П;
- захват для крышки контейнера НЗК-150-1,5П;
- захват для пробки контейнера НЗК-150-1,5П.

В помещении обслуживания ячеек в зоне работы кранов находятся стенд загрузки

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	77
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

контейнеров НЗК бочками с низкоактивными ТРО, стенд загрузки контейнеров НЗК бочками со среднеактивными ТРО.

В помещении обслуживания ячеек находится помещение стенда герметизации крышки контейнера НЗК, в котором производится герметизация крышки контейнера НЗК.

Для приготовления герметизирующей смеси используется специальное оборудование: агрегат штукатурный, бак чистой воды, бак-отстойник, водяной насос.

Хранение твердых РАО в невозвратных защитных контейнерах НЗК-150-1,5П в ХТРО осуществляется по трем вариантам загрузки:

- НЗК-150-1,5П с размещением в нем четырех бочек с низкоактивными РАО (цементированной золы, перерабатываемых ТРО и неперерабатываемых ТРО) и заполнением межбочечного пространства низко- и среднеактивными цементированными ЖРО;

- НЗК-150-1,5П с размещением в нем четырех бочек с низкоактивными (очень низкоактивными, среднеактивными) ТРО и заполнением межбочечного пространства очень низкоактивным, низко- и среднеактивными отвержденными ЖРО (ОЖРО);

- НЗК-150-1,5П с заполнением всего рабочего объема наливом низко- и среднеактивными ОЖРО.

Заливка контейнеров НЗК-150-1,5П цементным компаундом ЖРО осуществляется на стенде заливки цементного компаунда и герметизации пробки контейнеров НЗК-150-1,5П. Стенд заливки цементного компаунда и герметизации пробки контейнера расположен в спецкорпусе.

Транспортирование порожнего контейнера НЗК осуществляется на спецавтомобиле грузоподъемностью 16 т КП 500.016.00.00.000.

Обращение с твердыми очень низкоактивными отходами

Промышленные твердые отходы АС могут быть загрязненными или содержащими радионуклиды техногенного происхождения, но не являющимися радиоактивными отходами, такие отходы называются очень низкоактивными отходами.

Очень низкоактивные отходы образуются на АС при эксплуатации и ремонте оборудования, трубопроводов, аппаратуры, помещений АС и при сортировке твердит РАО.

Большое количество ОНАО образуется при выводе из эксплуатации оборудования АС, а также при проведении реабилитационных и ремонтных работ.

К очень низкоактивным отходам относят не предназначенные для дальнейшего использования материалы, изделия, оборудование и грунт, удельная активность которых не освобождает их от радиационного контроля, но меньше активности твердых радиоактивных отходов.

Классификация промышленных отходов, содержащих техногенные радионуклиды:

Промышленные отходы с удельной бета-активностью от 0,3 до 100 кБк/кг или с удельной альфа-активностью от 0,3 до 1,0 кБк/кг, или с содержанием трансураниевых радио- нуклидов от 0,3 до 1,0 кБк/кг относятся к очень низкоактивным отходам при неизвестном радионуклидном составе.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	78
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

При известном радионуклидном составе отходы относятся к ОНАО, если их суммарная удельная активность больше или равна 0,3 кБк/кг, а верхняя граница активности определяется суммой отношений удельной активности радионуклидов к их минимально значимой удельной активности, сумма не должна превышать 1. Величины минимально значимой удельной активности приведены в приложении 4 НРБ-99/2009.

Для предварительной сортировки отходов используются мощности дозы гамма-излучения над фоном на расстоянии 0,1 м от поверхности при соблюдении условий измерения в соответствии с аттестованными методиками.

Гамма-излучающие отходы АС считаются очень низкоактивными при мощности дозы от 0,1 мкЗв/ч. до 1 мкЗв/ч. Если мощность дозы более 1 мкЗв/ч, то окончательное решение об отнесении отходов к ОНАО принимается на основе данных об активности и радионуклидном составе рассматриваемых отходов.

В случае отнесения промышленных отходов к ОНАО они подлежат учету и контролю в соответствии с требованиями «Обеспечение радиационной безопасности при обращении с промышленными отходами атомных станций, содержащими техногенные радионуклиды» (СП 2.6.6.2572-2010) и регламентом «Обращение с твердыми очень низкоактивными отходами на Ростовской атомной станции РГ.0.44.08.

Освобождаются от радиационного контроля отходы, у которых суммарная удельная активность менее 0,3 кБк/кг. Освобожденные от контроля отходы могут захораниваться на полигонах промышленных отходов.

На Ростовской АЭС предусмотрены следующие операции с ОНАО:

- сбор и сортировка в местах их образования;
- транспортирование из мест образования к местам временного хранения;
- размещение (затаривание) в контейнеры;
- транспортно-технологические операции с упаковками с применением грузоподъемных механизмов;
- временное хранение ОНАО в специально выделенных ячейках ХТРО СК, ОС ХТРО С ЗП до ввода в эксплуатацию временного пункта хранения;
- отправка упаковочных комплектов с ОНАО с атомной станции в специализированное предприятие для захоронения или переработки.

Сбор ОНАО производится в местах их образования отдельно от радиоактивных отходов, при этом необходимо исключить смешивание отходов различных уровней активности.

При определении радионуклидного состава отходов Категории ОНАО следует учитывать тот факт, что основной вклад (свыше 95 %) в их активность вносят ^{54}Mn , ^{60}Co , ^{137}Cs и ^{90}Sr .

Поступающие на временное хранение ОНАО в ХТРО СК, ОС ХТРО с ЗП должны иметь, возможно, минимальный объем и минимальный выход радионуклидов из контейнеров с ОНАО. Отходы должны иметь максимально возможную стабильность.

Основные положения по снижению образования объемов образования ОНАО включают в себя:

- исключение ввоза (вноса) материалов и оборудования в таре и в упаковке в ЗКД;
- использование оборотной тары, применяемой для расходных материалов, используемых в ЗКД;
- сортировка в местах сбора;

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	79
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

- дезактивация металлических ОНАО для возможного полного снятия нефиксированного радиоактивного загрязнения;
- исключение хранения и складирования оборудования, материалов, оснастки в зонах возможного загрязнения радиоактивными веществами;
- поддержание чистоты и порядка в рабочих помещениях;
- применение в ЗКД специально маркированного инструмента и оборудования; исключение смешивания его с нерадиоактивным инструментом и оборудованием;
- сортировка и обработка загрязненной спецодежды;
- проведение повторной сортировки отходов для возможного снижения объемов образования.

Направления по сокращению объемов образования ОНАО включают в себя также:

- совершенствование административных процедур при обращении с ОНАО с целью повышения уровня качества;
- компьютеризация системы учета ОНАО, включающая разработку и ведение универсальной базы данных;
- подключение универсальной базы данных к локальной сети Ростовской АЭС для возможности оперативной передачи информации по ОНАО и ведения административного контроля.

Обращение с ОНАО на Ростовской АЭС осуществляется согласно Регламенту «Обращение с твердыми очень низкоактивными отходами на Ростовской атомной станции РГ.0.44.08.

Организация обращения с ОНАО на Ростовской АЭС включает в себя реализацию следующих организационно-технических мероприятий:

- совершенствование системы обращения с ОНАО, направленной на обеспечение без опасной эксплуатации оборудования и систем;
- упорядоченное временное хранения контейнеров с ОНАО в ХТРО СК, ОС ХТРО
- с ЗП;
- ведение учета и контроля ОНАО;
- сокращение объемов образования и перевод отходов в состояние, оптимально пригодное для временного хранения;
- минимизацию радиационного воздействия на персонал, население и окружающую среду до разумно достижимого уровня.

Организация обращения с ОНАО предусматривает:

- определение мероприятий, направленных на совершенствование структуры обращения с ОНАО на Ростовской АЭС;
- организационно-технические мероприятия по минимизации образованных ОНАО на Ростовской АЭС;
- организационно-технические мероприятия по сокращению ОНАО, образующихся в процессе производственной деятельности Ростовской АЭС.

Функциональная деятельность, связанная с обращением с твердыми ОНАО, распределена между следующими структурными подразделениями Ростовской АЭС.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	80
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Порядок сбора, приема и сортировки очень низкоактивных отходов

Сбор, прием и сортировка ОНАО осуществляется в соответствии с инструкцией «Сбор, хранение, учет и контроль твердых очень низкоактивных отходов на Ростовской атомной станции» И.0.44.20.

Планирование работ по обращению с ОНАО проводится на основе данных о виде отходов (загрязненное оборудование, строительные материалы, загрязненный грунт и др.), форме нахождения радионуклидов в отходах (поверхностное загрязнение, объемная активность).

В качестве первичной упаковки при сборе ОНАО используются полиэтиленовые или бумажные мешки объемом 0,1 м³. При перемещении, что бы предотвратить рассыпание, мешки плотно закрываются.

В качестве упаковок для временного хранения используются спецбочки А.00.617.000 (А.00.884.000, БЗП-200) и(или) клеть-контейнеры 3043.01.10.000. Конструкция упаковок исключает распространение радиоактивных веществ в окружающую среду и защищает от атмосферных осадков.

Хранение клеть-контейнеров с ОНАО осуществляется в помещении С-519 ХТРО СК (С-187/6), ХТРО - Расширение (101/36), оснащенной пожарной сигнализацией. Разрешено хранить ОНАО в помещении 133 ОС ХТРО с ЗП, до момента размещения их в специальные клетки.

С целью идентификации контейнеров с ОНАО, на них наносится отличительная маркировка в виде надписи «ОНАО» и на корпус и крышку контейнера полос зеленого цвета, позволяющие отличать их от контейнеров, предназначенных для сбора ТРО и от контейнеров для промышленных отходов.

В процессе сбора ОНАО запрещается их перемешивание (транспортирование) вместе с ТРО и с промышленными отходами, освобожденными от контроля.

Горючие ОНАО собираются отдельно от негорючих. При сборе отходов учитываются их физические и химические характеристики.

При выборе места, условий и способов временного хранения ОНАО следует обеспечиваются безопасность персонала и защиту окружающей среды.

Не допускается хранение:

- а) отходов в местах постоянного пребывания персонала;
- б) сыпучих и летучих отходов в помещениях в открытом виде.

Допускается бесконтейнерное хранение ОНАО, при этом соблюдаются следующие условия:

а) поверхность хранящихся насыпью отходов или открытых приемников-накопителей защищена от воздействия атмосферных осадков и ветров (укрытие брезентом, оборудование навесом и т.д.);

б) поверхность площадки должна иметь искусственное водонепроницаемое и химически стойкое покрытие (асфальт, бетон, керамическая плитка и др.);

в) по периметру площадки предусмотрена обваловка и сеть ливнеотводов.

Образовавшиеся на Ростовской АЭС однородные по составу и имеющие объем более 1 м³ ОНАО (иловые отложения очистных сооружений, донные отложения брызгальных бассейнов, фрагменты строительных конструкций и др.) до захоронения могут храниться в месте их образования с соблюдением природоохранных требований.

Крупногабаритные неметаллические ОНАО измельчаются до размеров не более

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	81
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

200 x 200 x 200 мм. Измельчение металлические ОНАО производить до размеров не более 1 м, обеспечивающие их укладку в контейнеры.

Проектом Ростовской АЭС переработка и кондиционирование очень низкоактивных отходов не предусмотрена.

Ростовская АЭС может передавать очень низкоактивные отходы для переработки, временного хранения и захоронения сторонним организациям по специально заключенным договорам.

Обеспечение экологической безопасности при обращении с РАО

Обеспечение экологической безопасности при обращении с РАО Ростовской АЭС достигается выполнением всех требований ОСПОРБ – 99/2010 и НРБ-99/2009.

Техническими решениями исключены сбросы ЖРО в окружающую среду. Все ЖРО перерабатываются и отверждаются. Система обращения с ТРО также обеспечивает их надежное хранение без контакта с окружающей средой.

Газоаэрозольный выброс в атмосферу воздуха из помещений АЭС подвергается глубокой очистке и непрерывному контролю, что гарантирует выполнение требований СП АС-03 в части защиты персонала и населения, а значит и всей биоты в целом. На территории АЭС, в СЗЗ и ЗН предусматривается радиационный контроль за содержанием радионуклидов в окружающей среде.

Выводы

1. Система обращения с РАО Ростовской АЭС представляет собой комплекс технологических и организационных мероприятий по обращению с жидкими и твердыми радиоактивными отходами. Указанный комплекс включает в себя сбор, временное хранение и отверждение ЖРО, временное хранение отвержденных ЖРО, сбор, сортировку, переработку, упаковку и хранение ТРО, образующихся как в процессе нормальной эксплуатации АЭС (включая период проведения ремонтных работ) и при проектных авариях.

Система обращения с РАО соответствует требованиям нормативно-технических документов, регламентирующих указанную деятельность.

Деятельность Ростовской АЭС в части обращения с РАО осуществляется в рамках условий действия лицензий Ростехнадзора на эксплуатацию энергоблоков АЭС.

Персонал, осуществляющий деятельность по обращению с радиоактивными отходами, их учет и контроль, проходит обучение и поддержание квалификации установленным порядком. Лица, ответственные за эксплуатацию оборудования, содержащее РАО, осуществляющие учет и контроль РАО имеют разрешения Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на право ведения работ в ОИАЭ.

2. В связи с увеличением мощности энергоблоков до 104% не изменяются требования к системе подпитки-продувки первого контура Ростовской АЭС. На основании указанного:

- не изменяются характеристики системы подпитки- продувки первого контура,
- не требуется увеличение производительности установок очистки

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	82
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

теплоносителя, а также дозировки реагентов,

- величина неорганизованных протечек остается на прежнем уровне,
- не требуется увеличение производительности установки переработки трапных вод, следовательно, скорость накопления ЖРО при увеличении мощности энергоблока до 104% соответствует уровню при работе энергоблока на 100% мощности.

Таким образом, отсутствуют предпосылки изменения скорости накопления как ЖРО, так и ТРО.

3. Используемая система обращения с РАО обеспечивает радиационную защиту обслуживающего персонала и исключение радиоактивного загрязнения окружающей среды. Обращение с РАО осуществляется только в зоне контролируемого доступа (ЗКД). Дозы облучения персонала, занятого на работах по обращению с РАО не превышают установленных дозовых пределов.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	83
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

8.4 Оценка воздействия на окружающую среду обращения с РАО

8.4.1 Оценка воздействия на окружающую среду обращения с газообразными радиоактивными отходами (ГРО) на Ростовской АЭС

Газоаэрозольные выбросы станции осуществляются через венттрубы РО и СК высотой 100 м каждая, обеспечивающие необходимый (для рассеяния газоаэрозольных примесей РВ в атмосфере до безопасных концентраций) подъем точки выброса АЭС.

Основные каналы поступления РВ в воздушные выбросы АС:

- сдувки с основного оборудования РО. В формировании сдувок с основного оборудования РО (деаэратора подпитки, бакового хозяйства, др. оборудования) задействована система газовых сдувок, сборные коллекторы которой связаны с системой спецгазоочистки РО. В состав СГО в качестве основного оборудования входят большеобъемные угольные фильтры-адсорберы, на которых происходит осаждение (задержка) инертных радиоактивных газов и йодов и аэрозольные цеолитовые и самоочищающиеся фильтры, задерживающие поступающие из коллектора газовых сдувок несущие активность аэрозольные примеси.

- сдувки с оборудования систем спецкорпуса. Тракты технологических сдувок, поступающих с оборудования, в основном, с фильтров СВО (при их заполнении) и бакового оборудования СК, прежде всего, баков приема жидких РАО в ПУХЖРО, объединены в групповые коллекторы. В тракты сдувок после коллекторов (перед сбросом в венткороба вытяжной вентиляции) в обязательном порядке входят аэрозольные фильтры. Очищенные сдувки в составе газоздушного выброса систем вентиляции спецкорпуса поступают в венттрубу СК.

- вентиляция зон контролируемого доступа объектов промплощадки. Тракты вытяжной вентиляции зон контролируемого доступа РО и СК, объединенные по группам помещений, оснащены газоаэрозольными и йодными фильтрами, эффективность которых в процессе эксплуатации непрерывно контролируется; фильтровальные системы имеют «резервные нитки», на которые при необходимости могут быть переключены воздушные потоки вытяжной вентиляции.

Полный выход активности вентвыбросов контролируется датчиками, размещенными в венттрубах.

В режиме нормальной эксплуатации станции основными источниками газоаэрозольного загрязнения воздуха помещений зоны контролируемого доступа являются возможные протечки жидких радиоактивных сред из технологического оборудования систем станции; кроме того, возможен выход радиоактивных газов и аэрозолей при вскрытии отдельного оборудования и при операциях, связанных с резкой, сваркой, зачисткой поверхностей загрязненного оборудования и трубопроводов при их ремонте и обслуживании.

При условии реализации на стадиях проектирования, монтажа и эксплуатации оборудования в полном объеме программы качества, вероятность разуплотнения оборудования невелика, и возможные неконтролируемые протечки жидких радиоактивных сред не превышают заложенных в проект значений.

Оборудование, содержащее активные среды, которые могут при протечках выходить в помещения, размещается, как правило, в необслуживаемых помещениях. Вследствие малости проектных протечек, величины выхода активности этим путем

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	84
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

невелики и не приводят к существенному загрязнению воздушного пространства ЗКД, тем более, при наличии вентиляции этих помещений.

Выход активных сред в помещение приводит к переходу в вентилируемый воздух помещения некоторого количества активных примесей, которые по вентиляционному тракту, содержащему комплекс фильтров, могут в незначительном количестве попадать в атмосферу.

Попадание в воздух помещений частиц РВ при ремонтных и некоторых технологических операциях с открытыми источниками (резка, зачистка) учитывается - в проект введены ремонтная вентиляция, оснащенные фильтрами местные отсосы, боксовое размещение загрязняющих воздух операций и пр.

Другим важным источником формирования и выхода газообразных активных веществ являются сдувки с оборудования – бакового хозяйства реакторного отделения и спецкорпуса, из емкостей гидровыгрузки фильтров и поступление газов (ИРГ) из деаэратора системы продувки-подпитки первого контура. Деаэратор является основным по значимости источником формирования газовых выбросов станции (см. ниже). Газовые сдувки деаэратора проходят очистку в системе спецгазоочистки СГО. В тракт СГО также направляются сдувки из баков слива первого контура.

Информация об объемах образования газообразных РАО приведены в настоящей Книге материалов ОВОС в Разделе 8.1 «Системы обращения с газообразными РАО».

8.4.2 Оценка воздействия на окружающую среду обращения с жидкими радиоактивными отходами (ЖРО) на Ростовской АЭС

Основными технологическими функциями систем обращения с жидкими радиоактивными средами на АЭС являются:

- сбор и переработка жидких радиоактивных сред, необходимость и возможность использования которых в технологических циклах АЭС исчерпана;
- очистка дебалансных стоков АЭС до требований нормативной документации на сброс в окружающую среду, включая химические компоненты и активность;
- временное хранение жидких радиоактивных отходов (ЖРО), образующихся при переработке жидких активных сред, и отработанных сорбентов фильтров систем СВО;
- переработка жидких радиоактивных отходов с целью уменьшения объемов и перевода в твердую фазу - отверждение способом смешения с застывающим композитом, расфасовка отходов в контейнеры-бочки для безопасного хранения и транспортировки.

Вышеуказанные функции осуществляются на АЭС технологическими системами, расположенными в помещениях здания спецкорпуса.

В таблицах 8.4.2.1 -8.4.2.3 приведены данные об объемах образования ЖРО на Ростовской АЭС.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	85
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 8.4.2.1 – Объемы образования ЖРО

Год	ЖРО, м ³		Всего ЖРО
	Кубовый остаток	ИОС	
2010	194	15	209
2011	205	26	231
2012	163	-	163
2013	127	-	127
2014	122	-	122
2015	224	-	224
2016	152	7,5 (7,0)	166,5
2017	159	1,2 (1,5)	161,7
2018	194	4,3	198,3
2019	169	4	173
2020	177	3,5	180,5
2021	194	4,5	198,5

Таблица 8.4.2.2 – Объемы переработки ЖРО

Год	ЖРО, м ³	
	Кубовый остаток	ИОС
2010	112	-
2011	45	-
2012	139	-
2013	185	-
2014	166	-
2015	192	18,4
2016	168	23,4
2017	212	18,2 (7,0)
2018	143,5	- (1,5)
2019	211	-
2020	229	-
2021	214	-

Таблица 8.4.2.3 – Количество ЖРО, размещенных на ХЖО СКСВО по состоянию на конец 2021 года

Вид ЖРО	Проектная вместимость ХЖО СК СВО м ³	Общее количество ЖРО, м ³
Среднеактивные		
Кубовый остаток	600	198
ИОС (шламы, пульпы)	200	25
Низкоактивные		
Шлам бака ОTR10B01	УВХ	1,5

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	86
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

8.4.3 Оценка воздействия на окружающую среду обращения с твердыми радиоактивными отходами (ТРО) на Ростовской АЭС

Система обращения с твердыми радиоактивными отходами разработана исходя из принципа обеспечения радиационной безопасности обслуживающего персонала и исключения радиоактивного загрязнения окружающей среды при обращении с твердыми радиоактивными отходами, в соответствии с требованиями действующих НД по безопасности в атомной энергетике.

Радиационная безопасность обслуживающего персонала и исключение радиоактивного загрязнения окружающей среды в системе обращения с твердыми радиоактивными отходами обеспечивается:

- специальным оборудованием обращения с твердыми радиоактивными отходами (контейнерами, транспортными средствами и т.д.);
- механизацией перегрузочных работ по загрузке и выгрузке упаковок с твердыми радиоактивными отходами в хранилище твердых РАО;
- толщиной ограждающих стен и перекрытий хранилища твердых радиоактивных отходов (ХТРО), рассчитанной из условий нормативных требований обеспечения биологической защиты обслуживающего персонала и окружающей среды от ионизирующих излучений;
- возможностью дезактивации оборудования и помещений. Внутренние поверхности помещений и металлоконструкции ХТРО защищены специальными легкодезактивируемыми покрытиями, стойкими к дезактивации и обладающими малой сорбционной способностью;
- конструкцией хранилища, исключающей возможность попадания в отсеки (ячейки) хранения атмосферных осадков и предотвращающей миграцию радиоактивных веществ в окружающую среду;
- защита от проникновения в ячейки грунтовых вод и вод поверхностного стока обеспечивается надежной гидроизоляцией, а так же предусмотрены контрольно-наблюдательные скважины для отбора проб грунтовых вод;
- в помещении обслуживания ячеек предусмотрена постоянно работающая вытяжная механическая вентиляция, обеспечивающая радиационную безопасность в помещении обслуживания ячеек и за его пределами и создание допустимых санитарными нормами условий для работы обслуживающего персонала.
- системой радиационного контроля ТРО и радиационной обстановки в помещениях и дезактивации;
- компоновочными решениями хранилища и установок переработки ТРО.

В таблицах 8.4.2.4 – 8.4.2.5 приведены сведения о количественных характеристиках деятельности по обращению с ТРО, в том числе с ОНАО на Ростовской АЭС.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	87
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 8.4.2.4 – Образование РАО

Категория РАО (ТРО)	Год								
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ОНРАО, м ³	-	28,0	106,4	128,8	109,2	137,2	82	89,6	131,4
НАО, м ³	39,2	39,2	8,4	-	8,0	9,0	3,8	3,8	5,2
САО, м ³	0,2	2,4	4,6	5,8	5,0	5,6	3,2	3,8	2,6
ВАО, м ³	0,05	0,4	0,45	0,4	-	0,85	-	0,35	1,35
Итого	39,45	70,0	119,85	135,0	122,2	152,65	89	97,55	140,55

Таблица 8.4.2.5 – Переработка РАО (по состоянию на конец 2021 г.)

Год	ТРО, м ³			
	НАО	САО	ВАО	ОНРАО
2011	30,8	-	-	-
2012	86,8	-	-	-
2013	109,2	-	-	-
2014	-	-	-	156,8
2015	-	-	-	148,4
2016	-	-	-	128,8
2017	-	-	-	131,6
2018	-	-	-	120,4
2019				100,8
2020				86,8
2021				126

В целом, в результате реализации намечаемой хозяйственной деятельности по эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями не ожидается увеличения объемов образования жидких и твердых РАО, а также ОНАО.

Снижение объемов образования РАО и ОНАО достигается за счет применения комплексных организационно-технических мер по управлению РАО и ОНАО.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО НА РОСТОВСКОЙ АЭС	88
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

9 ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ). ОБЪЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

9.1. Отходы производства и потребления, образующиеся при строительстве вентиляторных градирен [11]

Качественный состав производственных отходов (строительного мусора) по проекту представлен бетонными конструкциями, пиломатериалом, боем кирпича, остатками краски и т.д.

Количество строительного мусора зависит от организации строительства и качества привозимых строительных материалов.

Строительные отходы вывозятся по договорам с организациями, имеющими лицензии на сбор, транспортирование, размещение отходов.

Металлический лом (IV, V класс опасности), образующийся при монтаже стальных, чугунных труб, огарки электродов, организация ведущая строительство сдает на переработку организации имеющей соответствующую лицензию.

Твердые коммунальные отходы, образующиеся при возведении вентиляторных градирен

Отходы потребления при строительстве представлены твердыми коммунальными отходами (ТКО). Ориентировочное количество ТКО, образующихся при производстве работ по сооружению вентиляторных градирен и модульного здания трансформаторной подстанции, рассчитано по формуле:

$$Q=U \times P \times N \quad (9.1.1)$$

где

U - количество рабочих и ИТР,

P - общая продолжительность строительства объектов, определяемая согласно календарного графика строительства,

N - ориентировочная норма накопления ТКО на одного человека (работника).

Результаты расчета представлены в таблице 9.1.1.

Таблица 9.1.1 – Твердые коммунальные отходы (ТКО) потребления по видам работ

Количество рабочих, U, чел.	Продолжительность строительства, P, год	Норма отхода, N, м ³ /год	Норма отхода, N, кг/год	Количество отходов, Q, м /год	Количество отходов, M, т/год
43	1,66	0,25	50	17,85	3,57

В состав ТКО входят разнообразные по природе и составу компоненты. Согласно справочнику (Твердые бытовые отходы (сбор, транспорт и обезвреживание) - М.: АКХ им. К.Д. Панфилова, 2001г.), среднегодовой морфологический состав твердых коммунальных отходов представлен в таблице 9.1.2.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	89
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 9.1.2 – Морфологический состав ТКО

Морфологический состав ТКО	Общее количество (масса) отходов, т	% от массы	Количество отходов, т	Место утилизации отходов
Бумага	3,57	40	1,43	Полигон ТКО, эксплуатируемый ООО «ЭкоЦентр» (с 01.01.2021) расстояние 33 км от промплощадки
Текстиль		3	0,1	
Пластмасса		30	1,07	
Стекло		10	0,36	
Дерево		10	0,36	
Прочие		7	0,25	
Итого		100	3,57	

Отходы строительного производства, образующиеся при СМР на вентиляторных градирен

Качественный состав производственных отходов (строительного мусора) по проекту представлен бетонными конструкциями, пиломатериалом, боем кирпича, остатками краски и т.д.

Количество строительного мусора зависит от организации строительства и качества привозимых строительных материалов.

Строительные отходы вывозятся по договорам с организациями, имеющими лицензии на сбор, транспортирование, размещение отходов.

Лицензии объектов конечного размещения строительных отходов приведены в приложениях к материалам ОВОС.

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения временного воздействия на работающих уровня шума следует руководствоваться требованиями СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87 гл.У1.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не должны превышать действующие гигиенические нормы.

При эксплуатации двигателей внутреннего сгорания нельзя допускать попадания в почвенный слой горючего и масел.

При производстве изоляционных работ запрещается варка и разогрев битумных мастик в котлах. Битумные мастики доставляются на строительную площадку автобитумовозах и подается к рабочему месту по трубопроводам или в закрытой металлической таре.

При производстве строительно-монтажных работ должны быть соблюдены требования по снижению запыленности и загазованности воздуха.

При перевозке строительного мусора, для исключения запыленности дорог, кузова машин должны иметь специальные съёмные тенты (тканевые укрытия).

Работающие в условиях запыленности обеспечиваются средствами защиты органов дыхания (респираторами).

Бытовой и строительный мусор, нечистоты, снег должны своевременно вывозить в установленные органом местного самоуправления места. До начала строительства

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	90
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

необходимо заключить договор на вывоз мусора.

При строительстве градирен сжигание горючих отходов и строительного мусора на строительной площадке не допускается.

В целях исключения выноса грунта или грязи со строительной площадки колесами автотранспорта, выезды со строительной площадки следует оборудовать пунктами чистки колес автотранспорта. В водоохранной зоне следует применять сухую чистку колес машин.

В соответствии с п. 3.1 - 3.2 СП 3.5.3.1129-02 при строительстве вентиляторных градирен предусмотрены дератизационные мероприятия, исключающие возможности доступа грызунов в строения, к пище, воде, препятствующие их распространению и не благоприятствующие обитанию.

Исполнитель работ должен обеспечивать уборку строительной площадки и прилегающей к ней 5 метровой зоны.

В период свертывания строительно-монтажных работ все строительные отходы необходимо вывезти. Завершать строительство необходимо доброкачественной уборкой и выполнением благоустройства с восстановлением растительного покрова. Озеленение территории выполнять только после расстилки растительного грунта, устройства проездов, тротуаров, дорожек.

Ведомость потребности в основных материалах и конструкциях для строительства приведена в таблице 9.1.3. Расчет объемов строительных отходов представлен в таблице 9.1.4.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	91
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 9.1.3 – Ведомость потребности в основных материалах и конструкциях для строительства

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Асфальтобетонная смесь	м ³	244,6
2	Арматура	т	574,9
3	Песок	м ³	2094,7
4	Монолитный бетон	м ³	12188,0
5	Цементно-песчаная стяжка	м ³	8,9
6	Щебень	м ³	2709,2
7	Битум	м ³	14,1
8	Сборный железобетон	м ³	111,5
9	Устройство проемов и штроб в железобетоне	м ³	21,6
10	Металлоконструкции	т	703,5
11	Кирпич	м ³	19,6
12	Гидроизоляция	м ²	2130,8
13	Изопласт	м ²	499,7
14	Грунтовка	т	0,03
15	Лакокрасочные материалы	т	0,05
16	Провода и кабели	км	145,3
17	Стальные трубопроводы	т	576,6
18	Трубы полиэтиленовые	т	21,4
19	Рубероид или пергамин	м ²	719,4
20	Пиломатериалы	м ³	1,7
21	Шлаковата или минераловатные плиты	м ³	26,4
22	Стеклоткань	м ²	115,6
23	Асбоцементный лист	м ²	82,5
24	Анкерные болты	шт	1088,0
25	Сборные ж/б плиты	шт	334,0
26	Сборные ж/б блоки	т	32,4
27	Люки чугунные	шт	4,0
28	Песчано-гравийная смесь	м ³	8,2

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	92
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 9.1.4 – Расчет объемов строительных отходов, образующиеся при СМР на вентиляторных градирнях

Наименование	Всего, т	Отходы строительства			Класс опасности	Код (в соответствии с ФККО)	Объект конечного размещения	Вид конечного обращения
		Норма потерь ¹ , %	Объем, м ³	Масса, т				
Отходы на основе бетонов и строительных растворов								
Отходы затвердевшего строительного раствора в кусковой форме, м ³	8,9	2	0,178	0,321	4	8 22 401 01 21 4	ООО «ЭкоЦентр»	Размещение
Лом строительного кирпича незагрязненный, м ³	19,6	2	0,392	0,745	5	8 23 101 01 21 5		Размещение
Лом железобетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме, м ³	115,2	1,5	1,728	4,319	5	8 22 301 01 21 5		Размещение
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме, м ³	12185,2	3	365,556	1023,56	5	8 22 201 01 21 5		Размещение
Отходы древесных строительных материалов								
Отходы опалубки деревянной, загрязненной бетоном, м ³	1,7	3	0,051	0,031	5	8 29 131 11 20 5	ООО «ЭкоЦентр»	Размещение
Отходы асфальтобетона или асфальтобетонной смеси								
Лом асфальтовых и асфальтобетонных	241,8	1,5	3,627	8,488	4	8 30 200 01 71 4	ООО «ЭкоЦентр»	Размещение
ООО НПО «Гидротехпроект»			ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)					93
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС								

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование	Всего, т	Отходы строительства			Класс опасности	Код (в соответствии с ФККО)	Объект конечного размещения	Вид конечного обращения
		Норма потерь ¹ , %	Объем, м ³	Масса, т				
покрытий, м ³								
Отходы на химической основе								
Отходы труб полимерных при замене, ремонте инженерных коммуникаций, т	20,26	2	-	0,41	4	8 27 311 11 50 4	ООО «ЭкоЦентр» г.Вологда	Размещение
Отходы битума нефтяного строительного, т	18,3	3	-	0,579	3	8 26 111 11 20 3	ООО «ЭкоЦентр» г.Вологда	Обезвреживание
Отходы рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов								
Отходы рубероида, т	3,597	3	0,108	0,124	4	8 26 210 01 51 4	ООО «ЭкоЦентр» г.Вологда	Размещение
Отходы материалов лакокрасочных и аналогичных им нанесения покрытий								
Отходы материалов лакокрасочных на основе акриловых полимеров в водной среде, т	0,08	3	-	0,002	3	4 14 410 11 39 3	ООО «ЭкоЦентр»	Обезвреживание
Асбоцементные отходы								
Лом и отходы прочих изделий из асбестоцемента незагрязненные, т	0,82	2	0,016	0,018	4	4 55 510 99 51 4	ООО «ЭкоЦентр»	Размещение
Прочие отходы подготовки строительного участка								
ООО НПО «Гидротехпроект»					ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)			94
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС								

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование	Всего, т	Отходы строительства			Класс опасности	Код (в соответствии с ФККО)	Объект конечного размещения	Вид конечного обращения
		Норма потерь ¹ , %	Объем, м ³	Масса, т				
Отходы строительного щебня незагрязненные, м ³	2685,9	1,6	42,974	58,015	5	8 19 100 03 21 5	ООО «ЭкоЦентр»	Размещение
Отходы песка незагрязненные, м ³	2080,71	2	41,61	70,74	5	8 19 100 01 49 5		
Разборка и демонтаж конструкций (устройство проема в стене камеры переключения ОНС для прокладки водопровода В4)								
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме, м ³	21,6	100	21,6	60,48	5	8 22 201 01 21 5	ООО «ЭкоЦентр»	Размещение
Разборка и демонтаж конструкций (восстановление автомобильных дорог по окончанию строительства)								
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий, м ³	312,5	100	312,5	731,25	4	8 30 200 01 71 4	ООО «ЭкоЦентр»	Размещение
Демонтаж временных дорог и площадок								
Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме, м ³	293,92	100	293,92	734,80	5	8 22 301 01 21 5	ООО «ЭкоЦентр»	Размещение
Отходы прочих теплоизоляционных материалов на основе минерального волокна незагрязненные								
Минераловатные плиты или шлаковата, м ³	26,4	100	26,4	3,3	4	4 57 119 01 20 4	ООО «ЭкоЦентр»	Размещение
Суммарная масса отходов по классам опасности				1952,69	5 класс			
ООО НПО «Гидротехпроект»				ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)				95
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС								

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование	Всего, т	Отходы строительства			Класс опасности	Код (в соответствии с ФККО)	Объект конечного размещения	Вид конечного обращения
		Норма потерь ¹ , %	Объем, м ³	Масса, т				
				744,0	4 класс			
				0,552	3 класс			
Итого, т				2697,2				

Примечание: ¹Норма потерь (указана в процентах) принята на основании Приложения Б РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве».

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	96
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

9.2 Характеристика производственных процессов Ростовской АЭС и образующиеся нерадиоактивные отходы (в целом по производству)

Основными источниками образования нерадиоактивных отходов являются деятельность структурных подразделений Ростовской АЭС.

Образование отходов связано с деятельностью:

1. Основная производственная площадка № 1:

1.1. Цех централизованного ремонта и Центральные ремонтные мастерские (ЦРМ ЦЦР);

1.2. Азотно-кислородной станции;

1.3. Компрессорной станции;

1.4. Химический цех (ХЦ);

1.5. Установкой очистки замасленных и замазученных вод (установка «Кристалл»);

1.6. Пускорезервной котельной (ПРК);

1.7. Административно-бытовых зданий и производственных помещений;

1.8. Автотранспорта и спецтехники;

1.9. Очистных сооружений дождевой канализации энергоблоков № 1,2;

1.10. Очистных сооружений дождевой канализации энергоблоков № 3,4.

2. Производственная площадка № 2 – гидротехнические сооружения (ГТС) цеха обеспечивающих систем (ЦОС).

3. Производственная площадка № 3 – очистные сооружения канализации зоны «свободного» режима (ЦОС).

4. Производственная площадка № 4 – складское хозяйство Управления производственно-технической комплектации;

5. Производственная площадка № 5 – железнодорожное хозяйство цеха хозяйственного обслуживания;

6. Производственная площадка № 6 – база отдыха «Белая Вежа».

Основными технологическими процессами, приводящими к образованию отходов, являются:

- обслуживание, капитальный и текущий ремонт основного технологического оборудования и механизмов станции, приборов теплового контроля, электрооборудования; металлорежущих станков, аппаратуры для сварки и резки металла, вентиляционных систем, трубопроводов подземных коммуникаций;

- подготовка воды для работы реактора ВВЭР-1000;

- производство пара и горячей воды для отопления производственных помещений и нужд энергоблока;

- обслуживание железнодорожного и водного транспорта;

- обслуживание персонала станции;

- процесс механической и биологической очистки бытовых сточных вод;

- процесс механической очистки дождевых вод;

- очистка сточных вод, содержащих нефтепродукты, на установке «Кристалл»;

- обработка металла на токарных станках;

- остекление зданий;

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	97
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

- очистка резервуаров от нефтепродуктов;
- изготовление деталей к оборудованию;
- очистка и регенерация масел;
- замена светильников.

По классам опасности отходы Ростовской АЭС представлены:

- 1 класс опасности – 3 наименования отхода,
- 2 класс опасности – 5 наименований отхода,
- 3 класс опасности – 25 наименований отходов,
- 4 класс опасности – 52 наименования отходов,
- 5 класс опасности – 36 наименований отходов.

Основная производственная площадка № 1

Цех централизованного ремонта и Центральные ремонтные мастерские (ЦРМ ЦЦР).

Краткая характеристика производственных процессов, приводящих к образованию отходов (нерадиоактивных) в ЦЦР

В результате текущего и капитального ремонта оборудования атомной станции выполняются следующие работы с образованием отходов.

Изготовление деталей:

– стружка черных металлов несортированная незагрязненная – 3 61 212 03 22 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается специализированной организации для использования;

– лом и отходы незагрязненные, содержащие медные сплавы в виде изделий, кусков, несортированные – 4 62 100 01 20 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается специализированной организации для использования;

– лом и отходы меди несортированные незагрязненные – 4 62 110 99 20 3 – 3 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обработки;

– эмульсии и эмульсионные смеси для шлифовки металлов отработанные, содержащие масла или нефтепродукты в количестве менее 15 % – 3 61 222 02 31 4 – 4 класс опасности для ОС. Образуется в результате замены отработанной смазочно-охлаждающей жидкости в технологическом оборудовании при шлифовании черных металлов. Накопление отхода осуществляется в герметичной металлической емкости в закрытом помещении на площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, размещения.

Механическая обработка деталей:

– лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные – 4 61 010 01 20 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	98
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается специализированной организации для использования;

– лом и отходы незагрязненные, содержащие медные сплавы в виде изделий, кусков, несортированные – 4 62 100 01 20 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается специализированной организации для использования.

Заточка и шлифовка деталей:

– пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50 % – 3 61 221 02 42 4 – 4 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, размещения;

– абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов – 4 56 100 01 51 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для размещения.

При замене изоляции теплообменного оборудования образуется отход – отходы шлаковаты незагрязненные – 4 57 111 01 20 4 – 4 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в полиэтиленовых мешках на площадке для временного хранения отработанной теплоизоляции (17-19 ось ОВК). Далее отход передают лицензированной организации для сбора, транспортирования, обработки, размещения.

Ремонт запорной арматуры:

– отходы резиноасбестовых изделий незагрязненные – 4 55 700 00 71 4 – 4 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Далее отход передают лицензированной организации для сбора, транспортирования, обработки, размещения;

- обрезки вулканизированной резины – 3 31 151 02 20 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для размещения.

В результате газорезки и сварки металлов образуется отход – остатки и огарки стальных сварочных электродов – 9 19 100 01 20 5 – 5 класс опасности. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается специализированной организации для использования.

Замена трубопроводов, прокладок и фланцевых соединений:

– лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные – 4 61 010 01 20 5 – 5 класс опасности для ОС;

– лом и отходы алюминия несортированные – 4 62 200 06 20 5 – 5 класс опасности для ОС;

– лом и отходы стальные несортированные – 4 61 200 99 20 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отходов осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отходы передаются специализированной организации для использования.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	99
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

В результате замены электротехнических изделий из алюминия при текущем и капитальном ремонте оборудования образуется отход – лом электротехнических изделий из алюминия (провод, голые жилы кабелей и шнуров, шины распределительных устройств, трансформаторов, выпрямители) – 4 62 200 02 51 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается специализированной организации для использования.

В результате замены набивки сальников вентиляей и задвижек образуется отход – сальниковая набивка асбесто-графитовая промасленная (содержание масла 15 % и более) – 9 19 202 01 60 3 – 3 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в герметичном контейнере на площадке с твердым покрытием под навесом (склад-навес). Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

В результате замены гибких вставок к вентиляторам образуется отход – обрезки вулканизированной резины – 3 31 151 02 20 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для размещения.

При использовании стекла при текущем и капитальном ремонте оборудования образуется отход – лом изделий из стекла – 4 51 101 00 20 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для размещения.

При использовании и обработки древесины образуется отход – прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины – 3 05 291 91 20 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется без тары, навалом на открытой площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для размещения.

В результате замены отработанных масел в оборудовании образуется – отходы минеральных масел промышленных – 4 06 130 01 31 3 – 3 класс опасности для ОС.

Отработанные масла накапливаются в герметичных емкостях на открытой площадке с твердым покрытием. Далее отходы передаются лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

В результате утраты потребительских свойств масел турбинных при текущем и капитальном ремонте оборудования атомной станции образуется отход – отходы минеральных масел турбинных – 4 06 170 01 31 3 – 3 класс опасности для ОС. Отработанные масла накапливаются в герметичных емкостях на открытой площадке с твердым покрытием. Далее отходы передаются лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

В результате текущего и капитального ремонта атомной станции образуется отход – отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ – 8 90 000 01 72 4 – 4 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, размещения.

В результате замены кровель зданий с рубероидным покрытием образуется отход – отходы рубероида – 8 26 210 01 51 4 – 4 класс опасности для ОС. Накопление отхода

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	100
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

осуществляется без тары, навалом, на открытой площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обработки, размещения.

В результате утраты потребительских свойств тары из черных металлов при растаривании масел образуется отход – тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более) – 4 68 111 01 51 3 – 3 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется без тары, навалом в складском помещении на площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

В результате утраты потребительских свойств тары из черных металлов при растаривании лакокрасочных материалов образуется отход – тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %) – 4 68 112 02 51 4 – 4 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется без тары, навалом в складском помещении на площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, размещения.

В результате распаковки оборудования, материалов образуется отход – отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные – 4 05 811 01 60 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отходов осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для размещения.

В результате распаковки оборудования, материалов образуется отход – тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная – 4 04 140 00 51 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется без тары, навалом, на открытой площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для размещения.

В результате использования обтирочных материалов для протирки оборудования, рук, образуется отход – обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) – 9 19 204 01 60 3 – 3 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в герметичном контейнере на площадке с твердым покрытием под навесом (склад-навес). Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

Азотно-кислородная станция

В результате замены отработанных масел в компрессоре образуется отходы минеральных масел компрессорных – 4 06 166 01 31 3 – 3 класс опасности для ОС. Отработанные масла накапливаются в герметичных емкостях на открытой площадке с твердым покрытием. Далее отходы передаются лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

В результате замены фильтров очистки масла в компрессоре образуется отход – фильтры очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более) – 9 18 302 81 52 3 – 3 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обработки, обезвреживания.

В результате использования обтирочных материалов для протирки компрессора,

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	101
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

рук, образуется отход – обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) – 9 19 204 01 60 3 – 3 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в герметичном контейнере на площадке с твердым покрытием под навесом (склад-навес). Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

Компрессорная станция

В результате замены отработанных масел в компрессорах образуется отход – отходы минеральных масел компрессорных – 4 06 166 01 31 3 – 3 класс опасности для ОС. Отработанные масла накапливаются в герметичных емкостях на открытой площадке с твердым покрытием. Далее отходы передаются лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

В результате замены фильтров очистки масла в компрессорах образуется отход – фильтры очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более) – 9 18 302 81 52 3 – 3 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в герметичных емкостях на открытой площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

В результате использования обтирочных материалов для протирки компрессоров, рук, образуется отход – обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) – 9 19 204 01 60 3 – 3 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в герметичном контейнере на площадке с твердым покрытием под навесом (склад-навес). Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

Химический цех (ХЦ)

В процессе известкования и коагуляции образуется шлам – отходы зачистки накопительных емкостей обессоленной воды для питания паровых котлов – 6 12 281 11 39 4 – 4 класс опасности для ОС. Избыток шлама удаляется из осветлителя с продувкой в приемок шламовых вод и далее – в шламонакопитель жидких отходов, где в естественных условиях происходит отстой и уплотнение шлама.

На механических фильтрах достигается снижение взвешенных веществ до 2 мг/дм³. В результате замены фильтров образуется отход – антрацит отработанный при водоподготовке – 7 10 212 31 49 4 – 4 класс опасности для ОС. Отходы размещаются в шламонакопителе твердых отходов.

В результате водоподготовки, при замене ионообменных смол образуется отход – ионообменные смолы отработанные при водоподготовке – 7 10 211 01 20 5 – 5 класс опасности для ОС. Отходы размещаются в шламонакопителе твердых отходов.

В результате эксплуатации дистилляционной обессоливающей установки (ДОУ) образуются следующие отходы:

- антрацит отработанный при водоподготовке – 7 10 212 31 49 4 – 4 класс опасности для ОС. Образуется в результате замены фильтрующего материала в связи с утратой потребительских свойств в результате механической и ионной очистки природных вод дистилляционной обессоливающей установки. Отходы размещаются в

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	102
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

шламонакопителе твердых отходов;

- ионообменные смолы отработанные при водоподготовке – 7 10 211 01 20 5 – 5 класс опасности для ОС. Образуется в результате водоподготовки, при замене ионообменных смол в ФСД. Отходы размещаются в шламонакопителе твердых отходов.

Установка очистки замасленных и замазученных вод (установка «Кристалл»)

Отходами в результате очистки воды являются:

- всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений – 06 350 01 31 3 – 3 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в герметичной емкости на площадке с твердым покрытием в помещении. Далее отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания;

- нетканые фильтровальные материалы синтетические, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более) – 4 43 501 11 60 3 – 3 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в герметичной емкости на площадке с твердым покрытием в помещении. Далее отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания;

- силикагель отработанный, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) – 4 42 503 12 29 4 – 4 класс опасности для ОС. Отход направляется для размещения в шламонакопитель твердых отходов.

- осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 % (осадок от отстоя нефтесодержащих сточных вод установки «Кристалл») – 7 23 102 02 39 4 – 4 класс опасности для ОС. Отход направляется для размещения в шламонакопитель твердых отходов.

- уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %) – 4 42 504 02 20 4 – 4 класс опасности для ОС. Отход направляется для размещения в шламонакопитель твердых отходов.

Пускорезервная котельная (ПРК)

В соответствии с правилами эксплуатации оборудования производится замена фильтрующего материала в фильтре-адсорбере и бумажного фильтра в пресс-фильтре не реже одного раза в год. Наряду с котельной установкой в ее состав входит масло-мазутное дизельное хозяйство (ММДХ). В результате образуются отходы:

- силикагель отработанный, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) – 4 42 503 12 29 4 – 4 класс опасности для ОС. Образуется в результате замены фильтрующего материала в фильтре-адсорбере маслоочистительной установки. Отход направляется для размещения в шламонакопитель твердых отходов.

- фильтры бумажные отработанные, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) – 4 43 114 12 60 4 – 4 класс опасности для ОС. Образуется в результате замены бумажного фильтра в пресс-фильтре маслоочистительной установки. Накопление отходов осуществляется в герметичном контейнере на открытой площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

- В результате очистки емкостей хранения нефтепродуктов ММДХ

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	103
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

образуется отход – шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов – 9 11 200 02 39 3 – 3 класс опасности для ОС. Отход направляется для размещения в шламонакопитель твердых отходов.

– Неорганизованные протечки нефтепродуктов (масел, мазута и дизельного топлива), образующиеся в результате эксплуатации оборудования и ремонтных работ, засыпают чистым песком и зачищают место их разлива. В результате образуются отходы:

– песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) – песок, загрязненный мазутом и песок, загрязненный маслами – 9 19 201 01 39 3 – 3 класс опасности для ОС. Отходы загрязненного песка направляются для размещения в шламонакопитель твердых отходов.

В период капитального ремонта поверхности трубопроводов, котлов и вспомогательного оборудования зачищают от шлама с образованием отхода – твердые остатки от сжигания нефтесодержащих отходов – 7 47 211 01 40 4 – 4 класс опасности для ОС. Отход направляется для размещения в шламонакопитель твердых отходов.

Административно-бытовые здания и производственные помещения

При использовании офисной техники образуются следующие отходы:

– мониторы компьютерные жидко-кристаллические, утратившие потребительские свойства, в сборе – 4 81 205 02 52 4 – 4 класс опасности для ОС;

– системный блок компьютера, утративший потребительские свойства – 4 81 201 01 52 4 – 4 класс опасности для ОС;

– принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства – 4 81 202 01 52 4 – 4 класс опасности для ОС.

Накопление отходов осуществляется в складском помещении в картонных коробках на площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для сбора, транспортирования, обработки, обезвреживания.

– картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные – 4 81 203 02 52 4 – 4 класс опасности для ОС;

– клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства – 4 81 204 01 52 4 – 4 класс опасности для ОС.

Накопление отходов осуществляется в складском помещении в картонных коробках на площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

В результате утраты потребительских свойств источников бесперебойного питания образуется отход – источники бесперебойного питания, утратившие потребительские свойства – 4 81 21102 53 2 – 2 класс опасности для ОС. Накопление отходов осуществляется без тары в складском помещении на площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для сбора, транспортирования, обработки, обезвреживания.

В результате канцелярской деятельности и делопроизводства при использовании бумаги и картона образуется отход – отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства – 4 05 122 02 60 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отходов осуществляется без тары, навалом, в складском помещении на площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для размещения.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	104
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

В результате приготовления блюд в столовой образуется отход – пищевые отходы кухни и организаций общественного питания несортированные –7 36 100 01 30 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для размещения.

Эксплуатация автотранспорта и спецтехники

В результате технического обслуживания и ремонта транспортных средств образуются отходы:

– аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом – 9 20 110 01 53 2 – 2 класс опасности для ОС. Образуются в результате замены отработанных аккумуляторов при обслуживании и ремонте транспортных средств. Накопление отходов осуществляется без тары на стеллажах в складском помещении. Отходы передаются лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания;

– отходы минеральных масел моторных – 4 06 110 01 31 3 – 3 класс опасности для ОС. Образуются в результате утраты потребительских свойств масел моторных при техническом обслуживании автотранспорта и спецтехники. Накопление отходов осуществляется в герметичной емкости на открытой площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания;

– отходы минеральных масел трансмиссионных – 4 06 150 01 31 3 – 3 класс опасности для ОС. Образуются в результате утраты потребительских свойств масел трансмиссионных при техническом обслуживании автотранспорта и спецтехники. Накопление отходов осуществляется в герметичной емкости на открытой площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания;

– фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные – 9 21 302 01 52 3 – 3 класс опасности для ОС. Образуются в результате замены фильтров масляных при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта и спецтехники. Накопление отходов осуществляется в герметичном контейнере на открытой площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания;

– фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные – 9 21 303 01 52 3 – 3 класс опасности для ОС. Образуются в результате замены фильтров топливных при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта и спецтехники. Накопление отходов осуществляется в герметичном контейнере на открытой площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания;

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) –9 19 204 01 60 3 – 3 класс опасности для ОС. Образуется в результате технического обслуживания автотранспорта и спецтехники (протирка узлов и деталей обтирочным материалом). Накопление отхода осуществляется в герметичном контейнере на площадке с твердым покрытием под навесом (склад-навес). Отход передается лицензированной организации для сбора,

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	105
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

транспортирования, обезвреживания;

– фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные – 9 21 301 01 52 4 – 4 класс опасности для ОС. Образуются в результате замены фильтров воздушных при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта и спецтехники. Накопление отходов осуществляется в герметичном контейнере на открытой площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для сбора, транспортирования, обработки, размещения;

– шины пневматические автомобильные отработанные – 9 21 110 01 50 4 – 4 класс опасности для ОС. Образуются в результате замены отработанных шин пневматических при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта и спецтехники. Накопление отходов осуществляется без тары, навалом, на открытой площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания;

– тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых – 9 20 310 01 52 5 – 5 класс опасности для ОС. Образуются в результате замены отработанных тормозных колодок при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта и спецтехники. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для размещения.

Очистные сооружения дождевой канализации энергоблоков № 1,2

В результате зачистки защитных решеток дождевой (ливневой) канализации очистных сооружений образуется отход – мусор с защитных решеток дождевой (ливневой) канализации – 7 21 000 01 71 4 – 4 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в металлических контейнерах с крышкой на открытой площадке с твердым покрытием. Передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

В результате замены загрузки фильтров на ОС образуется отходы:

– фильтрующая загрузка антрацито-кварцевая, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) – 4 43 741 12 49 4 – 4 класс опасности для ОС;

– уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %) – 4 42 504 02 20 4 – 4 класс опасности для ОС.

– Накопление отходов осуществляется в герметичном контейнере в закрытом помещении на площадке с твердым покрытием. Далее отходы направляются в шламонакопитель твердых отходов.

При очистке сточных вод от нефтепродуктов образуется отход – всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений – 4 06 350 01 31 3 – 3 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в резервуаре уловленных нефтепродуктов, а далее – в герметичной металлической емкости в закрытом помещении на площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	106
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Очистные сооружения дождевой канализации энергоблоков № 3,4

В результате зачистки защитных решеток дождевой (ливневой) канализации очистных сооружений образуется отход – мусор с защитных решеток дождевой (ливневой) канализации – 7 21 000 01 71 4 – 4 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в металлических контейнерах с крышкой на открытой площадке с твердым покрытием. Передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

В результате замены загрузки фильтров образуется отходы:

- фильтрующая загрузка антрацито-кварцевая, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) – 4 43 741 12 49 4 – 4 класс опасности для ОС;

- уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %) – 4 42 504 02 20 4 – 4 класс опасности для ОС.

Накопление отходов осуществляется в герметичном контейнере в закрытом помещении на площадке с твердым покрытием. Далее отходы направляются в шламонакопитель твердых отходов.

Обезвоженный осадок – осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный (осадок от отстаивания дождевых вод) – 7 21 100 01 39 4 – 4 класс опасности для ОС подается в бак накопления обезвоженного осадка ленточным конвейером и далее передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

При очистке сточных вод от нефтепродуктов образуется отход – всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений – 4 06 350 01 31 3 – 3 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в резервуаре уловленных нефтепродуктов, а далее – в герметичной металлической емкости в закрытом помещении на площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

Производственная площадка № 2

Обслуживание гидротехнических сооружений цеха обеспечивающих систем осуществляется ЦЦР.

Производственная площадка № 3

Очистные сооружения канализации зоны «свободного» режима (ЦОС). В результате механической очистки стоков образуется мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный – 7 22 101 01 71 4 – 4 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется на территории очистных сооружений на открытой площадке с твердым покрытием в закрытом герметичном металлическом контейнере. Далее отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

В результате зачистки песковых площадок очистных сооружений хозяйственно-бытовой канализации образуется отход – осадок с песколовков при очистке хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод малоопасный (песок песковых площадок) – 7 22 102

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	107
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

01 39 4 – 4 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется на песковых площадках. Далее отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, размещения.

В результате выгрузки избыточного активного ила образуется отход – осадок (ил) биологической очистки смеси ливневых и промышленных сточных вод, не содержащих специфические загрязнители (избыточный активный ил) – 7 29 021 11 30 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется на иловых площадках. Отход передается лицензированной организации для размещения.

В результате растаривания гипохлорида натрия и «Аква-Аурат – 30» образуется отход – упаковка из разнородных полимерных материалов в смеси, загрязненная химическими реактивами – 4 38 191 91 52 3 – 3 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в открытой таре в закрытом помещении на площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обработки.

Производственная площадка № 4

В результате эксплуатации складского хозяйства образуется отход – мусор и смет от уборки складских помещений малоопасный – 7 33 220 01 72 4 – 4 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обработки, размещения.

Производственная площадка № 5

Железнодорожное хозяйство цеха хозяйственного обслуживания обеспечивает эксплуатацию железнодорожных путей для подъезда поездов и доставки сырья, материалов, оборудования.

При ремонте и замене железнодорожных путей образуется отход – шпалы железнодорожные деревянные, пропитанные антисептическими средствами, отработанные – 8 41 000 01 51 3 – 3 класс опасности для ОС. Накопление отходов осуществляется без тары, навалом, на открытой площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания.

Производственная площадка № 6

В результате жизнедеятельности отдыхающих и сотрудников на базе отдыха «Белая Вежа» образуется отход – мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) – 7 33 100 01 72 4 – 4 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в металлическом контейнере на открытой площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обработки, размещения.

Для освещения помещений и территории используются ртутьсодержащие лампы, светодиодные лампы и электрические лампы накаливания. В результате замены отработанных ламп образуются отходы:

- лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства – 4 71 101 01 52 1 – 1 класс опасности для ОС. Накопление

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	108
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

отхода осуществляется в герметичном металлическом контейнере в закрытом помещении на территории базы отдыха. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания;

- светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства – 4 82 415 01 52 4 – 4 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в металлическом контейнере в закрытом помещении на территории базы отдыха. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания;

- лампы накаливания, утратившие потребительские свойства – 4 82 411 00 52 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в металлическом контейнере на открытой площадке с твердым покрытием на территории базы отдыха. Отход передается лицензированной организации для размещения.

В целом, на предприятии образуются следующие отходы:

Для освещения помещений и территории используются ртутьсодержащие лампы, светодиодные лампы и электрические лампы накаливания. Замена отработанных ламп осуществляется централизованно. В результате замены отработанных ламп образуются отходы:

– лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства – 4 71 101 01 52 1 – 1 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в герметичном металлическом контейнере на территории СХ УПТК Ростовской атомной станции. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания;

– светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства – 4 82 415 01 52 4 – 4 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в герметичном металлическом контейнере на территории СХ УПТК Ростовской атомной станции. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания;

– лампы накаливания, утратившие потребительские свойства – 4 82 411 00 52 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальном контейнере на открытой площадке с твердым покрытием на территории СХ УПТК Ростовской атомной станции. Отход передается лицензированной организации для размещения.

В результате жизнедеятельности сотрудников предприятия при чистке и уборке нежилых помещений образуется отход – мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) – 7 33 100 01 72 4 – 4 класс опасности для ОС.

В результате чистки и уборки территории предприятия образуется отход – смет с территории предприятия малоопасный – 7 33 390 01 71 4 – 4 класс опасности для ОС.

Накопление отходов мусора и смета осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обработки, размещения.

При уходе за цветниками, газонами предприятия образуется отход – растительные отходы при уходе за газонами, цветниками – 7 31 300 01 20 5 – 5 класс опасности для ОС. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для размещения.

При обеспечении персонала предприятия спецодеждой и спецобувью образуются

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	109
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

отходы:

– обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства – 4 03 101 00 52 4 – 4 класс опасности для ОС. Отходы образованы в результате утраты потребительских свойств обуви кожаной рабочей при использовании персоналом. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, размещения;

– спецодежда из резины, утратившая потребительские свойства, незагрязненная – 4 31 141 21 51 4 – 4 класс опасности для ОС. Отходы образованы в результате утраты потребительских свойств спецодежды из резины при использовании персоналом. Накопление отхода осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отход передается лицензированной организации для сбора, транспортирования, обезвреживания;

– каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства – 4 91 101 01 52 5 – 5 класс опасности для ОС. Отходы образованы в результате утраты потребительских свойств изношенных и поврежденных рабочих касок при использовании персоналом. Накопление отходов осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для размещения;

– спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши – 4 02 131 01 62 5 – 5 класс опасности для ОС. Отходы образованы в результате утраты потребительских свойств спецодежды при использовании персоналом. Накопление отходов осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для размещения;

– резиновая обувь, утратившая потребительские свойства, незагрязненная практически неопасные – 4 31 141 12 20 5 – 5 класс опасности для ОС. Отходы образованы в результате утраты потребительских свойств резиновой обуви при использовании персоналом. Накопление отходов осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для размещения;

– резиновые перчатки, утратившие потребительские свойства, незагрязненные практически неопасные – 4 31 141 11 20 5 – 5 класс опасности для ОС. Отходы образованы в результате утраты потребительских свойств резиновых перчаток при использовании персоналом. Накопление отходов осуществляется в специальных контейнерах на открытой общестанционной площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для размещения.

Для обеспечения противопожарной безопасности используются огнетушители. В результате утраты потребительских свойств огнетушителей порошковых и углекислотных образуются отходы:

– огнетушители самосрабатывающие порошковые, утратившие потребительские свойства – 4 89 221 11 52 4 – 4 класс опасности для ОС;

– огнетушители углекислотные, утратившие потребительские свойства – 4 89 221 21 52 4 – 4 класс опасности для ОС.

Накопление отходов осуществляется без тары в складском помещении на площадке с твердым покрытием. Отходы передаются лицензированной организации для

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	110
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

сбора, транспортирования, обезвреживания.

Основное количество отходов, образующиеся в процессе деятельности станции, относятся к малоопасным 4-го и практически неопасным 5-го классов опасности.

Производственный экологический контроль в области обращения с отходами на Ростовской АЭС осуществляет отдел охраны окружающей среды в соответствии с Программой производственного экологического контроля Ростовской АЭС (в том числе и в области обращения с отходами производства и потребления), разработанной в соответствии с требованиями приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 16.03.2017 № 92 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».

На Ростовской атомной станции организован учёт образования и движения отходов: ведутся отчетные формы образования и движения отходов в соответствии с приказом Министерства природных ресурсов от 08.12.2020 № 1028 «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами». Отчетные данные и формы ежемесячно предоставляются на проверку в отдел охраны окружающей среды (ОООС).

Лицензия № 077 149 от 17 сентября 2018 года на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV класса опасности сроком действия – бессрочно, выдана АО «Концерн Росэнергоатом» для всех филиалов, в том числе и для филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция».

По результатам проверки обоснованности установления класса опасности отходов для окружающей среды и их идентификации, выполненной ФБУ «ФЦАО» (письмо от 10.09.2015г. № 05/4507) и установление соответствия с ФККО-2014 письмом от 11.11.2015 №57-21/6556 в адрес Департамента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Южному федеральному округу направлены копии 42 паспортов отходов, оформленные в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 16.08.2013г. «О порядке проведения паспортизации отходов I-IV классов опасности».

По результатам проверки обоснованности установления класса опасности отходов для окружающей среды и их идентификации, выполненной ФБУ «ФЦАО» (письмо от 10.09.2015г. № 05/4507) письмом от 14.07.2016 № 9/Ф10/01/1078 в адрес Департамента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Южному федеральному округу направлены копии 7 паспортов отходов, оформленные в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 16.08.2013г. «О порядке проведения паспортизации отходов I-IV классов опасности».

Письмом от 31.07.2017 № Ф10/01/9/1740 в адрес Департамента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Южному федеральному округу направлены копии 22 паспортов отходов, оформленные в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 16.08.2013 г. «О порядке проведения паспортизации отходов I-IV классов опасности». Копии паспортов приняты Департаментом Росприроднадзора по ЮФО (письмо от 03.07.2017 №03-09/2686).

Письмом от 30.01.2019 №9/Ф10/01/13140 в адрес Департамента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Южному федеральному округу направлены копии 4 паспортов отходов, оформленные в соответствии с требованиями

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	111
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

постановления Правительства РФ от 16.08.2013 г. «О порядке проведения паспортизации отходов I-IV классов опасности».

Письмом от 01.08.2019 №9/Ф10/01/121982 в адрес Департамента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Южному федеральному округу направлено заявление о направлении предложений о включении отхода (1 наименование) в ФККО и БДО и о присвоении ему соответствующего кода и наименования.

Письмом от 30.01.2019 №9/Ф10/01/13140 в адрес Департамента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Южному федеральному округу направлены копии 4 паспортов отходов, оформленные в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 16.08.2013 г. «О порядке проведения паспортизации отходов I-IV классов опасности».

Письмом от 01.06.2020 №9/Ф10/79587 в адрес Департамента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Южному федеральному округу направлены копии 34 паспортов отходов, оформленные в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 16.08.2013 г. «О порядке проведения паспортизации отходов I-IV классов опасности». Копии паспортов приняты Департаментом Росприроднадзора по ЮФО (письмо от 13.07.2020 №08-08-32/5482).

На Ростовской АЭС разработан «Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».

В 2021 году выполнена корректировка Нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для Ростовской АЭС. Откорректированные объемы образования отходов и их размещения будут включены в Декларацию о воздействии на окружающую среду Ростовской АЭС.

В филиале АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция» имеются собственные объекты длительного размещения отходов с проектным сроком эксплуатации 30 лет и объекты временного размещения отходов (Приложение № 5).

Объекты длительного размещения отходов (ОРО):

- шламонакопитель твёрдых отходов (ШТО) объёмом 3000 м³;
- шламонакопитель жидких отходов (ШЖО) объёмом 5000 м³;
- иловые площадки очистных сооружений площадью 0,144 га;
- песковые площадки очистных сооружений площадью 0,0153 га.

Шламонакопитель твердых отходов и шламонакопитель жидких отходов включены в ГРОРО приказом Федеральной службы в сфере природопользования от 31.12.2014 №870.

В соответствии с письмом МПР от 18.08.2014 №05-12-44/18132 иловые и песковые площадки очистных сооружений не относятся к объектам размещения отходов, регистрируемым в ГРОРО.

Информация по фактическим объемам размещенных отходов на ОРО приведена в таблице № 21.

Объекты размещения отходов Ростовской АЭС занимают незначительную площадь, хранящиеся вещества закрыты в чашах с четырех сторон. По результат расчетов выбросов ЗВ в атмосферу от объекта хранения максимально приземная концентрации взвешенных веществ на границе санитарно-защитной зоны предприятия с учетом фоновых концентраций составляет 0,02 доли от ПДКм.р.

Концентрация загрязняющих веществ в грунтовых вод в контрольных скважинах на территории объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	112
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

окружающую среду не превышает фоновых концентраций.

При проведении наблюдения за химическими показателями природных водных сред в районе ОРО существенных отклонений от фоновых концентраций водного объекта рыбохозяйственного значения не наблюдается.

По результатам оценки негативных изменений качества окружающей среды в отчетном периоде не выявлено.

Места временного хранения отходов:

- складские помещения и площадки складского хозяйства управления производственно-технической комплектации (СХ УПТК),
- площадка хранения «чистого» металла на время проведения планово-предупредительного ремонта,
- площадка хранения отходов растительности,
- площадка хранения отходов древесины,
- площадка хранения отходов (невозвратной тары),
- площадка железнодорожного хозяйства (ЖДХ) для отработанных шпал,
- контейнеры ТКО,
- контейнеры для сбора металлической чёрной (цветной) стружки,
- контейнеры для сбора отработанной замасленной ветоши,
- емкость для сбора отработанных масел (ПРК).

Свалки и неорганизованные места хранения отходов на станции отсутствуют.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	113
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Таблица 9.2.1 – Обобщенные данные о видах и количестве нерадиоактивных отходов, образованных на Ростовской АЭС в 2021 г.

№ п/п	Наименование видов отходов	Код отхода по федеральному классификационному каталогу отходов	Класс опасности отхода	Образование других видов отходов после обработки за отчетный год	Обработано отходов	Утилизировано отходов	Обезврежено отходов	Передача ТКО региональному оператору	Передача отходов (за исключением ТКО) на собственные объекты	Размещение отходов на эксплуатируемых объектах за отчетный год		Наличие отходов на конец отчетного года
										Для хранения	Для захоронения	
1	Отходы конденсаторов с пентахлордифенилом	4 72 110 02 52 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Отходы термометров ртутных	4 71 920 00 52 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,796
4	Химические источники тока литиевые тионилхлоридные неповрежденные отработанные	4 82 201 01 53 2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,007
5	Химические источники тока марганцово-цинковые щелочные неповрежденные отработанные	4 82 201 11 53 2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,008
6	Химические источники тока никель-металлгидридные неповрежденные отработанные	4 82 201 21 53 2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,007
7	Источники бесперебойного питания, утратившие потребительские свойства	4 81 211 02 53 2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1,663
8	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3,12
9	Отходы упаковочных материалов из бумаги, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 05 912 01 60 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,208
10	фильтры очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)	9 18 302 81 52 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Лом и отходы медные в кусковой форме незагрязненные	4 62 110 02 21 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование видов отходов	Код отхода по федеральному классификационному каталогу отходов	Класс опасности отхода	Образование других видов отходов после обработки за отчетный год	Обработано отходов	Утилизировано отходов	Обезврежено отходов	Передача ТКО региональному оператору	Передача отходов (за исключением ТКО) на собственные объекты	Размещение отходов на эксплуатируемых объектах за отчетный год		Наличие отходов на конец отчетного года
										Для хранения	Для захоронения	
12	Стружка медная незагрязненная	3 61 212 04 22 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,025
13	пенообразователь синтетический углеводородный на основе натриевых солей нефтяных сульфокислот, утративший потребительские свойства	4 89 226 12 10 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Индивидуальные противохимические пакеты для обезвреживания капельно-жидких отравляющих веществ, утратившие потребительские свойства	4 91 196 11 53 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Упаковка из разнородных полимерных материалов в смеси, загрязненная химическими реактивами	4 38 191 91 52 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Нетканые фильтровальные материалы синтетические, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 43 501 11 60 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 68 111 01 51 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,35
20	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или	9 19 204 01 60 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование видов отходов	Код отхода по федеральному классификационному каталогу отходов	Класс опасности отхода	Образование других видов отходов после обработки за отчетный год	Обработано отходов	Утилизировано отходов	Обезврежено отходов	Передача ТКО региональному оператору	Передача отходов (за исключением ТКО) на собственные объекты	Размещение отходов на эксплуатируемых объектах за отчетный год		Наличие отходов на конец отчетного года
										Для хранения	Для захоронения	
	нефтепродуктов 15% и более)											
21	Шпалы железнодорожные деревянные, пропитанные Антисептическими средствами, отработанные	8 41 000 01 51 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Сальниковая набивка асбесто-графитовая промасленная (содержание масла 15% и более)	9 19 202 01 60 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	21,429
26	Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 303 01 52 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Отходы антифризов на основе этиленгликоля	9 21 210 01 31 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены	4 06 140 01 31 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Отходы минеральных масел промышленных	4 06 130 01 31 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование видов отходов	Код отхода по федеральному классификационному каталогу отходов	Класс опасности отхода	Образование других видов отходов после обработки за отчетный год	Обработано отходов	Утилизировано отходов	Обезврежено отходов	Передача ТКО региональному оператору	Передача отходов (за исключением ТКО) на собственные объекты	Размещение отходов на эксплуатируемых объектах за отчетный год		Наличие отходов на конец отчетного года
										Для хранения	Для захоронения	
32	Отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Отходы минеральных масел турбинных	4 06 170 01 31 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная реагентами для водоподготовки	4 38 191 92 52 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Отходы подшипников стальных загрязненных	4 68 125 11 51 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Отходы поливинилхлорида в виде изделий или лома изделий незагрязненные	4 35 100 03 51 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Лом и отходы черных металлов несортированные с включениями алюминия и меди	4 61 022 11 20 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	Отходы изделий уплотнительных на основе графита	4 59 521 11 51 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Огнетушители углекислотные, утратившие потребительские свойства	4 89 221 21 52 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Огнетушители самосрабатывающие порошковые, утратившие потребительские свойства	4 89 221 11 52 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Тара из черных металлов, загрязненная деэмульгаторами и/или ингибиторами (кроме аминоксодержащих)	4 68 119 22 51 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Упаковка из разнородных	4 38 192 91 52 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование видов отходов	Код отхода по федеральному классификационному каталогу отходов	Класс опасности отхода	Образование других видов отходов после обработки за отчетный год	Обработано отходов	Утилизировано отходов	Обезврежено отходов	Передача ТКО региональному оператору	Передача отходов (за исключением ТКО) на собственные объекты	Размещение отходов на эксплуатируемых объектах за отчетный год		Наличие отходов на конец отчетного года
										Для хранения	Для захоронения	
	полимерных материалов в смеси, загрязненная неорганическими солями, гидроксидами, оксидами (содержание загрязнителей менее 3%)											
44	Отходы изделий технического назначения из вулканизированной резины незагрязненные в смеси	4 31 199 81 72 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Инструменты лакокрасочные (кисти, валики), загрязненные лакокрасочными материалами (в количестве менее 5%)	8 91 110 02 52 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Отходы труб полимерных при замене, ремонте инженерных коммуникаций	8 27 311 11 50 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	Отходы механической обработки твердых полимерных материалов, включая фторопласт, при производстве изделий из них	3 35 422 21 20 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	4 81 204 01 52 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные	4 81 203 02 52 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	4 81 202 01 52 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства	4 81 201 01 52 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование видов отходов	Код отхода по федеральному классификационному каталогу отходов	Класс опасности отхода	Образование других видов отходов после обработки за отчетный год	Обработано отходов	Утилизировано отходов	Обезврежено отходов	Передача ТКО региональному оператору	Передача отходов (за исключением ТКО) на собственные объекты	Размещение отходов на эксплуатируемых объектах за отчетный год		Наличие отходов на конец отчетного года
										Для хранения	Для захоронения	
52	Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства	4 81 205 02 52 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	Отходы мебели из разнородных материалов	4 92 111 81 52 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный	7 22 101 01 71 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный	7 22 101 01 71 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная	4 34 123 11 51 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	Мусор и смет от уборки складских помещений малоопасный	7 33 220 01 72 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	Отходы разнородных пластмасс в смеси	3 35 792 11 20 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)	7 31 110 01 72 4	4	0	0	0	0	88,5	0	0	0	0
60	Противогазы в комплекте, утратившие потребительские свойства	4 91 102 21 52 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0,005
61	Отходы рубероида	8 26 210 01 51 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	Отходы зачистки накопительных емкостей обессоленной воды для питания паровых котлов	6 12 281 11 39 4	4	0	0	0	0	0	0	48,381	0	2535,051
64	Спецодежда из резины, утратившая Потребительские свойства,	4 31 141 21 51 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование видов отходов	Код отхода по федеральному классификационному каталогу отходов	Класс опасности отхода	Образование других видов отходов после обработки за отчетный год	Обработано отходов	Утилизировано отходов	Обезврежено отходов	Передача ТКО региональному оператору	Передача отходов (за исключением ТКО) на собственные объекты	Размещение отходов на эксплуатируемых объектах за отчетный год		Наличие отходов на конец отчетного года
										Для хранения	Для захоронения	
	незагрязненная											
65	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	Смет с территории предприятия малоопасный	7 33 390 01 71 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	Отходы шлаковаты незагрязненные	4 57 111 01 20 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13
69	Осадок с песколовков при очистке хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод малоопасный	7 22 102 01 39 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	24
70	Антрацит отработанный при водоподготовке	7 10 212 31 49 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	6,1
71	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	8 90 000 01 72 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный	7 21 100 01 39 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%	7 23 102 02 39 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2,4
74	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	0	0	0	0	103,84	0	0	0	0
75	Шины пневматические автомобильные отработанные	9 21 110 01 50 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	Эмульсии и эмульсионные смеси для	3 61 222 02 31 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование видов отходов	Код отхода по федеральному классификационному каталогу отходов	Класс опасности отхода	Образование других видов отходов после обработки за отчетный год	Обработано отходов	Утилизировано отходов	Обезврежено отходов	Передача ТКО региональному оператору	Передача отходов (за исключением ТКО) на собственные объекты	Размещение отходов на эксплуатируемых объектах за отчетный год		Наличие отходов на конец отчетного года
										Для хранения	Для захоронения	
	шлифовки металлов отработанные, содержащие масла или нефтепродукты в количестве менее 15%											
77	Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50%	3 61 221 02 42 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	Отходы резиноасбестовых изделий незагрязненные	4 55 700 00 71 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	Фильтрующая загрузка антрацито-кварцевая, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 43 741 12 49 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	Уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 42 504 02 20 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	12,2
81	Силикагель отработанный, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 42 503 12 29 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5
82	Твердые остатки от сжигания нефтесодержащих отходов	7 47 211 01 40 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	11,4
83	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	9 21 301 01 52 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	Фильтры бумажные отработанные, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 43 114 12 60 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование видов отходов	Код отхода по федеральному классификационному каталогу отходов	Класс опасности отхода	Образование других видов отходов после обработки за отчетный год	Обработано отходов	Утилизировано отходов	Обезврежено отходов	Передача ТКО региональному оператору	Передача отходов (за исключением ТКО) на собственные объекты	Размещение отходов на эксплуатируемых объектах за отчетный год		Наличие отходов на конец отчетного года
										Для хранения	Для захоронения	
86	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные	4 05 811 01 60 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	8,294
87	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	4 34 110 02 29 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	Бой бетонных изделий	3 46 200 01 20 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	Лом фарфоровых и стеклянных изоляторов в смеси незагрязненный	4 59 110 11 71 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	Растительные отходы при уходе за древесно-кустарниковыми посадками	7 31 300 02 20 5	5	0	0	0	0	31,17	0	0	0	0
91	Растительные отходы при уходе за газонами, цветниками	7 31 300 01 20 5	5	0	0	0	0	21,8	0	0	0	0
92	Ткань фильтровальная из натуральных и смешанных волокон отработанная незагрязненная	4 43 210 11 62 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	9 20 310 01 52 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	4 05 122 02 60 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	6,107
96	Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	4 82 411 00 52 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,025
97	Стружка алюминиевая незагрязненная	3 61 212 07 22 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
98	Стружка стальная незагрязненная	3 61 212 02 22 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование видов отходов	Код отхода по федеральному классификационному каталогу отходов	Класс опасности отхода	Образование других видов отходов после обработки за отчетный год	Обработано отходов	Утилизировано отходов	Обезврежено отходов	Передача ТКО региональному оператору	Передача отходов (за исключением ТКО) на собственные объекты	Размещение отходов на эксплуатируемых объектах за отчетный год		Наличие отходов на конец отчетного года
										Для хранения	Для захоронения	
99	Стружка бронзы незагрязненная	3 61 212 05 22 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,026
100	Лом и отходы стальные несортированные	4 61 200 99 20 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	59,972
101	Лом электротехнических изделий из алюминия (провод, голые жилы кабелей и шнуров, шины распределительных устройств, трансформаторов, выпрямители)	4 62 200 02 51 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,019
102	Лом и отходы алюминия несортированные	4 62 200 06 20 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	60,355
103	Лом и отходы незагрязненные, содержащие медные сплавы, в виде изделий, кусков, несортированные	4 62 100 01 20 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	61,151
104	Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	3 61 212 03 22 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	13,44
105	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	338,203
106	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 04 140 00 51 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107	Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины	3 05 291 91 20 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	Резиновые перчатки, утратившие потребительские свойства, незагрязненные практически неопасные	4 31 141 11 20 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
109	Резиновая обувь, утратившая потребительские свойства, незагрязненная практически	4 31 141 12 20 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование видов отходов	Код отхода по федеральному классификационному каталогу отходов	Класс опасности отхода	Образование других видов отходов после обработки за отчетный год	Обработано отходов	Утилизировано отходов	Обезврежено отходов	Передача ТКО региональному оператору	Передача отходов (за исключением ТКО) на собственные объекты	Размещение отходов на эксплуатируемых объектах за отчетный год		Наличие отходов на конец отчетного года
										Для хранения	Для захоронения	
	неопасная											
110	Лом изделий из стекла	4 51 101 00 20 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	Отходы известняка, доломита и мела в кусковой форме практически неопасные	2 31 112 01 21 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	27,85
113	Обрезки вулканизированной резины	3 31 151 02 20 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
114	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	4 56 100 01 51 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
115	Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши	4 02 131 01 62 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,305
116	Осадок (ил) биологической очистки смеси ливневых и промышленных сточных вод, не содержащих специфические загрязнители	7 29 021 11 30 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15
117	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,265
118	Тара стеклянная незагрязненная	4 51 102 00 20 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
119	Отходы пленки полистирола и изделий из нее незагрязненные	4 34 141 02 51 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	Лом и отходы изделий из полиэтилена и полиэтилентерефталата в смеси незагрязненные	4 34 991 21 72 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование видов отходов	Код отхода по федеральному классификационному каталогу отходов	Класс опасности отхода	Образование других видов отходов после обработки за отчетный год	Обработано отходов	Утилизировано отходов	Обезврежено отходов	Передача ТКО региональному оператору	Передача отходов (за исключением ТКО) на собственные объекты	Размещение отходов на эксплуатируемых объектах за отчетный год		Наличие отходов на конец отчетного года
										Для хранения	Для захоронения	
121	Ионообменные смолы отработанные при водоподготовке	7 10 211 01 20 5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	54.55

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 9.2.2 – Данные об образовании нерадиоактивных отходов на Ростовской АЭС в 2020 и 2021 гг.

Наименование вида опасного отхода	Код опасного отхода по ФККО	Норматив образования/лимит размещения отхода, тонн	Фактическое образование в 2020 году	Фактическое образование в 2021 году	Причины изменений
Отходы 1-го класса опасности					
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	47110101521	7,23/	7,100	3,077	В 2021 году продолжена поэтапная замена светильников в помещениях энергоблоков №1, №2, №3, №4 и на общестанционных объектах на светодиодные.
Отходы термометров ртутных	47192000521	0,02/	0,02		-
Отходы 2-го класса опасности					
Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	92011001532	13,599/	3,990	2,539	В 2021 году проведено списание аккумуляторов свинцовых
Источники бесперебойного питания, утратившие потребительские свойства	48121102532	3,5/	0,384	1,635	В 2021 году проведено списание источников бесперебойного питания
Химические источники тока литиевые тионилхлоридные неповрежденные отработанные	48220101532	1,0/	0,197	0,045	-
Химические источники тока марганцово-цинковые щелочные неповрежденные отработанные	48220111532	1,0/	0,312	0,044	-
Химические источники тока никель-металлгидридные неповрежденные отработанные	48220101532	1,0/	0,271	0,044	-
Отходы 3-го класса опасности					

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	126
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование вида опасного отхода	Код опасного отхода по ФККО	Норматив образования/ лимит размещения отхода, тонн	Фактическое образование в 2020 году	Фактическое образование в 2021 году	Причины изменений
Отходы минеральных масел моторных	40611001313	1,88/	1,463	1,36	В 2021 году проведено плановое списание и замена моторных масел в автомобилях Ростовской АЭС
Отходы минеральных масел трансмиссионных	40615001313	0,649/	0,649	0,649	В 2021 году проведено плановое списание и замена промышленных масел при техническом обслуживании и ремонте автомобилей Ростовской АЭС
Отходы минеральных масел промышленных	40613001313	0,627/	0,627	0,500	В 2021 году проведена замена масел в оборудовании азотно-кислородной станции
Отходы минеральных масел компрессорных	40616601313	0,771/	0,528	0,000	В 2021 году проведено плановое списание и замена компрессорных масел
Отходы минеральных масел турбинных	40617001313	52,200/	52,2	0,0	-
Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены	40614001313	0,312/	0,312	0,0	-
Отходы антифризов на основе этиленгликоля	92121001313	0,484	0,484	0,0	-
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	40635001313	3,734/	3,314	0,350	Объем образования отхода связан с объемом и качеством замасленных и замазученных сточных вод, направляемых на очистку.
Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	46811101513	4,520/	4,52	2,070	В 2021 году списаны и вывезены на обезвреживание металлические бочки из-под масел

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	127
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование вида опасного отхода	Код опасного отхода по ФККО	Норматив образования/лимит размещения отхода, тонн	Фактическое образование в 2020 году	Фактическое образование в 2021 году	Причины изменений
Шпалы железнодорожные деревянные, пропитанные антисептическими средствами, отработанные	84100001513	6,400/	6,400	6,400	В 2021 году проведена плановая работа по замене деревянных шпал на железобетонные на участке железнодорожного пути
Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	91120002393	3,015/3,015	0,0	0,0	-
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	91920101393	3,859/3,859	0,0	0,0	-
Сальниковая набивка асбесто-графитовая промасленная (содержание масла 15 % и более)	91920201603	0,905/	0,905	0,0	-
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	91920401603	15,619/	15,619	13,270	В 2021 году проведены планово-предупредительные ремонты на четырех энергоблоках станции
Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	92130201523	0,051/	0,041	0,0	-
Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	92130301523	0,018/	0,011	0,0	-
Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	92440201523	0,004/	0,004	0,0	

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	128
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование вида опасного отхода	Код опасного отхода по ФККО	Норматив образования/ лимит размещения отхода, тонн	Фактическое образование в 2020 году	Фактическое образование в 2021 году	Причины изменений
Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	92440301523	0,004/	0,004	0,0	-
Фильтры очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)	91830281523	0,012/	0,012	0,0	-
Упаковка из разнородных полимерных материалов в смеси, загрязненная химическими реактивами	43819191523	1,398/	1,398	1,234	-
Лом и отходы медные в кусковой форме незагрязненные	46211002213	32,0/	0,0	0,0	-
Нетканые фильтровальные материалы синтетические, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	44350111603	1,100/	1,100	0,0	-
Стружка медная незагрязненная	36121204223	0,503/	0,0	0,0253	-
Индивидуальные противохимические пакеты для обезвреживания капельно-жидких отравляющих веществ, утратившие потребительские свойства	49119611533	0,480/	0,0	0,0	-
Пенообразователь синтетический углеводородный на основе натриевых солей нефтяных сульфокислот, утративший потребительские свойства	48922612103	4,000/	0,0	2,8	В 2021 году проводилось плановое списание пенообразователя

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	129
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование вида опасного отхода	Код опасного отхода по ФККО	Норматив образования/лимит размещения отхода, тонн	Фактическое образование в 2020 году	Фактическое образование в 2021 году	Причины изменений
Отходы 4-го класса опасности					
Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50 %	36122102424	1,17/1,17	1,17	0,0	-
Эмульсии и эмульсионные смеси для шлифовки металлов отработанные, содержащие масла или нефтепродукты в количестве менее 15 %	36122202314	4,15/4,15	4,15	0,0	-
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	40310100524	1,4/1,4	1,4	0,39	-
Уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	44250402204	11,505/11,505	0,0	0,0	-
Отходы резиноасбестовых изделий незагрязненные	45570000714	1,6/1,6	1,6	1,6	В 2021 проведены капитальные планово-предупредительные ремонты на четырех энергоблоках станции
Отходы шлаковаты незагрязненные	45711101204	570,0/570,0	570,0	268,81	В 2021 году проведены капитальные планово-предупредительные ремонты на четырех энергоблоках станции
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	46811202514	10,0/10,0	9,968	10,0	В 2021 году проведены ремонтные работы на объектах станции с использованием ЛКМ

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	130
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование вида опасного отхода	Код опасного отхода по ФККО	Норматив образования/лимит размещения отхода, тонн	Фактическое образование в 2020 году	Фактическое образование в 2021 году	Причины изменений
Отходы зачистки накопительных ёмкостей обессоленной воды для питания паровых котлов	61228111394	90,0/90,0	33,72	48,381	-
Антрацит отработанный при водоподготовке	71021231494	34,133/34,133	0,0	0,0	-
Осадок с песколовок при очистке хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод малоопасный	72210201394	6,076/6,076	6,076	2,4	-
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	2247,496/2247,496	222,05	103,84	-
Мусор и смет от уборки складских помещений малоопасный	73322001724	155,961/155,961	155,961	0,0	-
Смет с территории предприятия малоопасный	73339001714	492,6/492,6	492,6	231,008	-
Твердые остатки от сжигания нефтесодержащих отходов (зола от сгорания мазута)	74721101404	1,5/1,5	0,0	0,0	-
Отходы рубероида	82621001514	68,0/68,0	68,0	10,0	-
Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	89000001724	400,0/400,0	400,00	400,00	В 2021 году проведены капитальные планово-предупредительные ремонты на четырех энергоблоках станции
Шины пневматические автомобильные отработанные	92111001504	1,106/	1,106	0,0	-

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	131
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование вида опасного отхода	Код опасного отхода по ФККО	Норматив образования/лимит размещения отхода, тонн	Фактическое образование в 2020 году	Фактическое образование в 2021 году	Причины изменений
Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства, в сборе	48120502524	1,500/	1,5	0,0	-
Системный блок компьютера, утратившие потребительские свойства	48120101524	2,400/	2,4	0,0	-
Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	48120201524	2,450/	2,45	0,0	-
Спецодежда из резины, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	43114121514	1,120/1,120	1,12	0,0	-
Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	92130101524	0,017/	0,012	0,007	В 2021 году проведена плановая замена фильтров на автомобильном транспорте станции
Упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная реагентами для водоподготовки	43819192524	1,478/1,478	1,478	1,169	-
Силикагель отработанный, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	44250312294	2,022/2,022	2,0	0,0	-
Фильтры бумажные отработанные, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	44311412604	0,052/	0,052	0,0	-

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	132
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование вида опасного отхода	Код опасного отхода по ФККО	Норматив образования/ лимит размещения отхода, тонн	Фактическое образование в 2020 году	Фактическое образование в 2021 году	Причины изменений
Фильтрующая загрузка антрацито-кварцевая, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	44374112494	2,452/2,452	0,0	0,0	-
Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные	48120302524	0,552/	0,552	0,0	
Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	48120401524	0,3/	0,3	0,0	-
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	48241501524	15,424/	15,424	0,906	-
Огнетушители углекислотные, утратившие потребительские свойства	48922121524	4,926/	0,0	0,0	-
Огнетушители самосрабатывающие порошковые, утратившие потребительские свойства	48922111524	2,779/	0,0	0,0	-
Мусор с защитных решеток дождевой (ливневой) канализации	72100001714	6,689/6,689	6,689	0,0	-
Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный	72110001394	38,184/38,184	38,184	10,0	В 2021 году проведена плановая зачистка площадок для обезвоживания осадка
Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный	72210101714	15,373/15,373	15,373	0,0	

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	133
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование вида опасного отхода	Код опасного отхода по ФККО	Норматив образования/ лимит размещения отхода, тонн	Фактическое образование в 2020 году	Фактическое образование в 2021 году	Причины изменений
Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %	72310202394	1,624/1,624	0,0	0,0	-
Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)	73111001724	2247,496/2247,496	323,15	88,5	-
Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	92440101524	0,005/	0,005	0,0	-
Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная	43412311514	0,008/	0,008	0,008	-
Упаковка из разнородных полимерных материалов в смеси, загрязненная неорганическими солями, гидроксидами, оксидами (содержание загрязнителей менее 3%)	43819291524	1,800/	0,0	0,0	-
Тара из черных металлов, загрязненная деэмульгаторами и/или ингибиторами (кроме аминоксодержащих)	46811922514	1,6/	0,0	0,21	-
Отходы подшипников стальных загрязненных	46812511514	3,0/	0,0	0,0	-
Отходы труб полимерных при замене, ремонте инженерных коммуникаций	82731111504	2,7/	2,7	0,0	-
Отходы разнородных пластмасс в смеси	33579211204	2,7/	2,7	2,56	В 2021 году проведены планово-предупредительные ремонты на всех четырех энергоблоках станции

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	134
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование вида опасного отхода	Код опасного отхода по ФККО	Норматив образования/ лимит размещения отхода, тонн	Фактическое образование в 2020 году	Фактическое образование в 2021 году	Причины изменений
Отходы механической обработки твердых полимерных материалов, включая фторопласт, при производстве изделий из них	33542221204	0,39/	0,39	0,0	-
Отходы изделий уплотнительных на основе графита	45952111514	60,0/	0,0	0,0	-
Отходы мебели из разнородных материалов	49211181524	15,0/15,0	15,0	0,960	-
Отходы изделий технического назначения из вулканизированной резины незагрязненные в смеси	43119981724	3,0/	0,0	3,0	В 2021 году проводилась очистка внутренних поверхностей трубок технологического оборудования
Лом и отходы черных металлов несортированные с включениями алюминия и меди	46102211204	14,0/	0,0	0,0	-
Отходы поливинилхлорида в виде изделий или лома изделий	43510003514	3,0/	0,0	0,0	-
Инструменты лакокрасочные (кисти, валики), загрязненные лакокрасочными материалами (в количестве менее 5%)	89111002524	1,5/	1,5	0,0	-
Отходы 5-го класса опасности					
Отходы известняка, доломита и мела в кусковой форме практически неопасные («недопал» известняка).	23111201215	18,75/18,75	18,75	0,0	-

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	135
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование вида опасного отхода	Код опасного отхода по ФККО	Норматив образования/ лимит размещения отхода, тонн	Фактическое образование в 2020 году	Фактическое образование в 2021 году	Причины изменений
Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины	30529191205	30,0/30,0	30,0	30,0	-
Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	40414000515	90,0/90,0	90,0	12,73	В 2021 году осуществлена поставка оборудования и материалов для ППР энергоблоков №1-4
Обрезки вулканизированной резины	33115102205	1,08/1,08	1,08	0,0	-
Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	36121203225	26,802/	9,48	9,52	-
Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши	40213101625	11,961/11,961	11,961	0,475	
Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	40512202605	40,0/	19,817	40,0	-
Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	45610001515	1,499/1,499	1,499	0,0	-
Лом фарфоровых и стеклянных изоляторов в смеси незагрязненный	45911011715	8,627/8,627	8,627	7,1	В 2021 году проведено списание фарфоровых и стеклянных изоляторов
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	46101001205	5500,00/	830,992	665,352	-
Лом и отходы стальные несортированные	46120099205	236,0/	21,592	14,506	-

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	136
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование вида опасного отхода	Код опасного отхода по ФККО	Норматив образования/ лимит размещения отхода, тонн	Фактическое образование в 2020 году	Фактическое образование в 2021 году	Причины изменений
Лом и отходы незагрязненные, содержащие медные сплавы в виде изделий, кусков, несортированные	46210001205	110,0/	39,983	87,568	-
Лом электротехнических изделий из алюминия (провод, голые жилы кабелей и шнуров, шины распределительных устройств, трансформаторов, выпрямители)	46220002515	23,6/	0,0	0,019	-
Лом и отходы алюминия несортированные	46220006205	63,2	43,133	20,538	-
Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	48241100525	7,408/7,408	7,408	0,025	-
Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	49110101525	3,0/3,0	2,989	0,665	-
Ионообменные смолы отработанные при водоподготовке	71021101205	72,198/72,198	0,0	0,0	-
Растительные отходы при уходе за газонами, цветниками	73130001205	2247,496/2247,496	52,9	21,8	-
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	73610001305	27,0/27,0	27,0	25,8	-
Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	92031001525	0,153/0,153	0,153	0,0	-
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные	40581101605	10,0/10,0	4,875	10,0	-

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	137
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование вида опасного отхода	Код опасного отхода по ФККО	Норматив образования/ лимит размещения отхода, тонн	Фактическое образование в 2020 году	Фактическое образование в 2021 году	Причины изменений
Лом изделий из стекла	45110100205	3,04/3,04	3,04	0,92	-
Резиновая обувь, утратившая потребительские свойства, незагрязненная практически неопасная	43114112205	1,411/1,411	1,261	0,0	-
Осадок (ил) биологической очистки смеси ливневых и промышленных сточных вод, не содержащих специфические загрязнители	72902111305	27,375/27,375	27,375	26,35	В 2021 году проведена плановая зачистка иловых площадок очистных сооружений канализации зоны «свободного» режима
Лом и отходы изделий из полиэтилена и полиэтилентерефталата в смеси незагрязненные	43499121725	1,0/	0,0	0,0	-
Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	43411002295	2,0/	0,067	0,103	-
Отходы пленки полистирола и изделий из нее незагрязненные	43414102515	2,0/	0,0	0,0	-
Тара стеклянная незагрязненная	45110200205	2,0/	0,0	0,0	-
Стружка стальная незагрязненная	36121202225	7,5/	0,0	0,0	-
Стружка бронзы незагрязненная	36121205225	0,48/	0,179	0,062	-
Стружка алюминиевая незагрязненная	36121207225	0,375/	0,0	0,01	-
Резиновые перчатки, утратившие потребительские свойства, незагрязненные практически неопасные	43114111205	0,12/0,12	0,12	0,0	-

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	138
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование вида опасного отхода	Код опасного отхода по ФККО	Норматив образования/ лимит размещения отхода, тонн	Фактическое образование в 2020 году	Фактическое образование в 2021 году	Причины изменений
Растительные отходы при уходе за древесно-кустарниковыми посадками	73130001205	2247,496/2247,496	55,5	31,17	-
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	91910001205	0,203/	0,0	0,0	-
Ткань фильтровальная из натуральных и смешанных волокон отработанная незагрязненная	44321011625	1,2/	1,2	0,0	-
Бой бетонных изделий	34620001205	30,0/30,0	30,0	30,0	В 2021 году проведены ремонтные работы на объектах станции

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	139
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

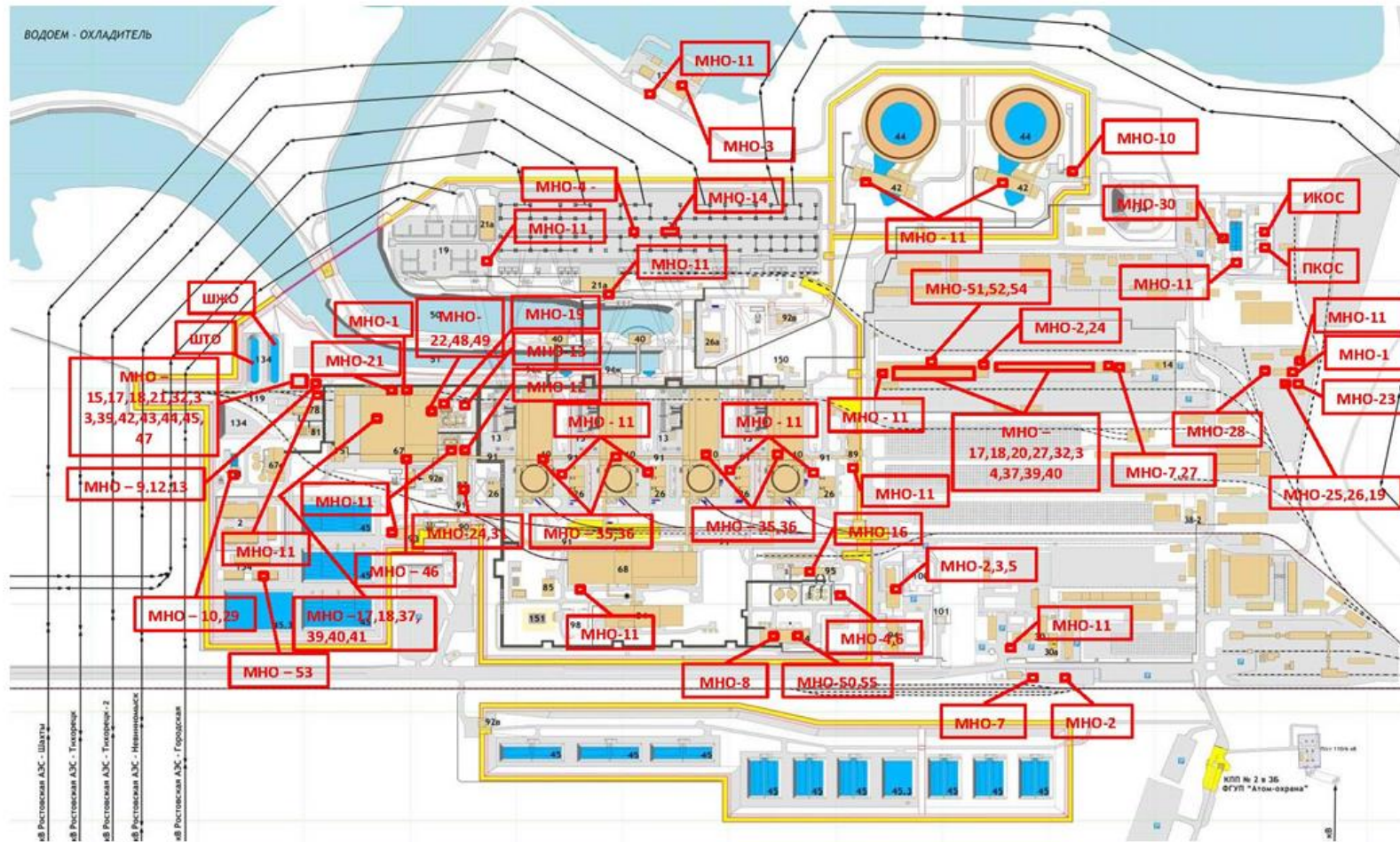


Рисунок 9.2.1 – Карта-схема площадки Ростовской АЭС с указанием мест накопления отходов

<p>ООО НПО «Гидротехпроект»</p>	<p>ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)</p>	<p>140</p>
<p>ГТП– 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС</p>		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 9.2.3 – Перечень отходов, подлежащих накоплению на территории предприятия (приложение к карте-схеме расположения мест накопления отходов, представленной на рисунке 9.2.1)

№ п/п	Наименование вида отхода	код по ФККО	Номер на карте-схеме
Отходы 1 класса опасности:			
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	МНО - 1
2	Отходы конденсаторов с пентахлордифенилом	4 72 110 02 52 1	МНО - 1
3	Электродвигатели, генераторы, трансформаторы и электрическая распределительная и контрольно-измерительная аппаратура, утратившие потребительские свойства (лом электродвигателей)	4 82 100 00 00 0	МНО – 45
4	Электродвигатели, генераторы, трансформаторы и электрическая распределительная и контрольно-измерительная аппаратура, утратившие потребительские свойства (лом трансформаторов)	4 82 100 00 00 0	МНО - 45
5	Отходы термометров ртутных	4 71 920 00 52 11	МНО – 1
Отходы 2 класса опасности:			
6	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	МНО - 5
7	Источники бесперебойного питания, утратившие потребительские свойства	4 81 211 02 53 2	МНО - 24
8	Химические источники тока литиевые тионилхлоридные неповрежденные отработанные	4 82 201 01 53 2	МНО – 34
9	Химические источники тока марганцово-цинковые щелочные неповрежденные отработанные	4 82 201 11 53 2	МНО – 34
10	Химические источники тока никель-металлгидридные неповрежденные отработанные	4 82 201 01 53 2	МНО – 34
Отходы 3 класса опасности:			
11	Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	МНО - 2

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	141
ГТП– 2022 – 09/13/238/9/199938-д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

№ п/п	Наименование вида отхода	код по ФККО	Номер на карте-схеме
12	Отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	МНО - 2
13	Отходы минеральных масел промышленных	4 06 130 01 31 3	МНО - 2
14	Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3	МНО - 2
15	Отходы минеральных масел турбинных	4 06 170 01 31 3	МНО - 2
16	Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены	4 06 140 01 31 3	МНО – 2
17	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	МНО - 3
18	Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 303 01 52 3	МНО - 3
19	Фильтры очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)	9 18 302 81 52 3	МНО - 3
20	Сальниковая набивка асбестографитовая промасленная (содержание масла 15 % и более)	9 19 202 01 60 3	МНО - 9
21	Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	МНО – 6, ШТО
22	Шпалы железнодорожные деревянные, пропитанные антисептическими средствами, отработанные	8 41 000 01 51 3	МНО - 7
23	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	МНО - 21
24	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) – песок, загрязненный мазутом и песок, загрязненный маслами	9 19 201 01 39 3	МНО – 4, ШТО
25	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	МНО - 8
26	Нетканые фильтровальные материалы синтетические, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 43 501 11 60 3	МНО - 8
27	Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 68 111 01 51 3	МНО - 16

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	142
ГТП– 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

№ п/п	Наименование вида отхода	код по ФККО	Номер на карте-схеме
28	Упаковка из разнородных полимерных материалов в смеси, загрязненная химическими реактивами	4 38 191 91 52 3	МНО - 22
29	Лом и отходы меди несортированные незагрязненные	4 62 110 02 21 3	МНО - 17
30	Отходы антифризов на основе этиленгликоля	9 21 210 01 31 3	МНО – 35
31	Стружка медная незагрязненная	3 61 212 04 22 3	МНО - 17
32	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	МНО – 3
33	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	МНО – 3
34	Патроны регенеративные шахтных самоспасателей, утратившие потребительские свойства	4 91 191 11 52 3	МНО - 53
35	Самоспасатели изолирующие с химически связанным кислородом, утратившие потребительские свойства	4 91 197 11 52 3	МНО - 53
36	Индивидуальные противохимические пакеты для обезвреживания капельно-жидких отравляющих веществ, утратившие потребительские свойства	4 91 196 11 53 3	МНО - 53
37	Пенообразователь синтетический углеводородный на основе натриевых солей нефтяных сульфокислот, утративший потребительские свойства	4 89 226 12 10 3	МНО - 55
Отходы 4 класса опасности:			
38	Фильтры бумажные отработанные, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 43 114 12 60 4	МНО - 3
39	Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	9 21 301 01 52 4	МНО - 3
40	Твердые остатки от сжигания нефтесодержащих отходов	7 47 211 01 40 4	МНО – 8, ШТО
41	Силикагель отработанный, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 42 503 12 29 4	МНО – 8, ШТО
42	Фильтрующая загрузка антрацитокварцевая, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 43 741 12 49 4	МНО – 8, ШТО
43	Уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	4 42 504 02 20 4	МНО – 8, ШТО

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	143
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

№ п/п	Наименование вида отхода	код по ФККО	Номер на карте-схеме
44	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %	7 23 102 02 39 4	МНО – 8, ШТО
45	Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный	7 21 100 01 39 4	МНО - 10
46	Эмульсии и эмульсионные смеси для шлифовки металлов отработанные, содержащие масла или нефтепродукты в количестве менее 15 %	3 61 222 02 31 4	МНО - 15
47	Осадок с песколовок при очистке хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод малоопасный	7 22 102 01 39 4	ПКОС
48	Антрацит отработанный при водоподготовке	7 10 212 31 49 4	ШТО
49	Отходы зачистки накопительных емкостей обессоленной воды для питания паровых котлов	6 12 281 11 39 4	ШЖО
50	Отходы резиноасбестовых изделий незагрязненные	4 55 700 00 71 4	МНО – 15
51	Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50 %	3 61 221 02 42 4	МНО - 15
52	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	8 90 000 01 72 4	МНО - 13
53	Шины пневматические автомобильные отработанные	9 21 110 01 50 4	МНО - 15
54	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	МНО - 23
55	Спецодежда из резины, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 31 141 21 51 4	МНО - 23
56	Отходы шлаковаты незагрязненные	4 57 111 01 20 4	МНО - 15
57	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	4 68 112 02 51 4	МНО - 12
58	Упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная реагентами для водоподготовки	4 38 191 92 52 4	МНО - 22
59	Мусор с защитных решеток дождевой (ливневой) канализации	7 21 000 01 71 4	МНО - 29
60	Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный	7 22 101 01 71 4	МНО - 30
61	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	МНО - 15
ООО НПО «Гидротехпроект»		ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	144
ГТП– 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС			

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

№ п/п	Наименование вида отхода	код по ФККО	Номер на карте-схеме
62	Мониторы компьютерные жидко-кристаллические, утратившие потребительские свойства, в сборе	4 81 205 02 52 4	МНО - 26
63	Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства	4 81 201 01 52 4	МНО - 26
64	Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	4 81 202 01 52 4	МНО - 26
65	Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные	4 81 203 02 52 4	МНО - 31
66	Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	4 81 204 01 52 4	МНО - 31
67	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	МНО - 11
68	Смет с территории предприятия малоопасный	7 33 390 01 71 4	МНО - 11
69	Мусор и смет от уборки складских помещений малоопасный	7 33 220 01 72 4	МНО - 11
70	Отходы рубероида	8 26 210 01 51 4	МНО - 13
71	Огнетушители самосрабатывающие порошковые, утратившие потребительские свойства	4 89 221 11 52 4	МНО - 27
72	Огнетушители углекислотные, утратившие потребительские свойства	4 89 221 21 52 4	МНО - 27
73	Отходы продукции из резины, загрязненные неорганическими веществами (шарики очищающие полирующие, загрязненные абразивными материалами)	4 33 100 00 00 0	МНО – 36
74	Отходы механической обработки твердых полимерных материалов, включая фторопласт, при производстве изделий из них	3 35 422 21 20 4	МНО – 41
75	Отходы подшипников стальных загрязненных	4 68 125 11 51 4	МНО - 42
76	Отходы труб полимерных при замене, ремонте инженерных коммуникаций	8 27 311 11 50 4	МНО - 43
77	Отходы разнородных пластмасс в смеси	3 35 792 11 20 4	МНО - 44
78	Отходы изделий уплотнительных на основе графита	4 59 521 11 51 4	МНО - 47

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	145
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

№ п/п	Наименование вида отхода	код по ФККО	Номер на карте-схеме
79	Упаковка из разнородных полимерных материалов в смеси, загрязненная неорганическими солями, гидроксидами, оксидами (содержание загрязнителей менее 3%)	4 38 192 91 52 4	МНО - 48
80	Тара из черных металлов, загрязненная деэмульгаторами и/или ингибиторами (кроме аминоксодержащих)	4 68 119 22 51 4	МНО - 49
81	Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная	4 34 123 11 51 4	МНО - 50
82	Отходы мебели из разнородных материалов	4 92 111 81 52 4	МНО - 51
83	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	МНО - 3
84	Противогазы в комплекте, утратившие потребительские свойства	4 91 102 21 52 4	МНО - 53
85	Средства моющие для ухода за телом в полимерной упаковке, утратившие потребительские свойства	4 16 316 11 31 4	МНО - 25
86	Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства	4 91 105 11 52 4	МНО - 53
87	отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)	7 31 110 01 72 4	МНО - 11
88	Отходы поливинилхлорида в виде изделий или лома изделий	4 35 100 03 51 4	МНО - 52
89	Инструменты лакокрасочные (кисти, валики), загрязненные лакокрасочными материалами (в количестве менее 5%)	8 91 110 02 52 4	МНО - 12
Отходы 5 класса опасности:			
90	Ионообменные смолы отработанные при водоподготовке	7 10 211 01 20 5	ШТО
91	Отходы известняка, доломита и мела в кусковой форме практически неопасные	2 31 112 01 21 5	ШТО
92	Осадок (ил) биологической очистки смеси ливневых и промышленных сточных вод, не содержащих специфические загрязнители (избыточный активный ил)	7 29 021 11 30 5	ИККОС
93	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	МНО - 23
94	Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши	4 02 131 01 62 5	МНО - 23

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	146
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

№ п/п	Наименование вида отхода	код по ФККО	Номер на карте-схеме
95	Резиновая обувь, утратившая потребительские свойства, незагрязненная практически неопасные	4 31 141 12 20 5	МНО - 23
96	Резиновые перчатки, утратившие потребительские свойства, незагрязненные практически неопасные	4 31 141 11 20 5	МНО - 23
97	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	4 56 100 01 51 5	МНО - 11
98	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	МНО - 15
99	Лом изделий из стекла	4 51 101 00 20 5	МНО - 33
100	Обрезки вулканизированной резины	3 31 151 02 20 5	МНО - 15
101	Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины	3 05 291 91 20 5	МНО - 19
102	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 04 140 00 51 5	МНО - 19
103	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	МНО - 18
104	Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	3 61 212 03 22 5	МНО - 18
105	Лом и отходы незагрязненные, содержащие медные сплавы в виде изделий, кусков, несортированные	4 62 100 01 20 5	МНО - 17
106	Лом и отходы алюминия несортированные	4 62 200 06 20 5	МНО - 32
107	Лом электротехнических изделий из алюминия (провод, голые жилы кабелей и шнуров, шины распределительных устройств, трансформаторов, выпрямители)	4 62 200 02 51 5	МНО - 32
108	Лом и отходы стальные несортированные	4 61 200 99 20 5	МНО - 20
109	Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	4 82 411 00 52 5	МНО - 15
110	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные	4 05 811 01 60 5	МНО - 28
111	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	МНО - 11
112	Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	9 20 310 01 52 5	МНО - 4
113	Растительные отходы при уходе за газонами, цветниками	7 31 300 01 20 5	МНО - 11

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	147
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

№ п/п	Наименование вида отхода	код по ФККО	Номер на карте-схеме
114	Лом фарфоровых и стеклянных изоляторов в смеси незагрязненный	4 59 110 11 71 5	МНО - 14
115	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	4 05 122 02 60 5	МНО - 28
116	Стружка стальная незагрязненная	3 61 212 02 22 5	МНО – 37
117	Стружка бронзы незагрязненная	3 61 212 05 22 5	МНО – 39
118	Стружка алюминиевая незагрязненная	3 61 212 07 22 5	МНО – 40
119	Ткань фильтровальная из натуральных и смешанных волокон отработанная незагрязненная		МНО - 46
120	Лом и отходы изделий из полиэтилена и полиэтилентерефталата в смеси незагрязненные	4 34 991 21 72 5	МНО – 52
121	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	4 34 110 02 29 5	МНО – 52
122	Отходы пленки полистирола и изделий из нее незагрязненные	4 34 141 02 51 5	МНО – 52
123	Отходы жидкостей после промывки парогенераторов		ШТО
124	Жидкие отходы промывки конденсаторов турбин (содержащий карбонатные отложения)		ШТО
125	Растительные отходы при уходе за древесно-кустарниковыми посадками	7 31 300 02 20 5	МНО - 11
126	Тара стеклянная незагрязненная	4 51 102 00 20 5	МНО – 54
127	Бой бетонных изделий	3 46 200 01 20 5	МНО – 38

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	148
ГТП– 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Карта-схема расположения мест накопления отходов База отдыха «Белая Вежа» Ростовской атомной станции

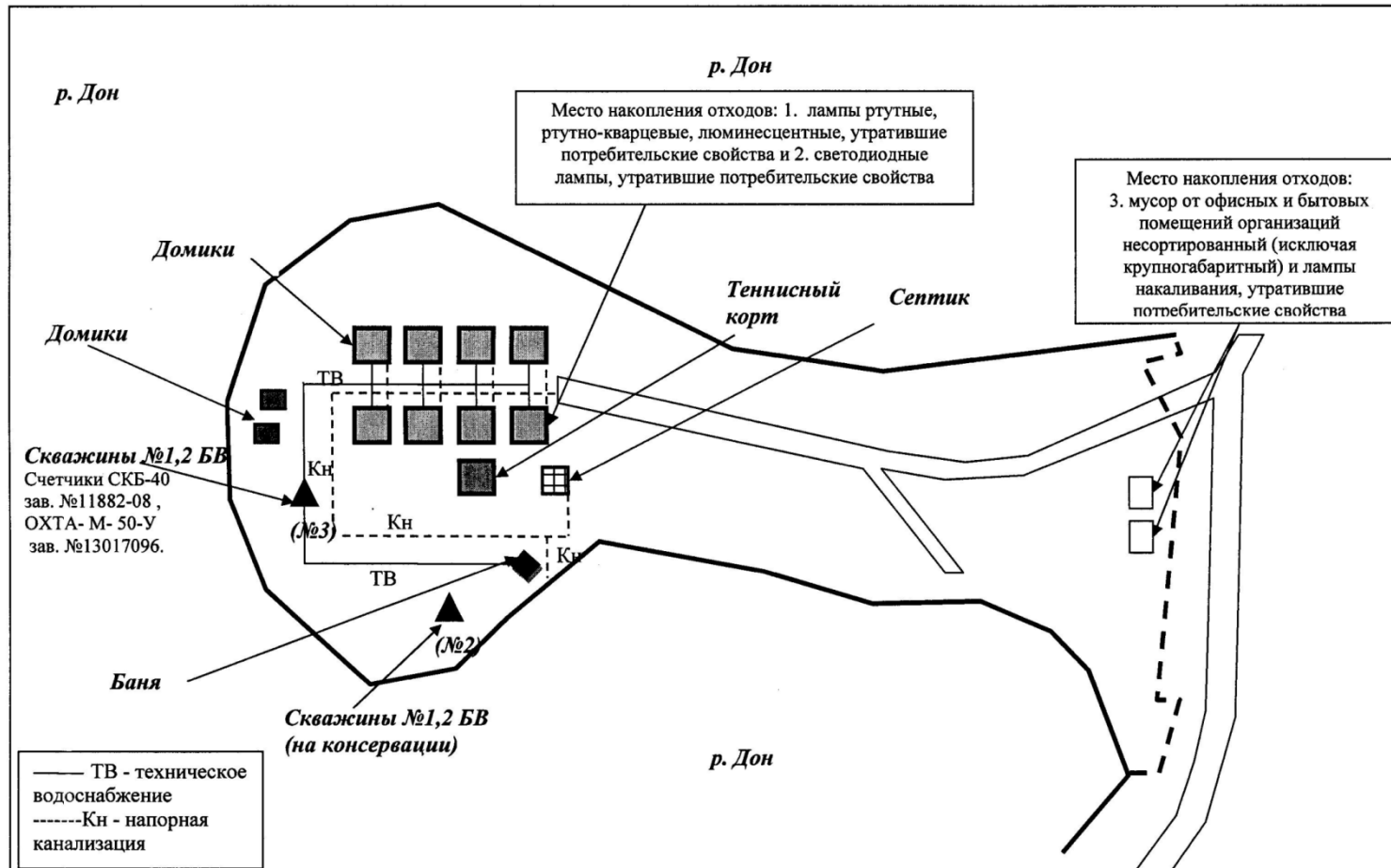


Рисунок 9.2.2 – Карта-схема размещения мест накопления отходов на территории Базы отдыха «Белая Вежа» Ростовской АЭС

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	149
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица. 9.2.4 – Характеристика шламонакопителя твердых отходов, по результатам инвентаризации¹

№ п/п	Наименование строки	Содержание строки (код для машинной обработки)		
1	Учетный № ОРО	1		
2	Назначение ОРО	хранение		
3	Вид ОРО	04		
4	Место нахождения ОРО	60412000000	61	В 4 км от х. Подгоренский Дубовский район
5	Правоустанавливающий документ на земельный участок, на котором расположен ОРО	Договор аренды земельного участка	01.02.2010 г.	№723
6	Проектная документация на строительство ОРО	Министерство энергетики и электрификации СССР	03.02.1978 г.	№54
7	Заключение государственной экологической экспертизы проектно-строительству ОРО	Государственный комитет Российской Федерации по охране окружающей среды	10.02.2000 г.	№62
8	Ввод в эксплуатацию ОРО	24.12.2001 г.		
9	Вместимость ОРО, м ³ (т)	3000 м ³ (7500 т)		
10	Размещено всего, м ³ (т)	47,954 м ³ (119,887 т)		
11	Основные виды отходов, размещаемые на ОРО	74721101404 Твердые остатки от сжигания нефтесодержащих отходов 91920101393 Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) 91120002393 Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов 44250312294 Силикагель отработанный, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) 44374112494 Фильтрующая загрузка антрацитокварцевая, загрязненная нефтепродуктами (содержание масла менее 15%). 44250402204 Уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)		

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	150
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

		71021231494 Антрацит отработанный при водоподготовке 72310202394 Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15% 23111201215 Отходы известняка, доломита и мела в кусковой форме практически неопасные 71021101205 Ионообменные смолы отработанные при водоподготовке		
12	Площадь ОРО, м ²	2500 м ²		
13	Системы защиты окружающей среды на ОРО	03		
14	Виды мониторинга окружающей среды на ОРО	01,02,03		
15	Негативное воздействие ОРО на окружающую среду	Имеется		
16	Сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), эксплуатирующем ОРО	Акционерное общество «Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях» (АО «Концерн Росэнергоатом») Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция» (Ростовская АЭС)	Волгодонск-28, Ростовской обл., 347368Тел. 8(8639)297359 Факс 8(8639)297266E-mail: info@vdnpp.rosenerg oatom.ru	Лицензия № 077 149 от 17 сентября 2018 года на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV класса опасности, сроком действия - бессрочно, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования

Примечание: ¹По состоянию на 2020 г.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	151
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 9.2.5 – Характеристика шламонакопителя жидких отходов, по результатам инвентаризации¹

№ п/п	Наименование строки	Содержание строки (код для машинной обработки)		
1	Учетный N ОРО	2		
2	Назначение ОРО	хранение		
3	Вид ОРО	04		
4	Место нахождения ОРО	60412000000	61	В 4 км от х. Подгоренский Дубовский район
5	Правоустанавливающий документ на земельный участок, на котором расположен ОРО	Договор аренды земельного участка	01.02.2010 г.	№723
6	Проектная документация на строительство ОРО	Министерство энергетики и электрификации СССР	03.02.1978 г.	№54
7	Заключение государственной экологической экспертизы на проектную документацию на строительство ОРО	Государственный комитет Российской Федерации по охране окружающей среды	10.02.2000 г.	№62
8	Ввод в эксплуатацию ОРО	24.12.2001 г.		
9	Вместимость ОРО, м ³ (т)	5000 м ³ (5500 т)		
10	Размещено всего, м ³ (т)	2184,8 м ³ (2403,3 т)		
11	Основные виды отходов, размещаемые на ОРО	61228111394 Отходы зачистки накопительных емкостей обессоленной воды для питания паровых котлов		
12	Площадь ОРО, м ²	3500 м ²		
13	Системы защиты окружающей среды на ОРО	03		
14	Виды мониторинга окружающей среды на ОРО	01,02,03		
15	Негативное	Имеется		

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	152
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

	воздействие ОРО на окружающую среду			
16	Сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), эксплуатирующем ОРО	Акционерное общество «Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях» (АО «Концерн Росэнергоатом») Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция» (Ростовская АЭС)	Волгодонск-28, Ростовской обл., 347368 Тел. 8(8639)297359 Факс 8(8639)297266 E-mail: info@vdnpp.rosenergoatom.ru	Лицензия № 077 149 от 17 сентября 2018 года на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV класса опасности, сроком действия - бессрочно, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования

Примечание: ¹По состоянию на 2020 г.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	153
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 9.2.6 – Данные об объемах отходов, размещенных на шламонакопителях Ростовской АЭС

Наименование объектов	Фактическое количество отходов, размещённых на объекте, т (по состоянию на 01.01.2021 г).	Фактическое количество отходов, образованных и размещённых на объекте, тонн за 2021 год	Вывезено на захоронение, тонн	Фактическое количество отходов, размещённых на объекте, т (по состоянию на 31.12.2021г).	Уровень нагруженности, %	Наименование размещённых отходов
Шламонакопитель твёрдых отходов (ШТО)	140,637	0	0	140,637	1,87	Отходы упаковочных материалов из бумаги, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более); песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более); силикагель отработанный, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%); уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %); осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %; твердые остатки от сжигания нефтесодержащих отходов; отходы известняка, доломита и мела в кусковой форме практически неопасные; ионообменные смолы отработанные при водоподготовке; антрацит отработанный

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	154
ГТП– 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование объектов	Фактическое количество отходов, размещённых на объекте, т (по состоянию на 01.01.2021 г).	Фактическое количество отходов, образованных и размещённых на объекте, тонн за 2021 год	Вывезено на захоронение, тонн	Фактическое количество отходов, размещённых на объекте, т (по состоянию на 31.12.2021г).	Уровень нагруженности, %	Наименование размещённых отходов
						при водоподготовке.
Шламонакопитель жидких отходов (ШЖО)	2486,7	48,3	0	2535,0	46	Отходы зачистки накопительных ёмкостей обессоленной воды для питания паровых котлов.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	155
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Основное количество отходов, образующихся в процессе деятельности Ростовской АЭС относятся к малоопасным отходам 4-го и практически неопасным 5-го классов опасности.

Соотношение по классам опасности образованных в 2021 году отходов производства и потребления приведены на рисунке 9.2.3.

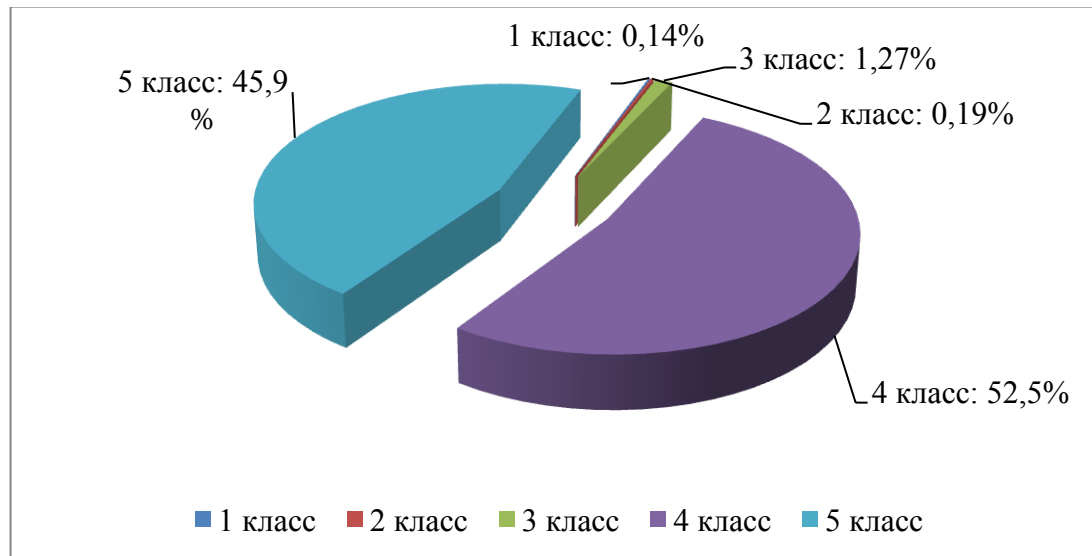


Рисунок 9.2.3 – Соотношение по классам опасности образованных в 2021 году отходов производства и потребления Ростовской АЭС

Сравнительная динамика образования отходов производства и потребления за 2020-2021 года приведены на рисунках 9.2.4-9.2.5.

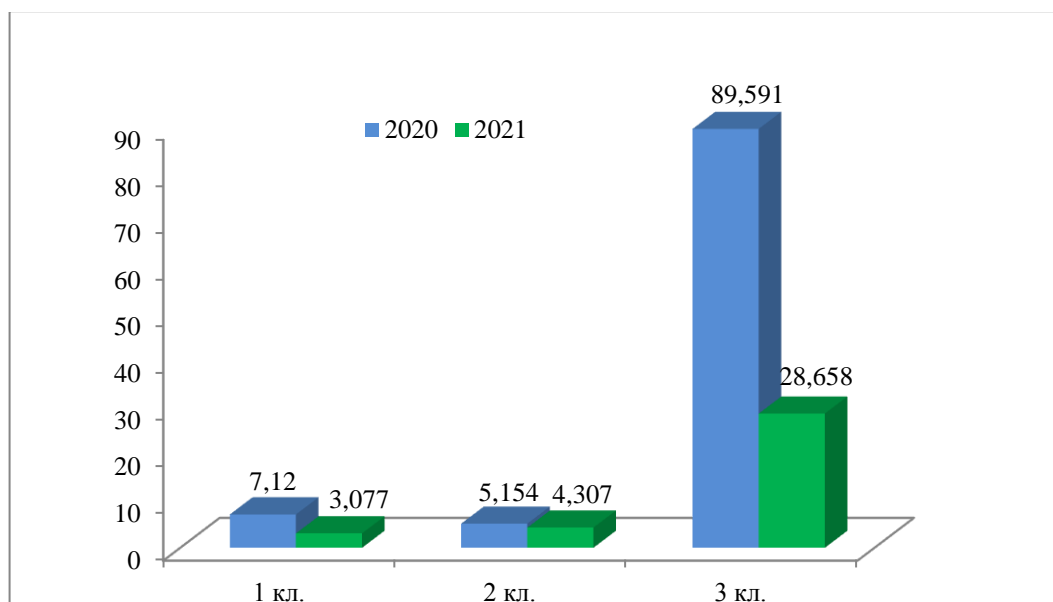


Рисунок 9.2.4 – Сравнительная динамика образования отходов 1-3 классов опасности в 2020 и 2021 гг. на Ростовской АЭС

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	156
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

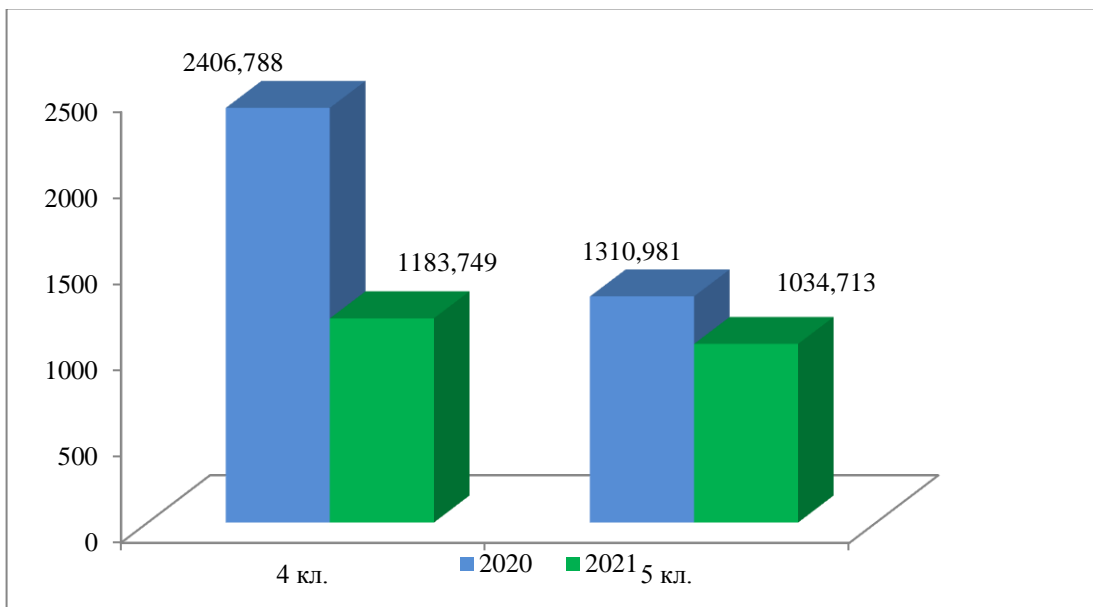


Рисунок 9.2.5 – Сравнительная динамика образования отходов 4 и 5 классов опасности в 2020 и 2021 гг. на Ростовской АЭС

Визуальные данные, характеризующие движение отходов Ростовской за 2021 год приведены на рисунках 9.2.6-9.2.7.

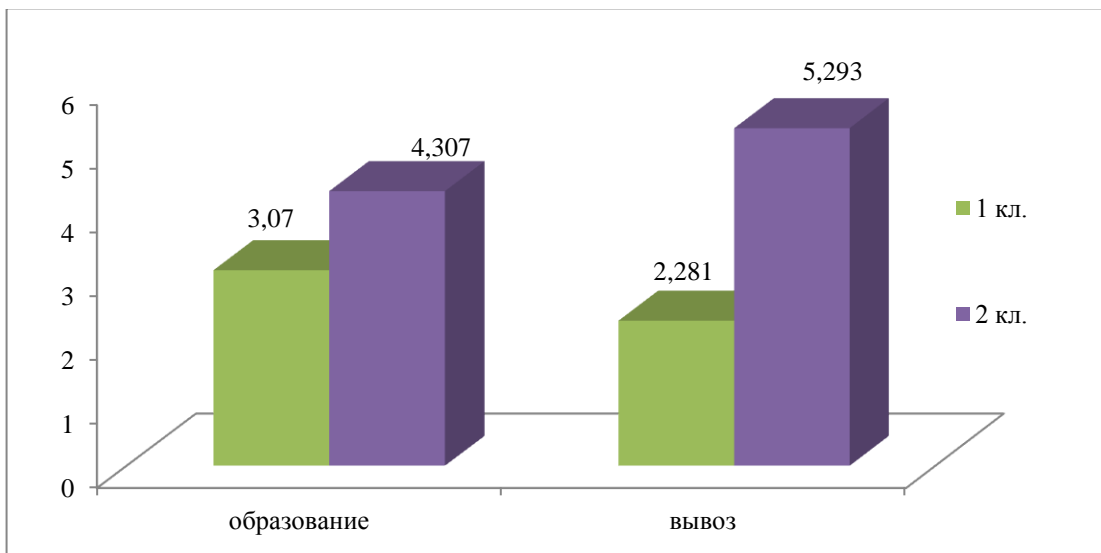


Рисунок 9.2.6 – Данные по образованию и вывозу отходов 1 и 2 классов опасности (Ростовская АЭС, 2021 г.)

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	157
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

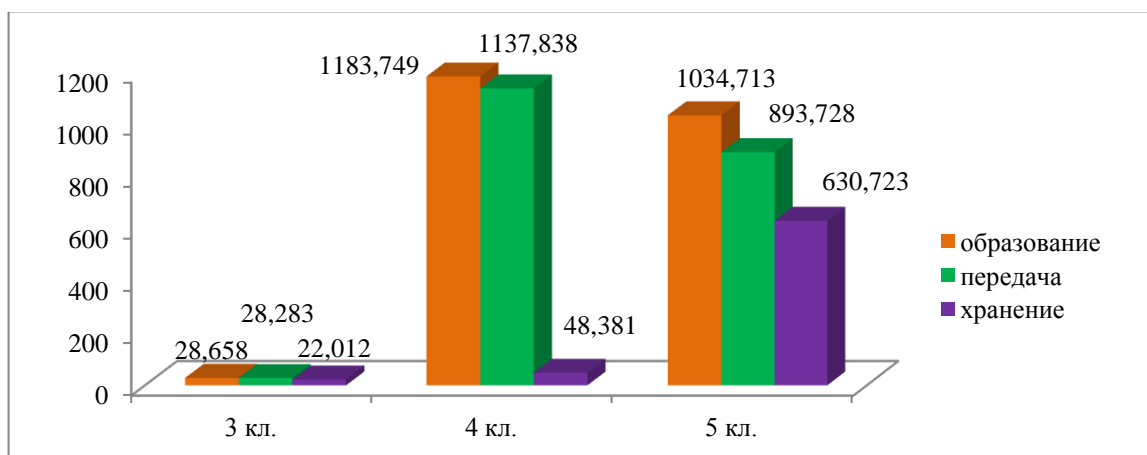


Рисунок 9.2.7 – Данные по образованию и вывозу отходов 3,4 и 5 классов опасности (Ростовская АЭС, 2021 г.)

Как видно из рисунков 9.2.6-9.2.7 практически полностью передаются специализированным предприятиям отходы 1, 2, 3, 4 и 5 классов опасности.

На специализированных площадках АЭС на длительном хранении находятся отходы химводоочистки, осадки очистных сооружений.

Подготовлены к вывозу специализированным организациям лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные; лом и отходы незагрязненные, содержащие медные сплавы в виде изделий, кусков, несортированные; лом и отходы стальные несортированные; лом электротехнических изделий из алюминия (провод, голые жилы кабелей и шнуров, шины распределительных устройств, трансформаторов, выпрямители); лом и отходы алюминия несортированные; стружка черных металлов несортированная незагрязненная; отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства; отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные.

В 2021 г. (по сравнению с 2020 г.):

- уменьшился объем отходов 1-го класса опасности (замена ртутных светильников на светодиодные);
- практически не изменился объем отхода 2-го класса опасности;
- уменьшился объем отхода 3-го класса опасности в связи с тем, что проведены средние планово-предупредительные ремонты на первом, третьем и четвертом энергоблоках станции;
- уменьшился объем 4-го класса опасности в связи с тем, что проведены средние планово-предупредительные ремонты на первом, третьем и четвертом энергоблоках станции;
- незначительно уменьшился объем отходов 5-го класса опасности.

Места временного хранения отходов:

- складские помещения и площадки складского хозяйства управления производственно-технической комплектации (СХ УПТК),
- площадка хранения «чистого» металла на время проведения планово-предупредительного ремонта,

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	158
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

- площадка хранения отходов растительности,
- площадка хранения отходов древесины,
- площадка хранения отходов (невозвратной тары),
- площадка железнодорожного хозяйства (ЖДХ) для отработанных шпал,
- контейнеры ТКО,
- контейнеры для сбора металлической чёрной (цветной) стружки,
- контейнеры для сбора отработанной замасленной ветоши,
- емкость для сбора отработанных масел (ПРК).

Свалки и неорганизованные места хранения отходов на станции отсутствуют.

В шламонакопителе жидких отходов за отчетный год размещены отходы зачистки накопительных ёмкостей обессоленной воды для питания паровых котлов (шлам химводоочистки) в количестве 48,381 тонны (лимит размещения 90,00 тонн).

Объемы и наименование отходов, реквизиты организаций, принимающие отходы от Ростовской АЭС, приведены в таблице 9.2.7.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	159
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 9.2.7 – Данные об организациях-потребителях отходов (нерадиоактивных) 1-5 классов опасности Ростовской АЭС

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО(2014)	Передано, тонн	Цель приема /передачи	Наименование организации	Адрес организации	ИНН	Реквизиты лицензии	№ договора
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	47110101521	2,281	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
2	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	92011001532	5,173	У	ООО «ЛОМИНВЕСТ»	198184, г. Санкт-Петербург, Канонерский остров, дом 24, литер А, офис 3,6	7810855416	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (78)-6641-СТОУ от 08.11.2018, срок действия - бессрочно	№05/114/1306/9/140819-Д от 03.12.2020
3	Химические источники тока литиевые тионилхлоридные неповрежденные отработанные	48220101532	0,041	У	ООО «Экологическая практика»	545008, г. Челябинск, ул. Автодорожная, 13, оф.201	7453205143	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования №7400443 от 17.08.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/578/9/156291-Д от 20.04.2021
4	Химические источники тока марганцово-цинковые щелочные неповрежденные отработанные	48220111532	0,039	У	ООО «Экологическая практика»	545008, г. Челябинск, ул. Автодорожная, 13, оф.201	7453205143	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования №7400443 от 17.08.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/578/9/156291-Д от 20.04.2021
5	Химические источники тока никель-металлгидридные неповрежденные отработанные	48220101532	0,040	У	ООО «Экологическая практика»	545008, г. Челябинск, ул. Автодорожная, 13, оф.201	7453205143	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования №7400443 от 17.08.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/578/9/156291-Д от 20.04.2021
6	Отходы минеральных масел моторных	40611001313	1,36	У	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
7	Отходы минеральных масел промышленных	40613001313	0,500	У	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	160
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО(2014)	Передано, тонн	Цель приема /передачи	Наименование организации	Адрес организации	ИНН	Реквизиты лицензии	№ договора
8	Отходы минеральных масел трансмиссионных	40615001313	0,649	У	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
9	Шпалы железнодорожные деревянные, пропитанные антисептическими средствами, отработанные	84100001513	6,4	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
10	Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	46811101513	2,07	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
11	Упаковка из разнородных полимерных материалов в смеси, загрязненная химическими реактивами	43819191523	1,234	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
12	Пенообразователь синтетический углеводородный на основе натриевых солей нефтяных сульфокислот, утративший потребительские свойства	48922612103	2,800	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
13	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	91920401603	13,27	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
14	Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	92130101524	0,007	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	161
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО(2014)	Передано, тонн	Цель приема /передачи	Наименование организации	Адрес организации	ИНН	Реквизиты лицензии	№ договора
15	Отходы резиноасбестовых изделий незагрязненные	45570000714	1,6	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
16	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	103,84	З	ООО "ЭкоЦентр"	347380, Ростовская область, г. Волгодонск, ул. Дружбы, д.26	3444177534	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия 034 №6901-СТОРБ от 19.12.2018, срок действия - бессрочно	№05/23/122/9/108931-Д от 05.02.2020
17	Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный	72110001394	10,0	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
18	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	89000001724	400,0	О, З	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
19	Осадок с песколовков при очистке хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод малоопасный	72210201394	5,0	О, З	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
20	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	40310100524	0,26	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
21	Отходы шлаковаты незагрязненные	45711101204	268,81	О, З	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
22	Смет с территории предприятия малоопасный	73339001714	492,600	О, З	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	162
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО(2014)	Передано, тонн	Цель приема /передачи	Наименование организации	Адрес организации	ИНН	Реквизиты лицензии	№ договора
						Вологда, улица Некрасова, 60 а		природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	
23	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	46811202514	10,0	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
24	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	48241501524	0,906	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
25	Отходы рубероида	82621001514	10,0	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
26	Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)	73111001724	88,5	З	ООО «ЭкоЦентр»	347380, Ростовская область, г. Волгодонск, ул. Дружбы, д.26	3444177534	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия 034 №6901-СТОУБ от 19.12.2018, срок действия - бессрочно	№05/23/122/9/108931-Д от 05.02.2020
27	Отходы разнородных пластмасс в смеси	33579211204	2,56	О, З	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
28	Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная	43412311514	0,008	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
29	Отходы мебели из разнородных материалов	49211181524	0,96	З	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	163
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО(2014)	Передано, тонн	Цель приема /передачи	Наименование организации	Адрес организации	ИНН	Реквизиты лицензии	№ договора
30	Упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная реагентами для водоподготовки	43819192524	1,169	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
31	Тара из черных металлов, загрязненная деэмульгаторами и/или ингибиторами (кроме аминоксодержащих)	46811922514	0,21	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
32	Отходы изделий технического назначения из вулканизированной резины незагрязненные в смеси	43119981724	3,0	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
33	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	49110101525	0,4	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
34	Осадок (ил) биологической очистки смеси ливневых и промышленных сточных вод, не содержащих специфические загрязнители	72902111305	27,0	З	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
35	Спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши	40213101625	0,17	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
36	Лом изделий из стекла	45110100205	0,92	З	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	164
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО(2014)	Передано, тонн	Цель приема /передачи	Наименование организации	Адрес организации	ИНН	Реквизиты лицензии	№ договора
37	Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины	30529191205	30,0	У	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
38	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	40414000515	12,73	У	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
39	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	46101001205	483,756	У	ООО «ЛОМИНВЕСТ»	198184, г. Санкт-Петербург, Канонерский остров, дом 24, литер А, офис 3,6	7810855416	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (78)-6641-СТОУ от 08.11.2018, срок действия - бессрочно	№05/114/1306/9/140819-Д от 03.12.2020
40	Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	36121203225	15,920	У	ООО «ЛОМИНВЕСТ»	198184, г. Санкт-Петербург, Канонерский остров, дом 24, литер А, офис 3,6	7810855416	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (78)-6641-СТОУ от 08.11.2018, срок действия - бессрочно	№05/114/1306/9/140819-Д от 03.12.2020
41	Лом и отходы незагрязненные, содержащие медные сплавы в виде изделий, кусков, несортированные	46210001205	86,582	У	ООО «ЛОМИНВЕСТ»	198184, г. Санкт-Петербург, Канонерский остров, дом 24, литер А, офис 3,6	7810855416	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (78)-6641-СТОУ от 08.11.2018, срок действия - бессрочно	№05/114/1306/9/140819-Д от 03.12.2020
42	Лом и отходы алюминия несортированные	46220006205	47,155	У	ООО «ЛОМИНВЕСТ»	198184, г. Санкт-Петербург, Канонерский остров, дом 24, литер А, офис 3,6	7810855416	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (78)-6641-СТОУ от 08.11.2018, срок действия - бессрочно	№05/114/1306/9/140819-Д от 03.12.2020
43	Лом и отходы стальные несортированные	46120099205	25,894	У	ООО «ЛОМИНВЕСТ»	198184, г. Санкт-Петербург, Канонерский остров, дом 24, литер А, офис 3,6	7810855416	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (78)-6641-СТОУ от 08.11.2018, срок действия - бессрочно	№05/114/1306/9/140819-Д от 03.12.2020
44	Стружка бронзы незагрязненная	36121205225	0,215	У	ООО «ЛОМИНВЕСТ»	198184, г. Санкт-Петербург, Канонерский	7810855416	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере	№05/114/1306/9/140819-Д от 03.12.2020

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	165
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО(2014)	Передано, тонн	Цель приема /передачи	Наименование организации	Адрес организации	ИНН	Реквизиты лицензии	№ договора
						остров, дом 24, литер А, офис 3,6		природопользования серия (78)-6641-СТОУ от 08.11.2018, срок действия - бессрочно	
45	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	40512202605	40,0	У	ИП Бочкарев В.Б.	344091, г. Ростов-на-Дону, ул. 20-я улица, д.43, кв.49	26206551201	-	№05/114/1363/9/140920-Д от 16.12.2020, №05/114/1067/9/166561-Д от 06.07.2021
46	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	73610001305	25,8	У	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
47	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные	40581101605	6,946	У	ИП Бочкарев В.Б.	344091, г. Ростов-на-Дону, ул. 20-я улица, д.43, кв.49	26206551201	-	№05/114/1363/9/140920-Д от 16.12.2020, №05/114/1067/9/166561-Д от 06.07.2021
48	Лом фарфоровых и стеклянных изоляторов в смеси незагрязненный	45911011715	7,1	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
49	Бой бетонных изделий	34620001205	30,0	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
50	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	43411002295	0,17	О	ООО «ЭкоЦентр»	160014, Вологодская область, город Вологда, улица Некрасова, 60 а	3525312799	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия (35)-4563-СТОУБ от 10.10.2017, срок действия - бессрочно	№ 09/13/260/9/149220-Д от 15.02.2021
51	Растительные отходы при уходе за газонами, цветниками	73130001205	21,8	З	ООО «ЭкоЦентр»	347380, Ростовская область, г. Волгодонск, ул. Дружбы, д.2б	3444177534	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия 034 №6901-СТОРБ от 19.12.2018, срок действия - бессрочно	№05/23/122/9/108931-Д от 05.02.2020
52	Растительные отходы при уходе за древесно-кустарниковыми посадками	73130002205	31,17	З	ООО «ЭкоЦентр»	347380, Ростовская область, г. Волгодонск, ул. Дружбы, д.2б	3444177534	Лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере природопользования серия 034	№05/23/122/9/108931-Д от 05.02.2020

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	166
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО(2014)	Передано, тонн	Цель приема /передачи	Наименование организации	Адрес организации	ИНН	Реквизиты лицензии	№ договора
								№6901-СТОРБ от 19.12.2018, срок действия - бессрочно	

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	167
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Сведения о профессиональной подготовке работников Ростовской АЭС

В соответствии с годовым план-графиком работы с персоналом Ростовской АЭС на 2021 год в АНО ДПО «Техническая академия Росатома» прошли обучение в рамках повышения квалификации по программе по программе «Обеспечение ЭБ руководителями и специалистами общехозяйственных систем управления» 21 человек, в том числе: 12 чел.- руководители; 9 чел. – специалисты.

В 2021 в ВИТИ НИЯУ МИФИ проведено обучение персонала Ростовской АЭС в рамках повышения квалификации по программе: «Обеспечение экологической безопасности при работах в области обращения с опасными отходами» - 33 чел., из них: 19 – руководители и заместители, 12 – ИТР, 2 - рабочие.

Выводы

1. Обращение с отходами на Ростовской АЭС осуществлялось с соблюдением требований природоохранного законодательства РФ.

2. В 2021 году объем отходов, образовавшихся в целом по всем классам опасности на Ростовской АЭС составил 2254,50 тонн, что по сравнению с 2020 годом (3849,633) меньше на 1595,133 тонны.

3. Отходы 4 и 5 классов опасности составляют 98,4 % всего объема отходов, образовавшихся на Ростовской АЭС.

4. Превышения нормативов образования и лимитов размещения отходов не зарегистрировано.

5. Свалки и неорганизованные места складирования отходов на станции отсутствуют.

6. За 2021 год сдано на переработку (утилизацию, обезвреживание) отходов производства и потребления, содержащих полезные компоненты:

- отходов бумаги и картона – 46,946 тонн,
- отработанных ХИТ – 0,12 тонны.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (НЕРАДИОАКТИВНЫМИ)	168
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

10 ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)

10.1 Рассеяние газоаэрозольных выбросов в условиях региона Ростовской АЭС

Для расчета функции разбавления примеси в атмосфере в районе размещения Ростовской АЭС при работе АС в номинальном режиме для определения функционалов, необходимых для расчета загрязнений объектов окружающей среды и дозовых нагрузок на население использовалась методика Паскуилла.

Методика Паскуилла, основанная на гауссовой модели рассеяния, рассматривает три вида точечных источников, различающихся по продолжительности действия: мгновенный, действующий в течение небольшого периода времени (от 20 минут до нескольких часов) и постоянно действующий. Данная методика дает возможность сравнительно просто с помощью таблиц и графиков для осредненных значений бокового и вертикального расширений струи или коэффициентов турбулентной диффузии определить концентрацию примеси в приземном слое воздуха для различных категорий устойчивости атмосферы и разных расстояний от источника в направлении ветрового переноса. Методика Паскуилла может применяться для оценки мгновенных, разовых и среднегодовых концентраций примеси от непрерывно действующего источника. Многочисленные экспериментальные проверки, осуществленные как у нас в стране, так и за рубежом, показали, что погрешность при определении концентраций по методике Паскуилла, как правило, не превышает 100 %.

Методика позволяет определить долговременный фактор разбавления примеси в атмосфере, при расчете которого используются формулы статистической теории атмосферной диффузии с системой классификации категорий устойчивости атмосферы по Паскуиллу.

В методике в качестве исходных параметров задействованы метеоклиматические данные региона размещения Ростовской АЭС, в том числе:

- повторяемость различных состояний устойчивости атмосферы;
- повторяемость ветров и штилей и числовые характеристики скоростей ветров (по направлениям, скоростям, категориям погоды);
- характеристики подстилающей поверхности;
- условия выброса (высота, температура, скорость выхода струи);
- качественные характеристики примеси (физико-химическая форма выбрасываемых примесей РВ).

При определении долговременного фактора разбавления примесей в атмосфере повторяемость состояний «направление ветра - категория устойчивости атмосферы» - по румбам компаса региона.

Кроме того, по условиям выброса приняты следующие положения:

- не учитывается (в запас расчета) истощение облака выброса за счет сухих и влажных выпадений и за счет радиоактивного распада примесей;
- не учитывается (в запас расчета) дополнительный подъем струи за счет превышения температуры выброса над среднегодовой температурой окружающего

ООО НПО «Гидротехпроект»	ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	169
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

воздуха ~ 50 °С (в результате расчета установлено, что эффективная высота трубы ~ на 30 м превышает ее геометрическую высоту, т.е. Нэфф=130 м);

– – расстояние между венттрубами ростовской АЭС, через которые реализуется выброс (по одной трубе на РО и одна на спецкорпусе, 100 м каждая), во много раз меньше расстояния от их геометрического центра до области максимальных доз облучения населения. Это делает возможным при расчете доз облучения населения от выбросов рассматривать АЭС как одиночный источник.

Расчитанные на основе реальных метеорологических условий площадки размещения Ростовской АЭС значения среднегодовых коэффициентов разбавления представлены в таблице 10.1.1.

Таблица 10.1.1 – Долговременный метеорологический фактор разбавления примеси в атмосфере для региона Ростовской АЭС, с/м³

Расстояние от АЭС, км	Направление							
	Ю	ЮЗ	З	СЗ	С	СВ	В	ЮВ
0,5	1,2·10 ⁻⁸	1,9·10 ⁻⁸	2,9·10 ⁻⁸	2,4·10 ⁻⁸	1,4·10 ⁻⁸	1,3·10 ⁻⁸	2,2·10 ⁻⁸	1,2·10 ⁻⁸
1	4,1·10 ⁻⁸	6,6·10 ⁻⁸	1,0·10 ⁻⁷	8,7·10 ⁻⁸	5,1·10 ⁻⁸	4,6·10 ⁻⁸	7,7·10 ⁻⁸	4,1·10 ⁻⁸
2	4,7·10 ⁻⁸	7,7·10 ⁻⁸	1,2·10 ⁻⁷	1,0·10 ⁻⁷	5,9·10 ⁻⁸	5,3·10 ⁻⁸	8,9·10 ⁻⁸	4,7·10 ⁻⁸
3	3,6·10 ⁻⁸	5,9·10 ⁻⁸	9,1·10 ⁻⁸	7,7·10 ⁻⁸	4,5·10 ⁻⁸	4,1·10 ⁻⁸	6,8·10 ⁻⁸	3,6·10 ⁻⁸
4	2,8·10 ⁻⁸	4,5·10 ⁻⁸	6,9·10 ⁻⁸	5,9·10 ⁻⁸	3,4·10 ⁻⁸	3,1·10 ⁻⁸	5,2·10 ⁻⁸	2,8·10 ⁻⁸
5	2,2·10 ⁻⁸	3,5·10 ⁻⁸	5,4·10 ⁻⁸	4,6·10 ⁻⁸	2,7·10 ⁻⁸	2,4·10 ⁻⁸	4,1·10 ⁻⁸	2,2·10 ⁻⁸
6	1,8·10 ⁻⁸	2,9·10 ⁻⁸	4,2·10 ⁻⁸	3,7·10 ⁻⁸	2,2·10 ⁻⁸	2,0·10 ⁻⁸	3,3·10 ⁻⁸	1,8·10 ⁻⁸
7	1,5·10 ⁻⁸	2,4·10 ⁻⁸	3,7·10 ⁻⁸	3,1·10 ⁻⁸	1,8·10 ⁻⁸	1,7·10 ⁻⁸	2,8·10 ⁻⁸	1,5·10 ⁻⁸
8	1,3·10 ⁻⁸	2,0·10 ⁻⁸	3,1·10 ⁻⁸	2,7·10 ⁻⁸	1,6·10 ⁻⁸	1,4·10 ⁻⁸	2,3·10 ⁻⁸	1,3·10 ⁻⁸
9	1,1·10 ⁻⁸	1,8·10 ⁻⁸	2,7·10 ⁻⁸	2,3·10 ⁻⁸	1,4·10 ⁻⁸	1,2·10 ⁻⁸	2,1·10 ⁻⁸	1,1·10 ⁻⁸
10	9,6·10 ⁻⁹	1,6·10 ⁻⁸	2,4·10 ⁻⁸	2,0·10 ⁻⁸	1,2·10 ⁻⁸	1,1·10 ⁻⁸	1,8·10 ⁻⁸	9,6·10 ⁻⁹
11	8,6·10 ⁻⁹	1,4·10 ⁻⁸	2,1·10 ⁻⁸	1,8·10 ⁻⁸	1,1·10 ⁻⁸	9,6·10 ⁻⁹	1,6·10 ⁻⁸	8,6·10 ⁻⁹
12	7,7·10 ⁻⁹	1,3·10 ⁻⁸	1,9·10 ⁻⁸	1,6·10 ⁻⁸	9,6·10 ⁻⁹	8,7·10 ⁻⁹	1,4·10 ⁻⁸	7,7·10 ⁻⁹
13	7,0·10 ⁻⁹	1,1·10 ⁻⁸	1,8·10 ⁻⁸	1,5·10 ⁻⁸	8,7·10 ⁻⁹	7,9·10 ⁻⁹	1,3·10 ⁻⁸	7,0·10 ⁻⁹
14	6,4·10 ⁻⁹	1,0·10 ⁻⁸	1,6·10 ⁻⁸	1,4·10 ⁻⁸	8,0·10 ⁻⁹	7,2·10 ⁻⁹	1,2·10 ⁻⁸	6,4·10 ⁻⁹
15	5,9·10 ⁻⁹	9,6·10 ⁻⁹	1,5·10 ⁻⁸	1,3·10 ⁻⁸	7,4·10 ⁻⁹	6,6·10 ⁻⁹	1,1·10 ⁻⁸	5,9·10 ⁻⁹
16	5,4·10 ⁻⁹	8,8·10 ⁻⁹	1,4·10 ⁻⁸	1,2·10 ⁻⁸	6,8·10 ⁻⁹	6,1·10 ⁻⁹	1,0·10 ⁻⁸	5,4·10 ⁻⁹
17	5,1·10 ⁻⁹	8,2·10 ⁻⁹	1,3·10 ⁻⁸	1,1·10 ⁻⁸	6,3·10 ⁻⁹	5,7·10 ⁻⁹	9,5·10 ⁻⁹	5,0·10 ⁻⁹
18	4,7·10 ⁻⁹	7,6·10 ⁻⁹	1,2·10 ⁻⁸	1,0·10 ⁻⁸	5,9·10 ⁻⁹	5,3·10 ⁻⁹	8,8·10 ⁻⁹	4,7·10 ⁻⁹
19	4,4·10 ⁻⁹	7,2·10 ⁻⁹	1,1·10 ⁻⁸	9,4·10 ⁻⁹	5,5·10 ⁻⁹	5,0·10 ⁻⁹	8,3·10 ⁻⁹	4,4·10 ⁻⁹
20	4,1·10 ⁻⁹	6,7·10 ⁻⁹	1,0·10 ⁻⁸	8,8·10 ⁻⁹	5,2·10 ⁻⁹	4,6·10 ⁻⁹	7,7·10 ⁻⁹	4,1·10 ⁻⁹

ООО НПО «Гидротехпроект»	ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	170
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

10.2 Дозовые нагрузки на население при работе энергоблоков Ростовской АЭС на номинальной мощности

Основные пути облучения от газоаэрозольных выбросов АЭС:

- внешнее облучение от радиоактивного облака;
- внешнее облучение от радионуклидов, осевших на почву;
- внутреннее облучение, обусловленное радионуклидами, поступившими в организм с вдыхаемым воздухом (ингаляционный путь);
- внутреннее облучение от радионуклидов, попавших в организм с продуктами питания.

В качестве потенциальных критических групп рассматриваются следующие возрастные группы сельского и городского населения:

- от одного года до двух лет;
- от двух лет до семи лет;
- от семи лет до двенадцати лет;
- от двенадцати лет до семнадцати лет;
- взрослые (старше 17 лет).

Каждая из потенциальных критических групп считается достаточно однородной по основным факторам (время пребывания на открытой местности, защитные характеристики зданий и сооружений, физиологические и метаболические характеристики, возраст, рацион питания и т.д.), влияющим на получаемые дозы от выбросов АЭС.

Для лиц, входящих в каждую из этих групп, предполагается, что они потребляют только местные пищевые продукты.

Внешнее облучение населения, проживающего в районе размещения АЭС, формируется за счет радионуклидов, содержащихся в атмосфере (концентрации радионуклидов в приземном слое атмосферы), и радионуклидов, выпавших на почву (поверхностное загрязнение почвы).

Внутреннее облучение населения, проживающего в районе размещения АЭС, формируется за счет радионуклидов, поступивших в организм с вдыхаемым воздухом (т.е. с количеством радионуклидов в приземном слое атмосферы), и при поступлении радионуклидов в организм человека при потреблении продуктов, производимых на территории региона и «загрязненных» радионуклидами в результате их миграции по пищевым и биологическим цепочкам (зависит от степени загрязнения почвы).

Т.е. на дозу облучения населения влияют, прежде всего, характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды (приземного слоя воздуха и поверхностного загрязнения почвы от выпадающих на поверхность радионуклидов).

Кроме того, (и расчетная методика это учитывает) влияние оказывают особенности жизнедеятельности возрастных и социальных групп, в том числе, особенности рациона питания групп, времена нахождения на открытой местности и защитные свойства мест проживания.

Методика [2] содержит все необходимые параметры и коэффициенты для расчета основных функционалов, задействованных при определении всех дозовых факторов воздействия. Для изложения данного раздела привлечены материалы [15].

ООО НПО «Гидротехпроект»	ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	171
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

В разделе представлены основные функционалы, определяющие как дозовое воздействие на население, так и характеристики загрязнения примесями стационарного происхождения основных компонентов окружающей среды – приземного слоя воздуха и поверхностного слоя земли.

10.3 Среднегодовые концентрации нуклидов в приземном слое

Вычисление величины среднегодовой концентрации радиоактивного вещества в атмосферном воздухе на любом удалении от источника выброса производится в соответствии с следующим выражением:

$$C_i(x,j) = RA_i(x,H,j) \cdot Q_i \quad (10.2.1)$$

где:

i - индекс радионуклида или его физико-химического состояния;

x - удаление от источника выброса, км;

H - эффективная высота выброса, м;

j - направление от источника выброса;

$C_i(x,j)$ - среднегодовая концентрации i -го радионуклида в воздухе, Бк/м³;

$RA_i(x,H,j)$ - коэффициент разбавления (долговременный фактор разбавления) примеси при выбросе i -го радионуклида для j -го направления, с/м³;

Q_i - активность выброса i -го нуклида, Бк/с.

Результаты вычислений усредненных в течение года концентраций смеси радиоактивных веществ и отдельных радионуклидов в приземном слое воздуха (ИРГ, ¹³¹I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs и ⁶⁰Co) на различных удалениях от Ростовской АЭС при нормальной эксплуатации ее энергоблоков представлены в таблице 10.3.1.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	172
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 10.3.1 – Среднегодовые концентрации в воздухе смеси нуклидов, ¹³¹I и долгоживущих аэрозолей при нормальной работе четырех блоков Ростовской АЭС при выбросах основных дозообразующих радионуклидов на уровне ДВ, Бк/м³

Удаление от АЭС, км	Направление							
	Ю	ЮЗ	З	СЗ	С	СВ	В	ЮВ
Сумма нуклидов (ИРГ)								
0,5	2,63·10 ⁻¹	4,16·10 ⁻¹	6,35·10 ⁻¹	5,25·10 ⁻¹	3,06·10 ⁻¹	2,84·10 ⁻¹	4,81·10 ⁻¹	2,63·10 ⁻¹
1	8,97·10 ⁻¹	1,44	2,19	1,90	1,12	1,01	1,68	8,97·10 ⁻¹
2	1,03	1,68	2,63	2,19	1,29	1,16	1,95	1,03
3	7,88·10 ⁻¹	1,29	1,99	1,68	9,85·10 ⁻¹	8,97·10 ⁻¹	1,49	7,88·10 ⁻¹
5	4,81·10 ⁻¹	7,66·10 ⁻¹	1,18	1,01	5,91·10 ⁻¹	5,25·10 ⁻¹	8,97·10 ⁻¹	4,81·10 ⁻¹
10	2,10·10 ⁻¹	3,50·10 ⁻¹	5,25·10 ⁻¹	4,38·10 ⁻¹	2,63·10 ⁻¹	2,41·10 ⁻¹	3,94·10 ⁻¹	2,10·10 ⁻¹
15	1,29·10 ⁻¹	2,10·10 ⁻¹	3,28·10 ⁻¹	2,84·10 ⁻¹	1,62·10 ⁻¹	1,44·10 ⁻¹	2,41·10 ⁻¹	1,29·10 ⁻¹
20	8,97·10 ⁻²	1,47·10 ⁻¹	2,19·10 ⁻¹	1,93·10 ⁻¹	1,14·10 ⁻¹	1,01·10 ⁻¹	1,68·10 ⁻¹	8,97·10 ⁻²
30	6,83·10 ⁻²	1,08·10 ⁻¹	1,68·10 ⁻¹	1,48·10 ⁻¹	8,72·10 ⁻²	7,86·10 ⁻²	1,29·10 ⁻¹	6,73·10 ⁻²
¹³¹ I (Для сравнения ДОАнас по НРБ-99/2009 – 7,3 Бк/м ³)								
0,5	6,85·10 ⁻⁶	1,08·10 ⁻⁵	1,66·10 ⁻⁵	1,37·10 ⁻⁵	7,99·10 ⁻⁶	7,42·10 ⁻⁶	1,26·10 ⁻⁵	6,85·10 ⁻⁶
1	2,34·10 ⁻⁵	3,77·10 ⁻⁵	5,71·10 ⁻⁵	4,97·10 ⁻⁵	2,91·10 ⁻⁵	2,63·10 ⁻⁵	4,39·10 ⁻⁵	2,34·10 ⁻⁵
2	2,68·10 ⁻⁵	4,39·10 ⁻⁵	6,85·10 ⁻⁵	5,71·10 ⁻⁵	3,37·10 ⁻⁵	3,03·10 ⁻⁵	5,08·10 ⁻⁵	2,68·10 ⁻⁵
3	2,05·10 ⁻⁵	3,37·10 ⁻⁵	5,19·10 ⁻⁵	4,39·10 ⁻⁵	2,57·10 ⁻⁵	2,34·10 ⁻⁵	3,88·10 ⁻⁵	2,05·10 ⁻⁵
5	1,60·10 ⁻⁵	2,57·10 ⁻⁵	3,94·10 ⁻⁵	3,37·10 ⁻⁵	1,94·10 ⁻⁵	1,77·10 ⁻⁵	2,97·10 ⁻⁵	1,60·10 ⁻⁵
10	1,26·10 ⁻⁵	2,00·10 ⁻⁵	3,08·10 ⁻⁵	2,63·10 ⁻⁵	1,54·10 ⁻⁵	1,37·10 ⁻⁵	2,34·10 ⁻⁵	1,26·10 ⁻⁵
15	5,48·10 ⁻⁶	9,13·10 ⁻⁶	1,37·10 ⁻⁵	1,14·10 ⁻⁵	6,85·10 ⁻⁶	6,28·10 ⁻⁶	1,03·10 ⁻⁵	5,48·10 ⁻⁶
20	3,37·10 ⁻⁶	5,48·10 ⁻⁶	8,56·10 ⁻⁶	7,42·10 ⁻⁶	4,22·10 ⁻⁶	3,77·10 ⁻⁶	6,28·10 ⁻⁶	3,37·10 ⁻⁶
30	2,34·10 ⁻⁶	3,82·10 ⁻⁶	5,71·10 ⁻⁶	5,02·10 ⁻⁶	2,97·10 ⁻⁶	2,63·10 ⁻⁶	4,39·10 ⁻⁶	2,34·10 ⁻⁶
¹³⁴ Cs (Для сравнения ДОАнас по НРБ-99/2009 – 19 Бк/м ³)								
0,5	3,42·10 ⁻⁷	5,42·10 ⁻⁷	8,28·10 ⁻⁷	6,85·10 ⁻⁷	4,00·10 ⁻⁷	3,71·10 ⁻⁷	6,28·10 ⁻⁷	3,42·10 ⁻⁷
1	1,17·10 ⁻⁶	1,88·10 ⁻⁶	2,85·10 ⁻⁶	2,48·10 ⁻⁶	1,46·10 ⁻⁶	1,31·10 ⁻⁶	2,20·10 ⁻⁶	1,17·10 ⁻⁶
2	1,34·10 ⁻⁶	2,20·10 ⁻⁶	3,42·10 ⁻⁶	2,85·10 ⁻⁶	1,68·10 ⁻⁶	1,51·10 ⁻⁶	2,54·10 ⁻⁶	1,34·10 ⁻⁶
3	1,03·10 ⁻⁶	1,68·10 ⁻⁶	2,60·10 ⁻⁶	2,20·10 ⁻⁶	1,28·10 ⁻⁶	1,17·10 ⁻⁶	1,94·10 ⁻⁶	1,03·10 ⁻⁶
5	6,28·10 ⁻⁷	9,99·10 ⁻⁷	1,54·10 ⁻⁶	1,31·10 ⁻⁶	7,71·10 ⁻⁷	6,85·10 ⁻⁷	1,17·10 ⁻⁶	6,28·10 ⁻⁷
10	2,74·10 ⁻⁷	4,57·10 ⁻⁷	6,85·10 ⁻⁷	5,71·10 ⁻⁷	3,42·10 ⁻⁷	3,14·10 ⁻⁷	5,14·10 ⁻⁷	2,74·10 ⁻⁷
15	1,68·10 ⁻⁷	2,74·10 ⁻⁷	4,28·10 ⁻⁷	3,71·10 ⁻⁷	2,11·10 ⁻⁷	1,88·10 ⁻⁷	3,14·10 ⁻⁷	1,68·10 ⁻⁷
20	1,17·10 ⁻⁷	1,91·10 ⁻⁷	2,85·10 ⁻⁷	2,51·10 ⁻⁷	1,48·10 ⁻⁷	1,31·10 ⁻⁷	2,20·10 ⁻⁷	1,17·10 ⁻⁷
30	8,82·10 ⁻⁸	1,41·10 ⁻⁷	2,1·10 ⁻⁷	1,83·10 ⁻⁷	1,08·10 ⁻⁷	9,86·10 ⁻⁸	1,65·10 ⁻⁷	8,98·10 ⁻⁸
¹³⁷ Cs (Для сравнения ДОАнас по НРБ-99/2009 – 27 Бк/м ³)								
0,5	7,61·10 ⁻⁷	1,20·10 ⁻⁶	1,84·10 ⁻⁶	1,52·10 ⁻⁶	8,88·10 ⁻⁷	8,24·10 ⁻⁷	1,40·10 ⁻⁶	7,61·10 ⁻⁷
1	2,60·10 ⁻⁶	4,19·10 ⁻⁶	6,34·10 ⁻⁶	5,52·10 ⁻⁶	3,23·10 ⁻⁶	2,92·10 ⁻⁶	4,88·10 ⁻⁶	2,60·10 ⁻⁶
2	2,98·10 ⁻⁶	4,88·10 ⁻⁶	7,61·10 ⁻⁶	6,34·10 ⁻⁶	3,74·10 ⁻⁶	3,36·10 ⁻⁶	5,64·10 ⁻⁶	2,98·10 ⁻⁶
3	2,28·10 ⁻⁶	3,74·10 ⁻⁶	5,77·10 ⁻⁶	4,88·10 ⁻⁶	2,85·10 ⁻⁶	2,60·10 ⁻⁶	4,31·10 ⁻⁶	2,28·10 ⁻⁶
5	1,40·10 ⁻⁶	2,22·10 ⁻⁶	3,42·10 ⁻⁶	2,92·10 ⁻⁶	1,71·10 ⁻⁶	1,52·10 ⁻⁶	2,60·10 ⁻⁶	1,40·10 ⁻⁶
10	6,09·10 ⁻⁷	1,01·10 ⁻⁶	1,52·10 ⁻⁶	1,27·10 ⁻⁶	7,61·10 ⁻⁷	6,98·10 ⁻⁷	1,14·10 ⁻⁶	6,09·10 ⁻⁷
15	3,74·10 ⁻⁷	6,09·10 ⁻⁷	9,51·10 ⁻⁷	8,24·10 ⁻⁷	4,69·10 ⁻⁷	4,19·10 ⁻⁷	6,98·10 ⁻⁷	3,74·10 ⁻⁷
20	2,60·10 ⁻⁷	4,25·10 ⁻⁷	6,34·10 ⁻⁷	5,58·10 ⁻⁷	3,30·10 ⁻⁷	2,92·10 ⁻⁷	4,88·10 ⁻⁷	2,60·10 ⁻⁷
30	1,95·10 ⁻⁷	3,13·10 ⁻⁷	4,65·10 ⁻⁷	4,09·10 ⁻⁷	2,42·10 ⁻⁷	2,21·10 ⁻⁷	3,65·10 ⁻⁷	1,99·10 ⁻⁷
⁶⁰ Co (Для сравнения ДОАнас по НРБ-99/2009 – 11 Бк/м ³)								

ООО НПО «Гидротехпроект»	ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	173
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Удаление от АЭС, км	Направление							
	Ю	ЮЗ	З	СЗ	С	СВ	В	ЮВ
0,5	$2,82 \cdot 10^{-6}$	$4,46 \cdot 10^{-6}$	$6,80 \cdot 10^{-6}$	$5,63 \cdot 10^{-6}$	$3,29 \cdot 10^{-6}$	$3,05 \cdot 10^{-6}$	$5,16 \cdot 10^{-6}$	$2,82 \cdot 10^{-6}$
1	$9,62 \cdot 10^{-6}$	$1,55 \cdot 10^{-5}$	$2,35 \cdot 10^{-5}$	$2,04 \cdot 10^{-5}$	$1,20 \cdot 10^{-5}$	$1,08 \cdot 10^{-5}$	$1,81 \cdot 10^{-5}$	$9,62 \cdot 10^{-6}$
2	$1,10 \cdot 10^{-5}$	$1,81 \cdot 10^{-5}$	$2,82 \cdot 10^{-5}$	$2,35 \cdot 10^{-5}$	$1,38 \cdot 10^{-5}$	$1,24 \cdot 10^{-5}$	$2,09 \cdot 10^{-5}$	$1,10 \cdot 10^{-5}$
3	$8,45 \cdot 10^{-6}$	$1,38 \cdot 10^{-5}$	$2,14 \cdot 10^{-5}$	$1,81 \cdot 10^{-5}$	$1,06 \cdot 10^{-5}$	$9,62 \cdot 10^{-6}$	$1,60 \cdot 10^{-5}$	$8,45 \cdot 10^{-6}$
5	$5,16 \cdot 10^{-6}$	$8,21 \cdot 10^{-6}$	$1,27 \cdot 10^{-5}$	$1,08 \cdot 10^{-5}$	$6,34 \cdot 10^{-6}$	$5,63 \cdot 10^{-6}$	$9,62 \cdot 10^{-6}$	$5,16 \cdot 10^{-6}$
10	$2,25 \cdot 10^{-6}$	$3,75 \cdot 10^{-6}$	$5,63 \cdot 10^{-6}$	$4,69 \cdot 10^{-6}$	$2,82 \cdot 10^{-6}$	$2,58 \cdot 10^{-6}$	$4,22 \cdot 10^{-6}$	$2,25 \cdot 10^{-6}$
15	$1,38 \cdot 10^{-6}$	$2,25 \cdot 10^{-6}$	$3,52 \cdot 10^{-6}$	$3,05 \cdot 10^{-6}$	$1,74 \cdot 10^{-6}$	$1,55 \cdot 10^{-6}$	$2,58 \cdot 10^{-6}$	$1,38 \cdot 10^{-6}$
20	$9,62 \cdot 10^{-7}$	$1,57 \cdot 10^{-6}$	$2,35 \cdot 10^{-6}$	$2,06 \cdot 10^{-6}$	$1,22 \cdot 10^{-6}$	$1,08 \cdot 10^{-6}$	$1,81 \cdot 10^{-6}$	$9,62 \cdot 10^{-7}$
30	$6,79 \cdot 10^{-7}$	$1,11 \cdot 10^{-6}$	$1,63 \cdot 10^{-6}$	$1,47 \cdot 10^{-6}$	$8,71 \cdot 10^{-7}$	$7,56 \cdot 10^{-7}$	$1,31 \cdot 10^{-6}$	$7,07 \cdot 10^{-7}$

Из представленных в данной таблице результатов видно, что максимальные значение приземных концентраций наблюдаются в западном направлении (при восточном ветре), минимальные – в южном и юго-восточном (северное и северо-западные направления ветров).

Следует подчеркнуть, что представленные в таблице 10.3.1 величины загрязнения приземного слоя воздуха газоаэрозольными продуктами выбросов энергоблоков Ростовской АЭС (определенные на основе заведомо завышенных выбросов), составляют в максимуме ~ 68 и 7,6 мкБк/м³ для ¹³¹I и ¹³⁷Cs, соответственно, т.е. настолько малы, что практически не могут быть обнаружены стандартными методами службы радиационного контроля.

10.4 Поверхностное загрязнение почвы

Расчет плотности загрязнения местности радиоактивными веществами за счет сухих выпадений радионуклидов, находящихся в приземном слое воздуха над точкой наблюдения, может быть проведен по формуле:

$$\sigma_I(x, H, j) = (\sigma_{i, \text{сух}}(x, H, J) + w(x, j)) \cdot K_T \quad (10.4.1)$$

где:

$\sigma_I(x, H, j)$ – плотность загрязнения поверхности за счет процессов гравитационного осаждения примеси и от вымывания осадками, Бк/м²

$$\sigma_{i, \text{сух}}(x, H, J) = V_{gi} \cdot C_i(x, H, j)$$

где:

V_{gi} - скорость сухого оседания для i-го радионуклида, м/с;

K_T – фактор, учитывающий процесс естественного радиоактивного распада радионуклида = $[(1 - \exp(-\lambda(i) \cdot t)] / \lambda(i)$

t - продолжительность периода выпадений, (1 год, 50 лет).

$w(x, j)$ – долговременный фактор вымывания осадками - для влажных выпадений, обусловленных вымыванием радионуклидов из облака выброса дождевыми осадками, используются формулы работы [14].

Остальные обозначения были названы при пояснении выражения 10.4.1.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	174
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

При расчетах было принято, что для РБГ скорость сухого оседания равна 0, для органических форм йода эта скорость равна 0,0001 м/с, для аэрозольных форм йода и для всех других аэрозолей – 0,008 м/с.

Здесь следует напомнить, что поскольку в исходных положениях при расчете ДФР осаждение и вымывание примеси не учитывалось, приведенная оценка базируется на завышенных $C_i(x, H, j)$, т.е. дает несколько завышенные результаты (в дополнение к исходной завышенной установке на ДВ).

Учитывая описанные выше процессы обеднения газоаэрозольного облака выброса за счет сухих и влажных выпадений, были рассчитаны значения плотности радиоактивного загрязнения местности в районе расположения Ростовской АЭС на первый и пятидесятый годы эксплуатации ее энергоблоков (таблицы 10.5.1 и 10.5.2). Йод в почве не накапливается (период полураспада ~ 8 суток), потому результаты расчета первого и пятидесятого года одинаковы. В расчете для 50-го года не учтен процесс миграции долгоживущего цезия (период полураспада ~ 30 лет) вглубь почвы и увод его с произведенными продуктами, т.е. результаты этого расчета для цезия демонстрируют крайний консерватизм (завышенность оценки). Из материалов этих таблиц следует, что подавляющую роль в формировании поверхностного загрязнения играет цезий. С увеличением срока эксплуатации блока и накоплением долгоживущих нуклидов в поверхностном слое почвы их значимость в формировании суммарного радиоактивного загрязнения местности неуклонно возрастает. Максимальное загрязнение почвы на 50-ой год работы АЭС по ^{137}Cs равно 0,016 Бк/м². Можно сравнить это значение с величиной накопленного за счет глобальных выпадений ^{137}Cs в почве в данном регионе (0,4 - 2 кБк/м²), т.е. более чем в 2000 раз выше прогнозируемого стационарного загрязнения.

В заключение раздела следует отметить, что опыт действующих АЭС свидетельствует о существенно более низких радиационных показателях всех видов воздействия станции на окружающую среду, по сравнению с расчетными уровнями.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	175
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 10.4.1 – Поверхностное загрязнение местности нуклидами стационарного происхождения при работе четырехблочной Ростовской АЭС на конец первого года эксплуатации при выбросах основных дозообразующих радионуклидов на уровне ДВ, Бк/м²

Удаление от АЭС, км	Направление							
	Ю	ЮЗ	З	СЗ	С	СВ	В	ЮВ
Суммарное загрязнение								
0,5	$2,73 \cdot 10^{-4}$	$4,33 \cdot 10^{-4}$	$6,61 \cdot 10^{-4}$	$5,47 \cdot 10^{-4}$	$3,19 \cdot 10^{-4}$	$2,96 \cdot 10^{-4}$	$5,01 \cdot 10^{-4}$	$2,73 \cdot 10^{-4}$
1	$9,34 \cdot 10^{-4}$	$1,50 \cdot 10^{-3}$	$2,28 \cdot 10^{-3}$	$1,98 \cdot 10^{-3}$	$1,16 \cdot 10^{-3}$	$1,05 \cdot 10^{-3}$	$1,75 \cdot 10^{-3}$	$9,34 \cdot 10^{-4}$
2	$1,07 \cdot 10^{-3}$	$1,75 \cdot 10^{-3}$	$2,73 \cdot 10^{-3}$	$2,28 \cdot 10^{-3}$	$1,34 \cdot 10^{-3}$	$1,21 \cdot 10^{-3}$	$2,03 \cdot 10^{-3}$	$1,07 \cdot 10^{-3}$
3	$8,20 \cdot 10^{-4}$	$1,34 \cdot 10^{-3}$	$2,07 \cdot 10^{-3}$	$1,75 \cdot 10^{-3}$	$1,03 \cdot 10^{-3}$	$9,34 \cdot 10^{-4}$	$1,55 \cdot 10^{-3}$	$8,20 \cdot 10^{-4}$
5	$5,01 \cdot 10^{-4}$	$7,98 \cdot 10^{-4}$	$1,23 \cdot 10^{-3}$	$1,05 \cdot 10^{-3}$	$6,15 \cdot 10^{-4}$	$5,47 \cdot 10^{-4}$	$9,34 \cdot 10^{-4}$	$5,01 \cdot 10^{-4}$
10	$2,19 \cdot 10^{-4}$	$3,65 \cdot 10^{-4}$	$5,47 \cdot 10^{-4}$	$4,56 \cdot 10^{-4}$	$2,73 \cdot 10^{-4}$	$2,51 \cdot 10^{-4}$	$4,10 \cdot 10^{-4}$	$2,19 \cdot 10^{-4}$
15	$1,34 \cdot 10^{-4}$	$2,19 \cdot 10^{-4}$	$3,42 \cdot 10^{-4}$	$2,96 \cdot 10^{-4}$	$1,69 \cdot 10^{-4}$	$1,50 \cdot 10^{-4}$	$2,51 \cdot 10^{-4}$	$1,34 \cdot 10^{-4}$
20	$9,34 \cdot 10^{-5}$	$1,53 \cdot 10^{-4}$	$2,28 \cdot 10^{-4}$	$2,01 \cdot 10^{-4}$	$1,18 \cdot 10^{-4}$	$1,05 \cdot 10^{-4}$	$1,75 \cdot 10^{-4}$	$9,34 \cdot 10^{-5}$
30	$4,56 \cdot 10^{-5}$	$6,84 \cdot 10^{-5}$	$1,09 \cdot 10^{-4}$	$9,11 \cdot 10^{-5}$	$6,38 \cdot 10^{-5}$	$5,01 \cdot 10^{-5}$	$7,75 \cdot 10^{-5}$	$4,56 \cdot 10^{-5}$
¹³¹I								
0,5	$1,54 \cdot 10^{-5}$	$2,44 \cdot 10^{-5}$	$3,73 \cdot 10^{-5}$	$3,09 \cdot 10^{-5}$	$1,80 \cdot 10^{-5}$	$1,67 \cdot 10^{-5}$	$2,83 \cdot 10^{-5}$	$1,54 \cdot 10^{-5}$
1	$5,27 \cdot 10^{-5}$	$8,49 \cdot 10^{-5}$	$1,29 \cdot 10^{-4}$	$1,12 \cdot 10^{-4}$	$6,56 \cdot 10^{-5}$	$5,92 \cdot 10^{-5}$	$9,90 \cdot 10^{-5}$	$5,27 \cdot 10^{-5}$
2	$6,05 \cdot 10^{-5}$	$9,90 \cdot 10^{-5}$	$1,54 \cdot 10^{-4}$	$1,29 \cdot 10^{-4}$	$7,59 \cdot 10^{-5}$	$6,82 \cdot 10^{-5}$	$1,14 \cdot 10^{-4}$	$6,05 \cdot 10^{-5}$
3	$4,63 \cdot 10^{-5}$	$7,59 \cdot 10^{-5}$	$1,17 \cdot 10^{-4}$	$9,90 \cdot 10^{-5}$	$5,79 \cdot 10^{-5}$	$5,27 \cdot 10^{-5}$	$8,75 \cdot 10^{-5}$	$4,63 \cdot 10^{-5}$
5	$2,83 \cdot 10^{-5}$	$4,50 \cdot 10^{-5}$	$6,95 \cdot 10^{-5}$	$5,92 \cdot 10^{-5}$	$3,47 \cdot 10^{-5}$	$3,09 \cdot 10^{-5}$	$5,27 \cdot 10^{-5}$	$2,83 \cdot 10^{-5}$
10	$1,23 \cdot 10^{-5}$	$2,06 \cdot 10^{-5}$	$3,09 \cdot 10^{-5}$	$2,57 \cdot 10^{-5}$	$1,54 \cdot 10^{-5}$	$1,41 \cdot 10^{-5}$	$2,32 \cdot 10^{-5}$	$1,23 \cdot 10^{-5}$
15	$7,59 \cdot 10^{-6}$	$1,23 \cdot 10^{-5}$	$1,93 \cdot 10^{-5}$	$1,67 \cdot 10^{-5}$	$9,52 \cdot 10^{-6}$	$8,49 \cdot 10^{-6}$	$1,41 \cdot 10^{-5}$	$7,59 \cdot 10^{-6}$
20	$5,27 \cdot 10^{-6}$	$8,62 \cdot 10^{-6}$	$1,29 \cdot 10^{-5}$	$1,13 \cdot 10^{-5}$	$6,69 \cdot 10^{-6}$	$5,92 \cdot 10^{-6}$	$9,90 \cdot 10^{-6}$	$5,27 \cdot 10^{-6}$
30	$2,57 \cdot 10^{-6}$	$3,86 \cdot 10^{-6}$	$6,17 \cdot 10^{-6}$	$5,15 \cdot 10^{-6}$	$3,60 \cdot 10^{-6}$	$2,83 \cdot 10^{-6}$	$4,37 \cdot 10^{-6}$	$2,57 \cdot 10^{-6}$
¹³⁴Cs								
0,5	$2,04 \cdot 10^{-5}$	$3,22 \cdot 10^{-5}$	$4,92 \cdot 10^{-5}$	$4,07 \cdot 10^{-5}$	$2,38 \cdot 10^{-5}$	$2,21 \cdot 10^{-5}$	$3,73 \cdot 10^{-5}$	$2,04 \cdot 10^{-5}$
1	$6,96 \cdot 10^{-5}$	$1,12 \cdot 10^{-4}$	$1,70 \cdot 10^{-4}$	$1,48 \cdot 10^{-4}$	$8,65 \cdot 10^{-5}$	$7,81 \cdot 10^{-5}$	$1,31 \cdot 10^{-4}$	$6,96 \cdot 10^{-5}$
2	$7,98 \cdot 10^{-5}$	$1,31 \cdot 10^{-4}$	$2,04 \cdot 10^{-4}$	$1,70 \cdot 10^{-4}$	$1,00 \cdot 10^{-4}$	$8,99 \cdot 10^{-5}$	$1,51 \cdot 10^{-4}$	$7,98 \cdot 10^{-5}$
3	$6,11 \cdot 10^{-5}$	$1,00 \cdot 10^{-4}$	$1,54 \cdot 10^{-4}$	$1,31 \cdot 10^{-4}$	$7,64 \cdot 10^{-5}$	$6,96 \cdot 10^{-5}$	$1,15 \cdot 10^{-4}$	$6,11 \cdot 10^{-5}$
5	$3,73 \cdot 10^{-5}$	$5,94 \cdot 10^{-5}$	$9,16 \cdot 10^{-5}$	$7,81 \cdot 10^{-5}$	$4,58 \cdot 10^{-5}$	$4,07 \cdot 10^{-5}$	$6,96 \cdot 10^{-5}$	$3,73 \cdot 10^{-5}$
10	$1,63 \cdot 10^{-5}$	$2,72 \cdot 10^{-5}$	$4,07 \cdot 10^{-5}$	$3,39 \cdot 10^{-5}$	$2,04 \cdot 10^{-5}$	$1,87 \cdot 10^{-5}$	$3,05 \cdot 10^{-5}$	$1,63 \cdot 10^{-5}$
15	$1,00 \cdot 10^{-5}$	$1,63 \cdot 10^{-5}$	$2,55 \cdot 10^{-5}$	$2,21 \cdot 10^{-5}$	$1,26 \cdot 10^{-5}$	$1,12 \cdot 10^{-5}$	$1,87 \cdot 10^{-5}$	$1,00 \cdot 10^{-5}$
20	$6,96 \cdot 10^{-6}$	$1,14 \cdot 10^{-5}$	$1,70 \cdot 10^{-5}$	$1,49 \cdot 10^{-5}$	$8,82 \cdot 10^{-6}$	$7,81 \cdot 10^{-6}$	$1,31 \cdot 10^{-5}$	$6,96 \cdot 10^{-6}$
30	$3,39 \cdot 10^{-6}$	$5,09 \cdot 10^{-6}$	$8,15 \cdot 10^{-6}$	$6,79 \cdot 10^{-6}$	$4,75 \cdot 10^{-6}$	$3,73 \cdot 10^{-6}$	$5,77 \cdot 10^{-6}$	$3,39 \cdot 10^{-6}$
¹³⁷Cs								
0,5	$5,27 \cdot 10^{-5}$	$8,35 \cdot 10^{-5}$	$1,27 \cdot 10^{-4}$	$1,05 \cdot 10^{-4}$	$6,15 \cdot 10^{-5}$	$5,71 \cdot 10^{-5}$	$9,66 \cdot 10^{-5}$	$5,27 \cdot 10^{-5}$
1	$1,80 \cdot 10^{-4}$	$2,90 \cdot 10^{-4}$	$4,39 \cdot 10^{-4}$	$3,82 \cdot 10^{-4}$	$2,24 \cdot 10^{-4}$	$2,02 \cdot 10^{-4}$	$3,38 \cdot 10^{-4}$	$1,80 \cdot 10^{-4}$
2	$2,06 \cdot 10^{-4}$	$3,38 \cdot 10^{-4}$	$5,27 \cdot 10^{-4}$	$4,39 \cdot 10^{-4}$	$2,59 \cdot 10^{-4}$	$2,33 \cdot 10^{-4}$	$3,91 \cdot 10^{-4}$	$2,06 \cdot 10^{-4}$
3	$1,58 \cdot 10^{-4}$	$2,59 \cdot 10^{-4}$	$4,00 \cdot 10^{-4}$	$3,38 \cdot 10^{-4}$	$1,98 \cdot 10^{-4}$	$1,80 \cdot 10^{-4}$	$2,99 \cdot 10^{-4}$	$1,58 \cdot 10^{-4}$
5	$9,66 \cdot 10^{-5}$	$1,54 \cdot 10^{-4}$	$2,37 \cdot 10^{-4}$	$2,02 \cdot 10^{-4}$	$1,19 \cdot 10^{-4}$	$1,05 \cdot 10^{-4}$	$1,80 \cdot 10^{-4}$	$9,66 \cdot 10^{-5}$
10	$4,22 \cdot 10^{-5}$	$7,03 \cdot 10^{-5}$	$1,05 \cdot 10^{-4}$	$8,79 \cdot 10^{-5}$	$5,27 \cdot 10^{-5}$	$4,83 \cdot 10^{-5}$	$7,91 \cdot 10^{-5}$	$4,22 \cdot 10^{-5}$
15	$2,59 \cdot 10^{-5}$	$4,22 \cdot 10^{-5}$	$6,59 \cdot 10^{-5}$	$5,71 \cdot 10^{-5}$	$3,25 \cdot 10^{-5}$	$2,90 \cdot 10^{-5}$	$4,83 \cdot 10^{-5}$	$2,59 \cdot 10^{-5}$
20	$1,80 \cdot 10^{-5}$	$2,94 \cdot 10^{-5}$	$4,39 \cdot 10^{-5}$	$3,87 \cdot 10^{-5}$	$2,28 \cdot 10^{-5}$	$2,02 \cdot 10^{-5}$	$3,38 \cdot 10^{-5}$	$1,80 \cdot 10^{-5}$
30	$8,79 \cdot 10^{-6}$	$1,32 \cdot 10^{-5}$	$2,11 \cdot 10^{-5}$	$1,76 \cdot 10^{-5}$	$1,23 \cdot 10^{-5}$	$9,66 \cdot 10^{-6}$	$1,49 \cdot 10^{-5}$	$8,79 \cdot 10^{-6}$
ООО НПО «Гидротехпроект»			ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)					176
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС								

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Удаление от АЭС, км	Направление							
	Ю	ЮЗ	З	СЗ	С	СВ	В	ЮВ
⁶⁰ Со								
0,5	$1,85 \cdot 10^{-4}$	$2,93 \cdot 10^{-4}$	$4,47 \cdot 10^{-4}$	$3,70 \cdot 10^{-4}$	$2,16 \cdot 10^{-4}$	$2,00 \cdot 10^{-4}$	$3,39 \cdot 10^{-4}$	$1,85 \cdot 10^{-4}$
1	$6,32 \cdot 10^{-4}$	$1,02 \cdot 10^{-3}$	$1,54 \cdot 10^{-3}$	$1,34 \cdot 10^{-3}$	$7,86 \cdot 10^{-4}$	$7,09 \cdot 10^{-4}$	$1,19 \cdot 10^{-3}$	$6,32 \cdot 10^{-4}$
2	$7,24 \cdot 10^{-4}$	$1,19 \cdot 10^{-3}$	$1,85 \cdot 10^{-3}$	$1,54 \cdot 10^{-3}$	$9,09 \cdot 10^{-4}$	$8,17 \cdot 10^{-4}$	$1,37 \cdot 10^{-3}$	$7,24 \cdot 10^{-4}$
3	$5,55 \cdot 10^{-4}$	$9,09 \cdot 10^{-4}$	$1,40 \cdot 10^{-3}$	$1,19 \cdot 10^{-3}$	$6,93 \cdot 10^{-4}$	$6,32 \cdot 10^{-4}$	$1,05 \cdot 10^{-3}$	$5,55 \cdot 10^{-4}$
5	$3,39 \cdot 10^{-4}$	$5,39 \cdot 10^{-4}$	$8,32 \cdot 10^{-4}$	$7,09 \cdot 10^{-4}$	$4,16 \cdot 10^{-4}$	$3,70 \cdot 10^{-4}$	$6,32 \cdot 10^{-4}$	$3,39 \cdot 10^{-4}$
10	$1,48 \cdot 10^{-4}$	$2,47 \cdot 10^{-4}$	$3,70 \cdot 10^{-4}$	$3,08 \cdot 10^{-4}$	$1,85 \cdot 10^{-4}$	$1,70 \cdot 10^{-4}$	$2,77 \cdot 10^{-4}$	$1,48 \cdot 10^{-4}$
15	$9,09 \cdot 10^{-5}$	$1,48 \cdot 10^{-4}$	$2,31 \cdot 10^{-4}$	$2,00 \cdot 10^{-4}$	$1,14 \cdot 10^{-4}$	$1,02 \cdot 10^{-4}$	$1,70 \cdot 10^{-4}$	$9,09 \cdot 10^{-5}$
20	$6,32 \cdot 10^{-5}$	$1,03 \cdot 10^{-4}$	$1,54 \cdot 10^{-4}$	$1,36 \cdot 10^{-4}$	$8,01 \cdot 10^{-5}$	$7,09 \cdot 10^{-5}$	$1,19 \cdot 10^{-4}$	$6,32 \cdot 10^{-5}$
30	$3,08 \cdot 10^{-5}$	$4,62 \cdot 10^{-5}$	$7,40 \cdot 10^{-5}$	$6,16 \cdot 10^{-5}$	$4,31 \cdot 10^{-5}$	$3,39 \cdot 10^{-5}$	$5,24 \cdot 10^{-5}$	$3,08 \cdot 10^{-5}$

Таблица 10.4.2 – Поверхностное загрязнение местности нуклидами стационарного происхождения при работе четырехблочной Ростовской АЭС на конец пятидесятого года эксплуатации при выбросах основных дозообразующих радионуклидов на уровне ДВ, Бк/м²

Удаление от АЭС, км	Направление							
	Ю	ЮЗ	З	СЗ	С	СВ	В	ЮВ
Суммарное загрязнение								
0,5	$3,16 \cdot 10^{-3}$	$5,00 \cdot 10^{-3}$	$7,64 \cdot 10^{-3}$	$6,32 \cdot 10^{-3}$	$3,69 \cdot 10^{-3}$	$3,42 \cdot 10^{-3}$	$5,79 \cdot 10^{-3}$	$3,16 \cdot 10^{-3}$
1	$1,08 \cdot 10^{-2}$	$1,74 \cdot 10^{-2}$	$2,63 \cdot 10^{-2}$	$2,29 \cdot 10^{-2}$	$1,34 \cdot 10^{-2}$	$1,21 \cdot 10^{-2}$	$2,03 \cdot 10^{-2}$	$1,08 \cdot 10^{-2}$
2	$1,24 \cdot 10^{-2}$	$2,03 \cdot 10^{-2}$	$3,16 \cdot 10^{-2}$	$2,63 \cdot 10^{-2}$	$1,55 \cdot 10^{-2}$	$1,40 \cdot 10^{-2}$	$2,34 \cdot 10^{-2}$	$1,24 \cdot 10^{-2}$
3	$9,48 \cdot 10^{-3}$	$1,55 \cdot 10^{-2}$	$2,40 \cdot 10^{-2}$	$2,03 \cdot 10^{-2}$	$1,18 \cdot 10^{-2}$	$1,08 \cdot 10^{-2}$	$1,79 \cdot 10^{-2}$	$9,48 \cdot 10^{-3}$
5	$5,79 \cdot 10^{-3}$	$9,22 \cdot 10^{-3}$	$1,42 \cdot 10^{-2}$	$1,21 \cdot 10^{-2}$	$7,11 \cdot 10^{-3}$	$6,32 \cdot 10^{-3}$	$1,08 \cdot 10^{-2}$	$5,79 \cdot 10^{-3}$
10	$2,53 \cdot 10^{-3}$	$4,21 \cdot 10^{-3}$	$6,32 \cdot 10^{-3}$	$5,27 \cdot 10^{-3}$	$3,16 \cdot 10^{-3}$	$2,90 \cdot 10^{-3}$	$4,74 \cdot 10^{-3}$	$2,53 \cdot 10^{-3}$
15	$1,55 \cdot 10^{-3}$	$2,53 \cdot 10^{-3}$	$3,95 \cdot 10^{-3}$	$3,42 \cdot 10^{-3}$	$1,95 \cdot 10^{-3}$	$1,74 \cdot 10^{-3}$	$2,90 \cdot 10^{-3}$	$1,55 \cdot 10^{-3}$
20	$1,08 \cdot 10^{-3}$	$1,76 \cdot 10^{-3}$	$2,63 \cdot 10^{-3}$	$2,32 \cdot 10^{-3}$	$1,37 \cdot 10^{-3}$	$1,21 \cdot 10^{-3}$	$2,03 \cdot 10^{-3}$	$1,08 \cdot 10^{-3}$
30	$5,27 \cdot 10^{-4}$	$7,90 \cdot 10^{-4}$	$1,26 \cdot 10^{-3}$	$1,05 \cdot 10^{-3}$	$7,37 \cdot 10^{-4}$	$5,79 \cdot 10^{-4}$	$8,95 \cdot 10^{-4}$	$5,27 \cdot 10^{-4}$
¹³¹ I								
0,5	$1,54 \cdot 10^{-5}$	$2,44 \cdot 10^{-5}$	$3,73 \cdot 10^{-5}$	$3,09 \cdot 10^{-5}$	$1,80 \cdot 10^{-5}$	$1,67 \cdot 10^{-5}$	$2,83 \cdot 10^{-5}$	$1,54 \cdot 10^{-5}$
1	$5,27 \cdot 10^{-5}$	$8,49 \cdot 10^{-5}$	$1,29 \cdot 10^{-4}$	$1,12 \cdot 10^{-4}$	$6,56 \cdot 10^{-5}$	$5,92 \cdot 10^{-5}$	$9,90 \cdot 10^{-5}$	$5,27 \cdot 10^{-5}$
2	$6,05 \cdot 10^{-5}$	$9,90 \cdot 10^{-5}$	$1,54 \cdot 10^{-4}$	$1,29 \cdot 10^{-4}$	$7,59 \cdot 10^{-5}$	$6,82 \cdot 10^{-5}$	$1,14 \cdot 10^{-4}$	$6,05 \cdot 10^{-5}$
3	$4,63 \cdot 10^{-5}$	$7,59 \cdot 10^{-5}$	$1,17 \cdot 10^{-4}$	$9,90 \cdot 10^{-5}$	$5,79 \cdot 10^{-5}$	$5,27 \cdot 10^{-5}$	$8,75 \cdot 10^{-5}$	$4,63 \cdot 10^{-5}$
5	$2,83 \cdot 10^{-5}$	$4,50 \cdot 10^{-5}$	$6,95 \cdot 10^{-5}$	$5,92 \cdot 10^{-5}$	$3,47 \cdot 10^{-5}$	$3,09 \cdot 10^{-5}$	$5,27 \cdot 10^{-5}$	$2,83 \cdot 10^{-5}$
10	$1,23 \cdot 10^{-5}$	$2,06 \cdot 10^{-5}$	$3,09 \cdot 10^{-5}$	$2,57 \cdot 10^{-5}$	$1,54 \cdot 10^{-5}$	$1,41 \cdot 10^{-5}$	$2,32 \cdot 10^{-5}$	$1,23 \cdot 10^{-5}$
15	$7,59 \cdot 10^{-6}$	$1,23 \cdot 10^{-5}$	$1,93 \cdot 10^{-5}$	$1,67 \cdot 10^{-5}$	$9,52 \cdot 10^{-6}$	$8,49 \cdot 10^{-6}$	$1,41 \cdot 10^{-5}$	$7,59 \cdot 10^{-6}$
20	$5,27 \cdot 10^{-6}$	$8,62 \cdot 10^{-6}$	$1,29 \cdot 10^{-5}$	$1,13 \cdot 10^{-5}$	$6,69 \cdot 10^{-6}$	$5,92 \cdot 10^{-6}$	$9,90 \cdot 10^{-6}$	$5,27 \cdot 10^{-6}$
30	$2,57 \cdot 10^{-6}$	$3,86 \cdot 10^{-6}$	$6,17 \cdot 10^{-6}$	$5,15 \cdot 10^{-6}$	$3,60 \cdot 10^{-6}$	$2,83 \cdot 10^{-6}$	$4,37 \cdot 10^{-6}$	$2,57 \cdot 10^{-6}$
¹³⁴ Cs								
0,5	$7,10 \cdot 10^{-5}$	$1,12 \cdot 10^{-4}$	$1,72 \cdot 10^{-4}$	$1,42 \cdot 10^{-4}$	$8,28 \cdot 10^{-5}$	$7,69 \cdot 10^{-5}$	$1,30 \cdot 10^{-4}$	$7,10 \cdot 10^{-5}$
1	$2,43 \cdot 10^{-4}$	$3,90 \cdot 10^{-4}$	$5,91 \cdot 10^{-4}$	$5,15 \cdot 10^{-4}$	$3,02 \cdot 10^{-4}$	$2,72 \cdot 10^{-4}$	$4,55 \cdot 10^{-4}$	$2,43 \cdot 10^{-4}$
2	$2,78 \cdot 10^{-4}$	$4,55 \cdot 10^{-4}$	$7,10 \cdot 10^{-4}$	$5,91 \cdot 10^{-4}$	$3,49 \cdot 10^{-4}$	$3,13 \cdot 10^{-4}$	$5,26 \cdot 10^{-4}$	$2,78 \cdot 10^{-4}$
3	$2,13 \cdot 10^{-4}$	$3,49 \cdot 10^{-4}$	$5,38 \cdot 10^{-4}$	$4,55 \cdot 10^{-4}$	$2,66 \cdot 10^{-4}$	$2,43 \cdot 10^{-4}$	$4,02 \cdot 10^{-4}$	$2,13 \cdot 10^{-4}$
5	$1,30 \cdot 10^{-4}$	$2,07 \cdot 10^{-4}$	$3,19 \cdot 10^{-4}$	$2,72 \cdot 10^{-4}$	$1,60 \cdot 10^{-4}$	$1,42 \cdot 10^{-4}$	$2,43 \cdot 10^{-4}$	$1,30 \cdot 10^{-4}$

ООО НПО «Гидротехпроект»	ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	177
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Удаление от АЭС, км	Направление							
	Ю	ЮЗ	З	СЗ	С	СВ	В	ЮВ
10	$5,68 \cdot 10^{-5}$	$9,46 \cdot 10^{-5}$	$1,42 \cdot 10^{-4}$	$1,18 \cdot 10^{-4}$	$7,10 \cdot 10^{-5}$	$6,51 \cdot 10^{-5}$	$1,06 \cdot 10^{-4}$	$5,68 \cdot 10^{-5}$
15	$3,49 \cdot 10^{-5}$	$5,68 \cdot 10^{-5}$	$8,87 \cdot 10^{-5}$	$7,69 \cdot 10^{-5}$	$4,38 \cdot 10^{-5}$	$3,90 \cdot 10^{-5}$	$6,51 \cdot 10^{-5}$	$3,49 \cdot 10^{-5}$
20	$2,43 \cdot 10^{-5}$	$3,96 \cdot 10^{-5}$	$5,91 \cdot 10^{-5}$	$5,21 \cdot 10^{-5}$	$3,08 \cdot 10^{-5}$	$2,72 \cdot 10^{-5}$	$4,55 \cdot 10^{-5}$	$2,43 \cdot 10^{-5}$
30	$1,18 \cdot 10^{-5}$	$1,77 \cdot 10^{-5}$	$2,84 \cdot 10^{-5}$	$2,37 \cdot 10^{-5}$	$1,66 \cdot 10^{-5}$	$1,30 \cdot 10^{-5}$	$2,01 \cdot 10^{-5}$	$1,18 \cdot 10^{-5}$
¹³⁷ Cs								
0,5	$1,57 \cdot 10^{-3}$	$2,49 \cdot 10^{-3}$	$3,80 \cdot 10^{-3}$	$3,15 \cdot 10^{-3}$	$1,84 \cdot 10^{-3}$	$1,70 \cdot 10^{-3}$	$2,89 \cdot 10^{-3}$	$1,57 \cdot 10^{-3}$
1	$5,38 \cdot 10^{-3}$	$8,66 \cdot 10^{-3}$	$1,31 \cdot 10^{-2}$	$1,14 \cdot 10^{-2}$	$6,69 \cdot 10^{-3}$	$6,03 \cdot 10^{-3}$	$1,01 \cdot 10^{-2}$	$5,38 \cdot 10^{-3}$
2	$6,16 \cdot 10^{-3}$	$1,01 \cdot 10^{-2}$	$1,57 \cdot 10^{-2}$	$1,31 \cdot 10^{-2}$	$7,74 \cdot 10^{-3}$	$6,95 \cdot 10^{-3}$	$1,17 \cdot 10^{-2}$	$6,16 \cdot 10^{-3}$
3	$4,72 \cdot 10^{-3}$	$7,74 \cdot 10^{-3}$	$1,19 \cdot 10^{-2}$	$1,01 \cdot 10^{-2}$	$5,90 \cdot 10^{-3}$	$5,38 \cdot 10^{-3}$	$8,92 \cdot 10^{-3}$	$4,72 \cdot 10^{-3}$
5	$2,89 \cdot 10^{-3}$	$4,59 \cdot 10^{-3}$	$7,08 \cdot 10^{-3}$	$6,03 \cdot 10^{-3}$	$3,54 \cdot 10^{-3}$	$3,15 \cdot 10^{-3}$	$5,38 \cdot 10^{-3}$	$2,89 \cdot 10^{-3}$
10	$1,26 \cdot 10^{-3}$	$2,10 \cdot 10^{-3}$	$3,15 \cdot 10^{-3}$	$2,62 \cdot 10^{-3}$	$1,57 \cdot 10^{-3}$	$1,44 \cdot 10^{-3}$	$2,36 \cdot 10^{-3}$	$1,26 \cdot 10^{-3}$
15	$7,74 \cdot 10^{-4}$	$1,26 \cdot 10^{-3}$	$1,97 \cdot 10^{-3}$	$1,70 \cdot 10^{-3}$	$9,71 \cdot 10^{-4}$	$8,66 \cdot 10^{-4}$	$1,44 \cdot 10^{-3}$	$7,74 \cdot 10^{-4}$
20	$5,38 \cdot 10^{-4}$	$8,79 \cdot 10^{-4}$	$1,31 \cdot 10^{-3}$	$1,15 \cdot 10^{-3}$	$6,82 \cdot 10^{-4}$	$6,03 \cdot 10^{-4}$	$1,01 \cdot 10^{-3}$	$5,38 \cdot 10^{-4}$
30	$2,62 \cdot 10^{-4}$	$3,93 \cdot 10^{-4}$	$6,30 \cdot 10^{-4}$	$5,25 \cdot 10^{-4}$	$3,67 \cdot 10^{-4}$	$2,89 \cdot 10^{-4}$	$4,46 \cdot 10^{-4}$	$2,62 \cdot 10^{-4}$
⁶⁰ Co								
0,5	$1,50 \cdot 10^{-3}$	$2,37 \cdot 10^{-3}$	$3,62 \cdot 10^{-3}$	$3,00 \cdot 10^{-3}$	$1,75 \cdot 10^{-3}$	$1,62 \cdot 10^{-3}$	$2,75 \cdot 10^{-3}$	$1,50 \cdot 10^{-3}$
1	$5,12 \cdot 10^{-3}$	$8,25 \cdot 10^{-3}$	$1,25 \cdot 10^{-2}$	$1,09 \cdot 10^{-2}$	$6,37 \cdot 10^{-3}$	$5,75 \cdot 10^{-3}$	$9,62 \cdot 10^{-3}$	$5,12 \cdot 10^{-3}$
2	$5,87 \cdot 10^{-3}$	$9,62 \cdot 10^{-3}$	$1,50 \cdot 10^{-2}$	$1,25 \cdot 10^{-2}$	$7,37 \cdot 10^{-3}$	$6,62 \cdot 10^{-3}$	$1,11 \cdot 10^{-2}$	$5,87 \cdot 10^{-3}$
3	$4,50 \cdot 10^{-3}$	$7,37 \cdot 10^{-3}$	$1,14 \cdot 10^{-2}$	$9,62 \cdot 10^{-3}$	$5,62 \cdot 10^{-3}$	$5,12 \cdot 10^{-3}$	$8,50 \cdot 10^{-3}$	$4,50 \cdot 10^{-3}$
5	$2,75 \cdot 10^{-3}$	$4,37 \cdot 10^{-3}$	$6,75 \cdot 10^{-3}$	$5,75 \cdot 10^{-3}$	$3,37 \cdot 10^{-3}$	$3,00 \cdot 10^{-3}$	$5,12 \cdot 10^{-3}$	$2,75 \cdot 10^{-3}$
10	$1,20 \cdot 10^{-3}$	$2,00 \cdot 10^{-3}$	$3,00 \cdot 10^{-3}$	$2,50 \cdot 10^{-3}$	$1,50 \cdot 10^{-3}$	$1,37 \cdot 10^{-3}$	$2,25 \cdot 10^{-3}$	$1,20 \cdot 10^{-3}$
15	$7,37 \cdot 10^{-4}$	$1,20 \cdot 10^{-3}$	$1,87 \cdot 10^{-3}$	$1,62 \cdot 10^{-3}$	$9,25 \cdot 10^{-4}$	$8,25 \cdot 10^{-4}$	$1,37 \cdot 10^{-3}$	$7,37 \cdot 10^{-4}$
20	$5,12 \cdot 10^{-4}$	$8,37 \cdot 10^{-4}$	$1,25 \cdot 10^{-3}$	$1,10 \cdot 10^{-3}$	$6,50 \cdot 10^{-4}$	$5,75 \cdot 10^{-4}$	$9,62 \cdot 10^{-4}$	$5,12 \cdot 10^{-4}$
30	$2,50 \cdot 10^{-4}$	$3,75 \cdot 10^{-4}$	$6,00 \cdot 10^{-4}$	$5,00 \cdot 10^{-4}$	$3,50 \cdot 10^{-4}$	$2,75 \cdot 10^{-4}$	$4,25 \cdot 10^{-4}$	$2,50 \cdot 10^{-4}$

10.5 Прогноз дозовых нагрузок на население при нормальной эксплуатации энергоблоков Ростовской АЭС на номинальной мощности

Расчеты годовой эффективной дозы облучения населения от радиоактивных газоаerosольных выбросов Ростовской АЭС выполнялись в работе [13], с помощью и на основе методических принципов документа МХО «Интератомэнерго» [14], реализованных в компьютерной программе «ДОЗА» [15].

Расчеты по этой программе позволяют определить для различных удалений от Ростовской АЭС и различных погодных условий следующие величины:

- концентрацию радионуклидов в воздухе;
- интенсивность загрязнения местности за счет сухого и влажного выпадений радионуклидов;
- накопленную к моменту наблюдения активность радионуклидов на поверхности земли;
- дозу гамма-излучения от облака выброса;
- дозу гамма-излучения от загрязненной поверхности земли за первый год после начала работы четырех энергоблоков Ростовской АЭС и за весь срок их эксплуатации (40 лет);

ООО НПО «Гидротехпроект»	ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	178
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

- поступление радионуклидов в организм человека с вдыхаемым воздухом;
- дозы внутреннего облучения различных органов и тканей организма (легкие, щитовидная железа, красный костный мозг, гонады и желудочно-кишечный тракт) за счет ингаляционного поступления радионуклидов;
- загрязнение основных пищевых продуктов рациона питания человека радиоактивными веществами с учетом воздушного и корневого поступления радионуклидов в сельхозпродукцию;
- дозы внутреннего облучения различных органов и тканей (легкие: щитовидная железа, красный костный мозг, гонады и желудочно-кишечный тракт) за счет перорального поступления радионуклидов в организм человека с продуктами питания местного производства;
- эффективные эквивалентные дозы внутреннего облучения организма человека за счет ингаляционного и перорального поступления радионуклидов;
- суммарные дозовые нагрузки от всех перечисленных выше факторов радиационного воздействия радионуклидов на организм человека для городских и сельских жителей, с учетом режима жизнедеятельности и особенностей структуры питания людей, а также защитных свойств зданий и сооружений.

Результаты расчета дозового воздействия газоаэрозольных выбросов станции (четыре блока) для конкретных условий района размещения Ростовской АЭС приведены ниже в табличной форме. При этом результаты расчетов дозовых нагрузок на население отдельно для каждого из факторов радиационного воздействия не приводятся, а приведены суммарные результаты для жителей 30-километровой зоны вокруг атомной станции. В целом можно сказать, что расчетные величины дозового воздействия от облака выброса и ингаляции «следуют» за расчетными величинами приземных концентраций, а величины дозового воздействия от загрязненной поверхности и пероральных поступлений – за величинами поверхностных загрязнений почвы.

При оценке доз не учитывается разница в условиях проживания сельского и городского населения (время пребывания на открытой местности, защитные характеристики зданий и сооружений, рацион питания и пр.) в силу исключительно низких значений, получаемых в результате расчета величин.

Дозы от гамма-излучения облака выброса

Расчет дозы внешнего облучения $P_{обл}$ от радионуклидов, содержащихся в приземном слое, в точке, удаленной от места выброса на x в секторе j в зависимости от приземной концентрации $C_i(x,j)$ нуклида i определяется как:

$$P_{обл}(x,j,i) = K^A \cdot R^A(i) \cdot C_j(x,j,i) \quad (10.5.1)$$

где:

$P_{обл}(x,j,i)$ – годовая доза внешнего облучения населения, находящегося (проживающего) в точке $x, j, Zв$;

K^A – коэффициент, учитывающий эффект экранирования облака зданиями и неполного пребывания человека на открытой местности в точке x, j ;

$R^A(i)$ – дозовый коэффициент, $Zв \cdot m^3 / (Bк \cdot c / г.)$;

ООО НПО «Гидротехпроект»	ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	179
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

$C_j(x,j,i)$ приземная объемная активность радионуклида i в точке x, j , Бк/м³.

Величины доз гамма-излучения на открытой местности, обусловленных (доз) присутствием в приземном слое воздуха радиоактивных продуктов, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации четырех энергоблоков Ростовской АЭС, при оценке «следуют» за величинами приземной концентрации. Из материалов этой таблицы следует, что максимальное дозовое воздействие от этого фактора может быть отмечено в западном направлении, постепенно снижаясь с удалением от станции - от границы промплощадки (условно около 500 м), и на расстоянии 20-30 км снижается более чем в 10 раз.

Дозы от гамма-излучения радиоактивных выпадений

Внешнее облучение от загрязненной поверхности земли вычисляется по формуле:

$$R_{пов}(x,j,i) = K^B \cdot R^B(i) \cdot \sigma_i(x, j) \cdot 3,15 \cdot 10^7 \text{ с/год} \quad (5)$$

где:

$R_{пов}(x,j,i)$ - доза от радиоактивных выпадений;

K^B - коэффициент, учитывающий эффект экранирования зданиями и неполного пребывания человека на открытой местности в точке x, j ;

$R^B(i)$ – дозовый коэффициент, Зв·м²/(Бк·с);

$\sigma_i(x, j)$ – поверхностная активность, Бк/м².

В данном выражении не учитывается постоянный спад мощности излучений за счет экранирования верхними слоями почвы (уход радионуклида вглубь).

Дозы гамма-излучения от радиоактивных выпадений из газоаэрозольного облака выброса АЭС, как правило, непрерывно возрастают с продолжительностью эксплуатации станции за счет накопления радионуклидов на поверхности земли, хотя процесс их миграции в глубину почвенного слоя это возрастание элиминирует. Прирост в процентах по пятилетним периодам 40-летнего проектного срока эксплуатации четырех энергоблоков показан на рисунке 10.5.1. Из рисунка видно, что увеличение годовой дозы внешнего гамма-излучения от радиоактивных выпадений за 40 лет составляет приблизительно 60 % (за базовые 100 % принята доза за первый год работы блоков).

ООО НПО «Гидротехпроект»	ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	180
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

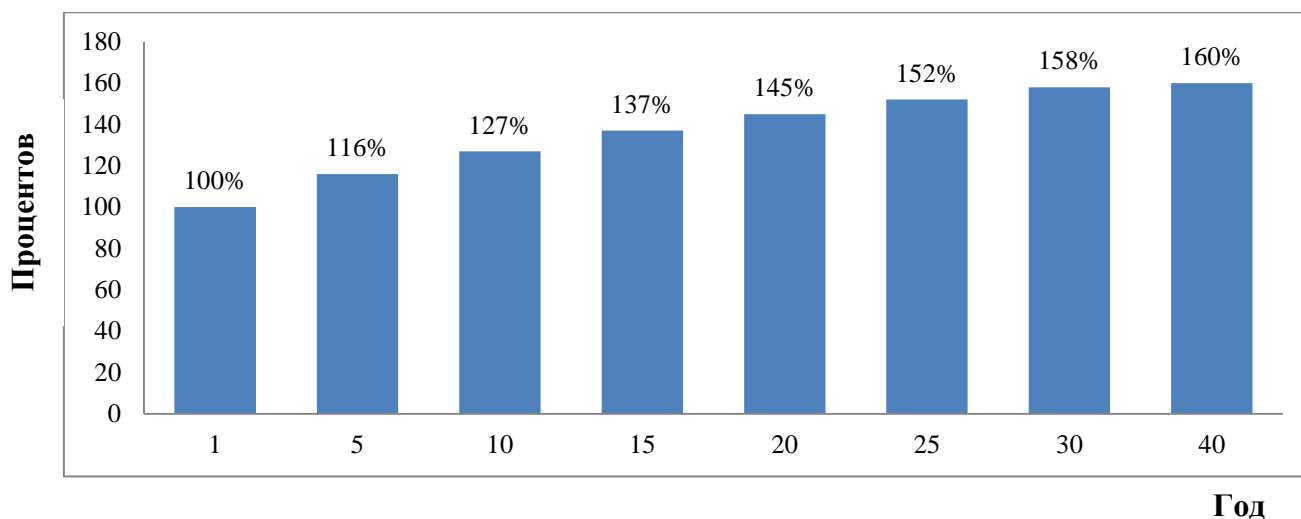


Рисунок 10.5.1 – Относительное изменение годовой дозы гамма-излучения в течение времени эксплуатации

Дозы внутреннего облучения за счет ингаляционного поступления радионуклидов

Внутренне облучение за счет ингаляции определяется по формуле

$$\text{Ринг}(x,j,i) = K^B \cdot R^B(i) \cdot C_j(x,j,i) \cdot U^B \quad (10.5.1)$$

где:

$\text{Ринг}(x,j,i)$ – годовая эффективная (эквивалентная) доза внутреннего облучения населения, находящегося (проживающего) в точке x, j , от ингалированных радионуклидов, содержащихся в приземном слое атмосферы, Зв;

$C_j(x,j,i)$ приземная объемная активность радионуклида i в точке x, j , Бк/м³;

$R^B(i)$ – дозовый коэффициент, Зв/(Бк);

U^B – скорость дыхания для возрастной группы B , м³/с;

K^B – поправочный коэффициент для возрастной группы B .

Результаты расчетов доз внутреннего облучения за счет ингаляционного поступления активности показали, что эти дозы весьма невелики. Величины дозового ингаляционного воздействия «следуют» за расчетными приземными концентрациями аэрозолей (таблица 10.3.1).

Дозы внутреннего облучения за счет перорального поступления радионуклидов

В расчете дозы внутреннего облучения за счет перорального поступления радионуклидов принято, что потребитель получает основные продукты питания из своей зоны и структура питания соответствует среднестатистическим данным о потреблении

ООО НПО «Гидротехпроект»	ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	181
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

продуктов питания в Ростовской АЭС (по итогам выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств региона Ростовской АЭС – таблица 10.5.1)

Таблица 10.5.1 – Данные по среднему потреблению продуктов питания в регионе Ростовской АЭС, кг(л)/сут на человека

Группа пищевых продуктов	Возрастная группа				
	1 - 2	2 - 7	7 - 12	12 - 17	Взрослые
Хлеб и хлебобродулки	0,20	0,22	0,56	0,48	0,50
Молоко и молочные продукты	0,48	0,48	0,29	0,38	0,38
Картофель	0,23	0,24	0,36	0,36	0,41
Овощи и бахчевые	0,29	0,37	0,56	0,38	0,47
Мясо и мясoпродукты	0,07	0,08	0,12	0,13	0,16
Рыба и рыбoпродукты	0,001	0,02	0,03	0,03	0,05
Фрукты и ягоды	0,05	0,07	0,12	0,07	0,09

Методика расчета дозовых нагрузок от пероральных поступлений основана на расчете количества РВ, поступающих в организм с продуктами (местного производства).

Количество РВ, содержащихся в том или ином виде произведенного в данной местности продукта (Бк/кг, Бк/л) определяется через коэффициенты накопления радионуклидов в продукте в зависимости от загрязнения сельскохозяйственных угодий (поверхностного загрязнения). Подробности расчета концентрации РВ в продуктах и все необходимые для расчета данные изложены в [14]. Далее через совокупность потребляемых продуктов определяется поступление РВ в организм и через дозовые коэффициенты (с поправкой на возрастную уязвимость) определяются эффективные дозы внутреннего облучения лиц критической группы населения.

Принимается во внимание, что разброс в значениях расчетных доз в критических группах не превышает 15 %, и в соответствии с Публикацией 43 МКРЗ все возрастные группы населения могут быть объединены в одну критическую группу. Предполагается, что население питается с территорий, находящихся в месте их проживания (х.п).

Накопление долгоживущих радионуклидов в почвенном слое приводит к постепенному нарастанию значимости корневого пути в загрязненности радиоактивными веществами сельхозпродукции местного производства. Это может привести, несмотря на предполагаемое постоянство уровней активности газоаэрозольных выбросов АЭС, к увеличению доз внутреннего облучения органов и тканей организма человека за счет перорального поступления активности с каждым прошедшим после пуска энергоблоков станции годом. Расчеты показывают, что увеличение дозового воздействия за счет пероральных поступлений в течение 50-летнего периода эксплуатации АЭС не превышает 5 – 7 %.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	182
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Суммарные дозы облучения населения

В таблице 10.5.2 приведены величины годовых эффективных доз, являющиеся результирующим всех вышеперечисленных каналов формирования дозовых нагрузок.

Результаты показывают, что суммарная дозовая нагрузка на население от всех факторов радиационного воздействия газоаэрозольных выбросов 4-х энергоблоков Ростовской АЭС в первый год их совместной эксплуатации могла составить (в западном направлении на расстоянии $x = 2$ км - 3,7 мкЗв/г., т.е. около 0,4 % от дозы естественного радиационного фона, характерного для этого района Европейской части РФ.

Из анализа следует, что годовая эффективная доза облучения населения от газоаэрозольных выбросов Ростовской АЭС ни на каком расстоянии от точки выброса не превышает не только величины дозовой квоты АЭС (100 – 250 мЗв/г), но и величины минимальной значимой дозы МЗД = 10 мкЗв/г., установленной НРБ-99/2009.

Приведенные расчетные аргументы убедительно показывают достаточную радиационную безопасность для населения эксплуатации энергоблоков Ростовской АЭС при выбросах радиоактивных веществ в атмосферу даже на уровне предельных допустимых выбросов ДВ.

Что касается результатов расчетов накопленных в течение времени эксплуатации АЭС доз, следует отметить, что поскольку блоки вводятся в эксплуатацию не одновременно, период их совместной работы пятидесятилетним быть не может, так же, как не может в течение такого времени сохраняться контингент облучаемых лиц. Поэтому результаты вычислений в нижней части (как умноженные на пятьдесят величины годового дозового воздействия) являются в какой-то мере искусственными, приводящимися в разделе для иллюстрации исключительной малости доз, даже при такой суперконсервативной оценке.

Таблица 10.5.2 – Суммарная эффективная годовая доза облучения населения за счет газоаэрозольных выбросов на уровне ДВ при эксплуатации 4-х блоков Ростовской АЭС (мкЗв/г) и накопленная за 50 лет работы энергоблоков Ростовской (мкЗв)

Удаление от АЭС, км	Направление по компасу							
	Ю	ЮЗ	З	СЗ	С	СВ	В	ЮВ
За один год								
0,5	0,40	0,65	1,0	0,85	0,50	0,45	0,75	0,40
1	1,3	2,1	3,2	2,7	1,6	1,4	2,4	1,3
2	1,5	2,4	3,7	3,1	1,8	1,7	2,7	1,5
3	1,1	1,8	2,8	2,4	1,4	1,3	2,1	1,1
4	0,85	1,4	2,1	1,8	1,1	0,96	1,6	0,85
5	0,67	1,1	1,7	1,4	0,83	0,75	1,3	0,67
6	0,54	0,88	1,4	1,2	0,68	0,61	1,0	0,54
7	0,45	0,73	1,1	0,96	0,57	0,51	0,85	0,45
8	0,39	0,63	0,97	0,82	0,48	0,43	0,72	0,39
9	0,34	0,55	0,84	0,71	0,42	0,38	0,63	0,34
10	0,30	0,48	0,74	0,63	0,37	0,33	0,56	0,30

ООО НПО «Гидротехпроект»	ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	183
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Удаление от АЭС, км	Направление по компасу							
	Ю	ЮЗ	З	СЗ	С	СВ	В	ЮВ
15	0,18	0,30	0,45	0,39	0,23	0,20	0,34	0,18
20	0,13	0,21	0,32	0,27	0,16	0,14	0,24	0,13
За пятьдесят лет								
0,5	20	32,5	50	42,5	25	22,5	37,5	20
1	65	105	160	135	80	70	120	65
2	75	120	185	155	90	85	135	75
3	55	90	140	120	70	65	105	55
4	42,5	70	105	90	55	48	80	42,5
5	33,5	55	85	70	41,5	37,5	65	33,5
6	27	44	70	60	34	30,5	50	27
7	22,5	36,5	55	48	28,5	25,5	42,5	22,5
8	19,5	31,5	48,5	41	24	21,5	36	19,5
9	17	27,5	42	35,5	21	19	31,5	17
10	15	24	37	31,5	18,5	16,5	28	15
15	9	15	22,5	19,5	11,5	10	17	9
20	6,5	10,5	16	13,5	8	7	12	6,5

Оценка воздействия радионуклидов «глобального характера»

Отдельного внимания заслуживает рассмотрение вопроса возможности поступления от Ростовской АЭС нуклидов «глобального класса» - ^{14}C , ^{129}I , ^3H . Эти изотопы характеризуются большим периодом полураспада, и входят в состав основных биогенных элементов.

Реакторы с аппаратами ВВЭР-1000, имеют наименьший нормализованный выброс по ^{14}C . Он составляет 0,1 - 1 ТБк /ГВт (электрических) в год. При таких выбросах и величинах ДФР для ИРГ, (предполагается, что ^{14}C выходит в виде CO_2) среднегодовая приземная объемная активность ^{14}C составит менее 10^{-3} Бк/м³. Допустимая среднегодовая объемная активность ДОА_{нас} (НРБ-99/2009) – 55 Бк/м³.

Выбросы атомными станциями с ВВЭР-1000 ^{129}I составляют лишь несколько десятков кБк в год, и вследствие малости величин, для этого изотопа предельно допустимого выброса санитарными правилами не установлено. Допустимый предел годового его поступления в организм определен в $5,3 \cdot 10^3$ Бк/г.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РОСТОВСКОЙ АЭС (В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ)	184
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

11. ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

11.1 Выбросы ЗВ (нерадиоактивных) в атмосферный воздух

Характеристика Ростовской АЭС как источника загрязнения атмосферы

Цеха обеспечивающих систем (ЦОС)

Пускорезервная котельная (ПРК)

Пускорезервная котельная (ПРК) служит для резервного обеспечения паром и водой основных и вспомогательных подразделений Ростовской АЭС.

Котельная установка включает два газомазутных котлоагрегата типа ГМ–50-44/250 №3 и №4 паропроизводительностью 50 т/ч, с давлением пара 1,37 Мпа. В качестве топлива используют мазут марок М –40, М-100 или их смесь. Резервное топливо отсутствует. Котельная работает по специальному графику. Время работы каждого котла 168 час/год. Одновременно котлы не работают.

Выброс загрязняющих веществ осуществляется в трубу высотой 45 м и диаметром 3,2 м (ИЗАВ № 0001).

При работе котельной в атмосферу выделяются следующие вещества: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид), 0328 Углерод (Пигмент черный), 0330 Сера диоксид, 0337 Углерод оксид, 0703 Бенз/а/пирен, 2904 Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий).

Масломазутное дизельное хозяйство (ММДХ)

Мазутное хозяйство включает в свой состав:

- приемно-сливное устройство;
- приемную подземную емкость;
- баки для хранения мазута объемом 2000 м³ (2шт.);
- подземную емкость для приема водного конденсата из баков хранения мазута;
- насосы для перекачки мазута и мазутные фильтры.

Поступивший в ж/д цистернах мазут разогревают паром и через лотки сливают в приемную емкость (ИЗАВ № 6002), из которой при помощи насосов (ИЗАВ №№ 0003-0006) перекачивают в резервуары для хранения мазута (ИЗАВ №№ 0007-0008). В емкостях хранения происходит отстой и расслаивание парового конденсата и мазута. Отстоявшийся конденсат сливают в подземную емкость замазученных и замасленных сточных вод объемом 50 м³, которые, по мере их накопления, подают в приемную емкость установки «Кристалл» для последующей переработки. Мазут после отделения влаги используют в качестве топлива на ПРК.

При перекачке и хранении мазута в атмосферный воздух выделяются: 0333 Дигидросульфид (Водород сернистый), 2754 Алканы C12-19 (в пересчете на С).

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	185
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Маслохозяйство предназначено для приема, хранения, очистки, регенерации и подачи потребителям масла с качеством, соответствующего требованиям производства. Маслохозяйство включает в свой состав следующие системы:

- дизельного (турбинного) масла;
- трансформаторного масла.

Система дизельного (турбинного) масла предназначена для снабжения маслом маслосистем главного корпуса. Прибывшее на станцию турбинное масло из ж/д цистерн перекачивается насосом в баки чистого масла (ИЗАВ №№ 0014-0018). Все баки имеют изоляцию и снабжены трубопроводами обогрева. Из баков чистое масло подается в машинный зал насосом чистого масла. Возвращенное из машинного зала отработанное масло закачивается в бак «грязного» масла, откуда насосом подается на очистку. В зависимости от результатов химического анализа, очистка масла производится или осушкой или на маслоотделительной установке, или на фильтрах адсорберах (ИЗАВ № 0009, № 0010, № 0013). Очищенное масло закачивается в бак регенерированного масла, откуда вновь подается в машинный зал.

Трансформаторное масло хранится в 4-х резервуарах емкостью $V=160 \text{ м}^3$ каждый (ИЗАВ №№ 0019-0022).

При работе маслохозяйства в атмосферу выделяются 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.).

Топливное хозяйство предназначено для обеспечения РДЭС топливом и состоит из 4-х баков объемом 200 м^3 (ИЗАВ № 0023, № 0024) и насосов для перекачки (ИЗАВ №№ 0025-0028).

При перекачке и хранении дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются: 0333 Дигидросульфид (Водород сернистый), 2754 Алканы C12-19 (в пересчете на C).

Азотнокислородная станция (АКС)

Предназначена для выработки азота и кислорода. В ее помещении установлены три блока разделения воздуха АЖК, которые служат для получения кислорода и азота методом глубокого охлаждения воздуха с последующим разделением на кислород и азот. В работе постоянно находится один из блоков. Производительность одного блока: по азоту - $135 \text{ м}^3/\text{час}$, по кислороду - $35 \text{ м}^3/\text{час}$. При работе блока разделения воздуха не происходит выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. В помещении АКС также установлено 4 компрессора марок ВШ-4,2/200 (ИЗАВ №№ 0053-0058), работающих попеременно. При работе компрессоров в атмосферу выделяются 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.).

В лаборатории АКС проводятся химические анализы с применением различных кислот. При этом выполняются операции приготовления растворов, выпаривания и др. Для этого установлен один вытяжной шкаф (ИЗАВ № 0060). При выполнении химических анализов в атмосферу выделяются: 0302 Азотная кислота (по молекуле HNO_3), 0303

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	186
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Аммиак, 0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид), 0322 Серная кислота (по молекуле H₂SO₄), 0906 Тетрахлорметан, 1401 Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид), 1555 Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота).

Общестанционная компрессорная станция (ОКС)

Предназначена для обеспечения подразделений Ростовской АЭС сжатым воздухом. В помещении ОКС установлено 4 компрессора марок Gardner Denver ESM-132/10, Comp Air L-132/10, Gardner Denver VS-132/10, ЦК-135/8 (ИЗАВ №№ 0061-0068). При работе компрессоров в атмосферу выделяются 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.).

Гидротехнические сооружения (ГТС)

В состав гидротехнических сооружений входят:

- водное хозяйство;
- насосная станция добавочной воды энергоблоков №№ 1, 2, насосная станция добавочной воды энергоблоков №№ 3,4;
- очистные сооружения канализации (ОСК) зоны «свободного» режима;
- очистные сооружения КНС-2.

Водное хозяйство представляет собой комплекс водных сооружений (водоем-охладитель, водосбросное устройство, подводящий и отводящий земляные каналы).

Особенностью системы охлаждения Ростовской АЭС является использование отсеченного участка Цимлянского водохранилища как водоема-охладителя. Цимлянское водохранилище и водоема-охладителя используются в качестве источников технического водоснабжения и приемников сточных вод Ростовской АЭС.

Система технического водоснабжения потребителей турбинного острова энергоблоков №№ 3, 4 и общестанционных потребителей АЭС – оборотная. В качестве охладителя принята башенная испарительная градирня. Количество градирен – 2 (ИЗАВ №№ 6055-6056).

В атмосферный воздух выделяются: 0010 Взвешенные частицы PM_{2.5}, 2902 Взвешенные вещества.

Реконструкцией системы технического водоснабжения Ростовской АЭС было предусмотрено строительство 4 вентиляторных градирен СВГ-256-3 для совместной работы с БИГ энергоблока №3.

Вентиляторная градирня представляет собой 3-х секционную установку, спроектированную с учетом жестких требований к энерго- и водосбережению, выпускается в соответствии с ТУ 5221-018-31098323-10 (имеется сертификат соответствия ТР ТС 004/2011 ТР ТС 010/2011 ТР ТС 020/2011, а также ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»).

Основные параметры градирни:

- расчетный расход оборотной воды на градирню – 11250 м³/ч;
- площадь орошения одной секции градирни – 256 м² (768 м² – для трех секций);
- плотность орошения – 14,6 м³/м²·ч;
- скорость воздуха на выходе из башни – 1,5 м/с;
- высота градирни – 9 м;

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	187
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

– рабочий диаметр вентилятора – 8 м.

Вентиляторная градирня оснащена уголковым перекрестно-гофрированным водоуловителем, данное устройство (ВУП-60/120 патент на изобретение №2201569) позволяет обеспечивать 99,9% улавливания капельной влаги при скоростях воздушного потока 2,5-3,0 м/с, при скорости 1,5 м/с эффективность водоуловителя составляет 99,7%.

Охлаждение воды в градирне сопровождается процессом формирования и сепарации (разделения) потоков капель на нисходящий (расход охлажденной воды) и восходящий (выброс капель). В силу этого градирня является источником выброса капель и содержащихся в них загрязняющих веществ, т.е. источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу (ИЗАВ №№ 6301-6304).

В атмосферный воздух выделяются: 0010 Взвешенные частицы РМ2.5, 0146 Медь оксид (в пересчете на медь) (Медь окись; тенорит), 0154 Натрий гипохлорит (Натрий хлорноватистоокислый; натрий оксихлорид, 2902 Взвешенные вещества.

Водоем–охладитель – искусственный поверхностный водоем наливного типа, относится ко 2 категории по РД 52.26-161-88. Образован глухой земляной плотиной в мелководной части Цимлянского водохранилища для поддержания постоянного эксплуатационного уровня НПУ (нормальный подпорный уровень) на отм. 36,00м. Площадь ВО – 18 км², средняя глубина – 3 м, объем при отметке 36,0 м БС (НПУ) – 50 млн.м³.

Поддержание расчетного уровня в ВО обеспечивается подачей воды из Цимлянского водохранилища 4 насосами, установленными на насосной станции добавочной воды (НДВ-1) и 4 насосами, установленными на насосной станции добавочной воды (НДВ-2).

НДВ -1. Тип и количество насосов, работающих на подпитку ВО: Д-5000-32; 4 насоса (2 в работе и 2 в резерве). Расчетный расход (суммарный): 3800 м³/час x 2 насоса (1 в резерве) = 7600 м³/час. Напор на насосе (расчетный): 13,0 м.

Тип и количество насосов, работающих на нужды ХВО: ЦН-400-105; 3 насоса (1 в работе и 2 в резерве). Максимальный расход: 0,19 м³/с. Расчетный расход (суммарный): 420 м³/час x 2 насоса (1 в резерве) = 420 м³/час. Напор: 120 м.в.ст. Скорость: 1,4 м/с.

НДВ-2. Тип и количество насосов, работающих на подпитку градирен: Д6300-27 (2 рабочих, 2 резервных) подачей 6800 м³/ч. Напор на насосе 30 м с электродвигателем типа А4-450У-8УЗ, N=730 кВт.

Тип и количество насосов, работающих на нужды ХВО: Д2000-100 (1 рабочий, 1 резервный, 1 ремонтный) подачей 1584 м³/ч. Напор на насосе 90 м с электродвигателем типа А4-450У-6УЗ, N=800 кВт, U=6 кВ.

НДВ-1 размещена на плотине водоема-охладителя, НДВ-2 – на берегу Цимлянского водохранилища в районе х. Харсеев. Выброс загрязняющих веществ отсутствует.

Система подачи добавочной воды предусмотрена для подачи воды:

- на охлаждение неотчетственных потребителей машзала;
- на промывку машин водоочистной объединенной насосной станции;
- на охлаждение электродвигателей циркулярных насосов;
- на общестанционные потребители промплощадки (химводоочистку, восстановление противопожарного запаса воды в резервуаре);

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	188
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

- на восполнение потерь (испарение, унос, продувка) из систем охлаждения основного оборудования и неответственных потребителей блоков 3, 4;
- на подпитку водоема-охладителя.

Также система является источником подпитки системы охлаждения ответственных потребителей.

Среднегодовой расход на подпитку – 1,8 м³/с (95%), 1,2 м³/с (50%).
Дополнительный приток воды в водоем-охладитель осуществляется за счет ливневых и паводковых вод, стекающих по Цимлянскому Логу и впадающих в отводящий канал Ростовской АЭС (250 км², объем годового стока 95% обеспеченности – 300 тыс. м³, 0,01% - 98 000 тыс. м³), атмосферных осадков и подпитки из подземного водоносного горизонта.

Подводящий канал Ростовской АЭС пропускной способностью 152 м³/с, предназначен для подачи воды к блочной насосной станции (БНС), обеспечивающей эксплуатацию оборотной системы водоснабжения Ростовской АЭС. Плотина 1-го класса капитальности, земляная, глухая, фильтрующая, рассчитанная на возможность временного превышения уровней воды в Цимлянском водохранилище и водоеме-охладителе до форсированных горизонтов.

Для инспекционной проверки акватории Цимлянского водохранилища и при обслуживании ГТС водоема-охладителя используется водный транспорт (ИЗАВ №№ 0105, 0147-0149, №№ 0245-0246). При работе двигателей в атмосферный воздух выделяются: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид), 0328 Углерод (Пигмент черный), 0330 Сера диоксид, 0337 Углерод оксид, 0703 Бенз/а/пирен, 1325 Формальдегид, 2732 Керосин.

Очистные сооружения зоны «свободного» режима

Очистные сооружения хозяйственно - бытовых сточных вод зоны «свободного» режима входят в состав цеха обеспечивающих систем (ЦОС) и предназначены для очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод, отвечающих требованиям СНиП 2.04.03-85.

Для очистки хозяйственно-бытовых стоков в районе стройбазы построен комплекс очистных сооружений общий для АЭС и стройбазы. В состав комплекса очистных сооружений входят:

- двухсекционная регулирующая емкость объемом 160 м³ с двумя канализационными насосными станциями перекачки стоков в насосную станцию бытовых стоков;
- канализационная насосная станция (КНС) бытовых стоков для перекачки на очистку;
- сооружения механической очистки: устройства фильтрующие самоочищающиеся (далее по тексту УФС), песколовки с круговым движением воды;
- аэротенк с мелкопузырчатой аэрацией, биореактор с трубчатой загрузкой с эрлифтным аэратором;
- установка доочистки на скорых песчаных фильтрах производительностью 1400 м³/сут по типовому проекту 902-2-250 с резервуарами;
- хлораторная с узлом дефосфотации стоков;
- насосная станция доочищенных стоков;
- производственный корпус;

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	189
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

- лабораторный корпус;
- песковые площадки;
- иловые площадки;
- поля фильтрации.

Проектом реконструкции очистных сооружений предусмотрена полная биологическая очистка.

Биологический метод очистки хозяйственно-бытовых сточных вод основан на способности микроорганизмов использовать для питания органические вещества, находящиеся в сточных водах.

Технологический процесс очистки сточных вод состоит из следующих этапов:

- а) механическая очистка сточных вод;
- б) биологическая очистка сточных вод;
- в) доочистка сточных вод на песчаных фильтрах;
- г) обеззараживание сточных вод;
- д) дефосфатация очищенных сточных вод;
- е) обработка осадков.

Механическая очистка

Сточные воды, состоящие из хозяйственно - бытовых сточных вод и слабо загрязненных промышленных стоков по самотечному коллектору диаметром 400 мм, поступают в приемную камеру канализационной насосной станции очистных сооружений (КНС ОС) и проходят через решетку (ИЗАВ № 0092).

На решетках задерживаются крупные нерастворённые загрязнения. По мере задержания отбросов операторы очистных сооружений производят ежесменную очистку решетки вручную. Задержанные отбросы пересыпаются хлорной известью и складываются в контейнере бытовых отходов.

Из приемной камеры КНС ОС сточная жидкость насосами (ИЗАВ № 0093) подается по напорному трубопроводу в здание УФС - устройства, фильтрующие самоочищающиеся (далее по тексту УФС).

Механическая очистка предназначена для выделения из сточных вод плавающих и взвешенных веществ. Выделение происходит за счет процеживания сточной воды через сита и путем снижения скорости водного потока.

УФС – представляют собой фильтрующее полотно - решетку из стержней трапецидального сечения. Полотно располагается в металлическом корыте под углом 60° к горизонту. Прозоры между стержнями составляют 1 мм. Поток очищаемой жидкости распределяется равномерно по всей ширине рабочего полотна с помощью специального устройства. Задерживаемые на поверхности полотна отбросы сдвигаются водным потоком к краю полотна и сбрасываются в воронку и далее по трубе в контейнер сбора отбросов.

Для периодического смыва загрязнений с УФС в здании предусматривается водопровод с подогревом воды на электрическом водонагревателе. Для естественной вытяжной вентиляции в здании на крыше предусматривается дефлектор.

Из УФС сточные воды самотеком поступают в лоток Вентури. Лоток Вентури совмещен с приемной камерой (ИЗАВ № 6007). Приемная камера совмещена с аварийным выпуском сточных вод в емкости не задействованных в составе очистных сооружений

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	190
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

аэротенков, откуда после устранения аварийной ситуации стоки откачиваются в голову очистных сооружений на очистку в штатном режиме.

Из приемной камеры лотка Вентури по подводящему каналу сточная жидкость перетекает в горизонтальные песколовки (ИЗАВ № 6008, № 6009).

На очистных сооружениях установлены горизонтальные песколовки с круговым движением.

Удаление пульпы из горизонтальных песколовок производится один раз в неделю по утвержденному графику. Выгрузка пульпы производится на песковые площадки (ИЗАВ № 6028, № 6029).

Очистка стенок приемной камеры, лотка Вентури, горизонтальных песколовок от иловых отложений производится по мере их накопления.

По самотечному трубопроводу, из песколовок сточные воды поступают в распределительную камеру (ИЗАВ № 6010) первичных отстойников (ИЗАВ № 6014).

Из распределительной камеры сточные воды по трубопроводу поступают в аэротенк с мелкопузырчатой аэрацией и далее в биореактор с иммобилизованной микрофлорой.

Биологическая очистка сточных вод

Узел биологической очистки состоит из:

- а) трехсекционного аэротенка с мелкопузырчатой аэрацией – 1 шт.;
- б) биореактора с иммобилизованной микрофлорой (трубчатой загрузкой и аэратором диаметром 600 мм) – 1 шт.;
- в) вторичного вертикального отстойника с эрлифтом – 1 шт.;
- г) биореактора доочистки с ершовой загрузкой – 1 шт.;
- д) полей фильтрации – 3 шт.;
- е) газодувок для подачи воздуха на блок технологических емкостей;
- ж) насосов перекачки минерализованного осадка и избыточного ила.

В основу биологической очистки сточных вод заложена способность микроорганизмов использовать для своей жизнедеятельности органические загрязнители сточных вод в качестве продуктов питания и источника энергии.

Для нормальной жизнедеятельности микроорганизмов требуется кислород, биологические элементы (N, P, K) и микроэлементы (Mn, Zn, Mo, Se, Co). В процессе своей жизнедеятельности микроорганизмы перерабатывают загрязнения, живут, размножаются и погибают.

Основная задача процесса биологической очистки – создание необходимых условий для активной жизнедеятельности бактерий. К числу таких необходимых условий относятся:

- а) поддержание в трехсекционном аэротенке с мелкопузырчатой аэрацией и биореакторе содержания растворенного кислорода на уровне не менее 3,0–4,0 (мг/дм³) в летнее время;
- б) наличие достаточного количества питания (загрязнения по БПК₂₀) не менее 60 мг/дм³;
- в) наличие биогенных элементов;
- г) температура сточной воды, поступающей на очистку, должна быть в пределах от 10⁰ С до 30⁰ С.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	191
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Биохимический процесс протекает успешно при соотношении: БПК₂₀:NH₄:P(P₂O₅) = 100:5:1. В этом случае происходит максимальное снижение БПК и полное расходование биогенных элементов.

При недостатке питания (низких БПК в исходной воде, большой продолжительности пребывания сточных вод в трехсекционном аэротенке (ИЗАВ № 6015) с мелкопузырчатой аэрацией и биореакторе (ИЗАВ № 6012)) образуется мелкодисперсный ил. Такой ил медленно оседает во вторичных отстойниках. При этом наблюдается повышенная концентрация взвешенных веществ в осветленной воде и соответственно БПК.

Наиболее интенсивно биохимическое окисление происходит в летнее время года. При температуре ниже 10⁰ С процесс биоокисления резко замедляется.

Иммобилизация микрофлоры на инертном носителе (загрузке) позволяет поддерживать в трехсекционном аэротенке с мелкопузырчатой аэрацией и биореакторе достаточную массу прикрепленных микроорганизмов, адаптированных к данным условиям.

В качестве загрузки для иммобилизации микрофлоры используется гофрошланг Ø 63 × 0,7, располагаемый в кассетах. Удельная поверхность такой загрузки Суд. ≈ 100 м² / м³.

Обеспечение процесса биологической очистки необходимым количеством растворенного кислорода и циркуляция воды через загрузку обеспечивается с помощью эрлифтного аэратора диаметром 600 мм.

Аэротенк с мелкопузырчатой аэрацией делится поперечными ненесущими железобетонными перегородками на три равнообъемные последовательные секции. Перегородки снабжены нижними и верхними переливными окнами для обеспечения скорости потока от 0,3 до 0,5 м/с.

В каждой из секций смонтированы кассеты загрузкой из модифицированного капронового волокна (ТУ 8378-103-35227510-2003) с прикрепленной активной биопленкой. Кассеты представляют собой прямоугольные стальные каркасы, обтянутые сеткой, размером 1,0×2,25 метра в плане высотой 1 метр. В каждой секции (ступени) аэрационного объема по центру устанавливаются четыре кассеты. Загрузка навешивается перпендикулярно потоку воды. Использование загрузки из капронового волокна предполагает при ее свободном провисании при движении потока воды стряхивание избыточного количества биопленки – ее частичная саморегенерация. Наличие интенсивной аэрации позволяет отказаться от регенерации загрузки.

Биореакторы оборудуются аэрационной системой с мелкопузырчатой аэрацией с дисковыми аэраторами, располагаемыми в шахматном порядке.

Конструкция биореактора предполагает наличие суспензированной микрофлоры, концентрация которой регулируется величиной сброса избыточного активного ила из вторичного отстойника на иловые площадки.

Подача воздуха в эрлифтный аэратор биореактора, в биореактор доочистки с ершовой загрузкой, в контактный резервуар и на работу эрлифтов вторичного отстойника осуществляется по воздуховоду системы от воздуходувок.

Очищаемая сточная вода циркулирует через трубчатую загрузку сверху вниз с помощью эрлифтного аэратора.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	192
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Контроль за работой эрлифтного аэратора осуществляется определением концентрации растворенного кислорода один раз в сутки в часы максимального притока. Концентрация растворенного кислорода в летнее время должна быть больше или равна 3мг/дм³.

По утвержденному графику производить взмучивание трубчатой загрузки. Взмученную массу выгрузить на иловые площадки. Время взмучивания 20 минут.

Иловая смесь из биореактора поступает в центральную трубу вторичного вертикального отстойника (ИЗАВ № 6018). Из восходящего потока иловой смеси с низкими скоростями хлопья активного ила оседают на дно отстойника. Вторичный отстойник оборудован таким же эрлифтом, что и биореактор. Режим работы эрлифта непрерывный или периодический.

С помощью эрлифта активный ил возвращается в биореактор с трубчатой загрузкой.

По утвержденному графику производится выгрузка осадка из вторичного отстойника на иловые площадки (ИЗАВ №№ 6024-6027). Вода после вторичного отстойника может быть использована в качестве технической воды, для взмучивания осадка и промывки песколовки.

Осветленная вода из водосборных лотков вторичного отстойника, с остаточными концентрациями взвешенных веществ и БПК5 менее 10 мг/дм³, поступает в биореактор доочистки с ершовой загрузкой.

Для достижения значений ПДК по фосфатам во вторичный отстойник насосами – дозаторами подается раствор акваурата.

Биореактор доочистки с ершовой загрузкой системой перегородок делится на три, последовательно работающие, ступени. Каждая ступень состоит из камеры насыщения и отделения для иммобилизации микрофлоры на ершовой загрузке. В камере насыщения очищаемая вода аэрируется воздухом. Воздух подается через пористые керамические трубки. Концентрация растворенного кислорода возрастает до значений 7 ÷ 8 мг/дм³ в летнее время.

Насыщенная кислородом сточная очищенная вода фильтруется снизу вверх через ершовую загрузку. Часть очищенной воды после третьей ступени эрлифтом возвращается в первую ступень, уменьшая в результате концентрацию загрязнений.

Регенерация ершовой загрузки осуществляется продувкой воздухом в течение трех раз по 30 минут (общая продолжительность технологической операции по регенерации 1 час 30 мин.). Интенсивность подачи воздуха – 20 (м³/м² в час). Взмученную массу можно подать либо на иловые площадки, либо в голову сооружений и далее в биореактор с трубчатой загрузкой. Регенерацию проводят по утвержденному графику.

Очищенная сточная вода из водосборного лотка биореактора доочистки с ершовой загрузкой может поступать на следующую ступень доочистки:

- на узел доочистки с барабанными сетками и песчаными фильтрами, а затем на узел обеззараживания очищенной воды гипохлоритом натрия в контактной камере.

Узел доочистки

В состав узла доочистки входят:

а) барабанные сетки типа БСБ – 2 шт.;

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	193
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

- б) песчаные фильтры - 4 шт.;
- в) входная камера – 1 шт.;
- г) приемный резервуар промывной воды – 1 шт.;
- д) резервуар грязной промывной воды – 1 шт.;
- е) гидропульт – 4 шт.;
- ж) насос подачи воды на фильтрацию - 2 шт.;
- и) насос подачи воды на промывку песчаных фильтров - 2 шт.;
- к) насос перекачки грязной промывной воды - 2 шт.;
- л) насос подачи технической воды на промывку барабанных сеток - 2 шт.;
- м) насос дренажный - 1 шт.;
- н) газодувка, для взрыхления песчаных фильтров, типа 1А-24-60-2А - 1 шт..

Доочистка сточных вод осуществляется последовательно на барабанных сетках типа БСБ и на песчаных фильтрах.

Подача очищенной воды из биореактора доочистки с ершовой загрузкой на барабанные сетки осуществляется по самотечному трубопроводу.

Восстановление фильтрующей способности барабанных сеток осуществляется промывкой их водой. Вода забирается из приемного резервуара промывной воды насосами.

Управление работой насосов подачи воды на фильтрацию и перекачки загрязненной промывной воды автоматизировано по уровню воды в резервуарах.

Барабанные сетки промываются водой 8 – 12 раз в сутки. Продолжительность промывки пять минут.

Грязная промывная вода собирается в резервуаре грязной промывной воды и с помощью насосов откачивается в приемную камеру КНС ОС. Объем резервуара грязной промывной воды составляет 117 м³.

Вода, прошедшая барабанные сетки, поступает в приемный резервуар промывной воды, откуда насосами подается для отделения воздуха во входную камеру.

Из входной камеры вода самотеком по трубопроводу d=250мм поступает на песчаные фильтры. Фильтрация воды осуществляется снизу вверх. Фильтрат собирается в боковых карманах фильтров.

Восстановление фильтрующей способности песчаной загрузки фильтров осуществляется водо-воздушной промывкой.

Песчаные фильтры выводятся на промывку оператором вручную. Частота промывок – 1-2 раза в сутки. Для промывок песчаных фильтров используется вода из приемного резервуара промывной воды.

Подача промывной воды на фильтры осуществляется насосами.

Промывка песчаных фильтров проводится в несколько этапов:

- а) взрыхление песчаной загрузки воздухом в течение двух минут;
- б) водо-воздушная совместная промывка продолжительностью 6 – 8 минут;
- в) промывка песчаной загрузки чистой водой в течение 8 – 10 минут.

Подача воздуха на промывку песчаных фильтров осуществляется газодувкой, которая установлена в машинном отделении узла доочистки (ИЗАВ №№ 0094-0095).

В атмосферный воздух выделяется 2735 Масло минеральное нефтяное.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	194
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Сточные воды, прошедшие доочистку на песчаных фильтрах, направляются в контактную камеру для обеззараживания гипохлоритом натрия.

Очищенные и обеззараженные сточные воды из контактной камеры самотеком поступают на насосную станцию В-10 и перекачиваются в отводящий канал (точка № 10) 324,5 км, точка № 17 - фоновый створ 324,5 км (500 м выше места сброса), точка № 16 - 324 км (500 м ниже места сброса). Технологическая схема позволяет направить стоки из контактной камеры на следующую ступень очистки: поля фильтрации.

В случае ремонтных работ на насосной В-10 очищенные и обеззараженные сточные воды из контактной камеры самотеком поступают на поля фильтрации. Для обеспечения регенерации и просушки полей фильтрации работа на одном поле осуществляется в течение 60 календарных дней, после чего производится перевод на резервное поле.

При работе основных производственных сооружений ОС в атмосферу выделяются: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), 0303 Аммиак, 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид), 0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид), 0410 Метан, 1071 Гидроксибензол (Фенол), 1325 Формальдегид, 1728 Этантол.

Для удаления биообросаний из загрузки песчаных фильтров производится ее обработка хлорной водой один раз в два – три месяца. Операция производится в четыре этапа:

I этап – промывка чистой водой 6 - 8 мин;

II этап – заполнение хлорной водой концентрацией 100 мг/л по активному хлору на одни – двое суток;

III этап – нейтрализация остаточного хлора раствором гипосульфита натрия и соды с продувкой воздуха для перемешивания;

IV этап – промывка чистой воды в течение 5-9 минут. Чистая вода подается насосами подачи воды на промывку фильтров из резервуара.

Хлорная вода из хлорной извести и растворы гипосульфита натрия и соды готовятся операторами под контролем инженера-технолога в инвентарной емкости.

Расход реагентов на протравку одного фильтра: хлорной извести (товарной) 6 кг, гипосульфита натрия – 5 кг, соды – 3 кг.

Грязная промывная вода с остаточным содержанием хлора из резервуара насосом подается в голову сооружений.

Обеззараживание сточных вод гипохлоритом натрия

Проектом реконструкции очистных сооружений канализации (шифр 82/06-05-м-ТХ) предусмотрено обеззараживание очищенных сточных вод гипохлоритом натрия, поставляемого с Волгоградского завода «Химпром». Гипохлорит натрия поставляется в 200-литровых пластмассовых бочках с массовой концентрацией активного хлора марки «А» – 190 г/дм³.

Гипохлорит натрия непосредственно из бочек дозировочными насосами сифонного типа НДС 25/40 подается в контактный резервуар. В помещении хлораторной установлены два насоса – дозатора НДС 25/40 (1 раб; 1 рез.).

Обеззараживание сточных вод происходит в контактном резервуаре блока емкостей ОС, где они смешиваются с раствором гипохлорита натрия и откачиваются

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	195
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

насосами в отводящий канал пруда-охладителя атомной станции. Приготовление обеззараживающего раствора осуществляется в специально отведенном помещении – хлораторной. Дефосфатизация сточных вод производится оксихлоридом алюминия.

Перемешивание гипохлорита натрия и очищенной сточной воды производится воздухом с интенсивностью $0,5 \text{ м}^3/\text{м}^2$ в час. Постоянная концентрация по активному хлору в контактной камере должна быть 3 - 5 мг/дм³.

Хранение раствора гипохлорита натрия осуществляется в 2-х резервуарах объемом $0,2 \text{ м}^3$ (ИЗАВ №№ 0119-0120). В процессе хранения в атмосферный воздух выделяется 0154 Натрий гипохлорит.

Узел дефосфатации

Для достижения ПДК по фосфатам при очистке сточных вод Техническим решением № 00.К-1.ТР 5283/40 от 13.12.2007г. разработан и введен в эксплуатацию узел дефосфатации системы.

В здании хлораторной установлены 2 насоса-дозатора настенных марки «ЕТАТРОК-ДС» производительностью 10 л/с.

Кроме насосов – дозаторов в технологическую схему входят:

- а) система подачи хозяйственно-питьевого водопровода;
- б) система подачи воздуха (для перемешивания воды и коагулянта);
- в) емкость на 300 литров – 2 шт.

В качестве коагулянта применяется 5% раствор «Аква-Аурат 30».

Выделение загрязняющих веществ в атмосферу при этом не происходит.

Поля фильтрации

Поля фильтрации (3 шт.) представляют собой сооружения в виде карт с дренажной системой для отвода доочищенных стоков водоем-охладитель. В качестве фильтрующего материала на полях фильтрации используется речной песок.

Выделение загрязняющих веществ в атмосферу при этом не происходит.

Расстояние от уреза воды водоема-охладителя до выгороженной территории очистных сооружений, на которой размещены емкости для биологической очистки, узел доочистки, сооружения обработки осадков и все другие сооружения очистных сооружений «свободного» режима, более 200 метров.

Поля фильтрации размещены в водоохраной зоне водоема-охладителя. Источником загрязнения воды водоема-охладителя являться не могут, так как принимают на себя стоки, прошедшие полную биологическую и механическую очистку и прошедшие обеззараживание.

Обработка осадков

Сточные воды, поступающие на биологическую очистку очистных сооружений хозяйственно - бытовых сточных вод зоны «свободного» режима содержат разнообразные по составу загрязнения:

а) минерального происхождения: песок, глинистые частицы, масла, кислоты, щелочи;

б) органического происхождения: бытовые отходы, фекалии, растительные масла, нефтепродукты, волос, волокна растений;

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	196
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

в) бактериального происхождения: микроорганизмы, дрожжевые и плесневые грибы, водоросли, происхождения в виде растворов, коллоидов, плавающих и взвешенных веществ.

Осадки сточных вод – суспензии, выделяемые из сточных вод в процессе их механической, биологической очистки.

Отбросы от решеток в КНС ОС пересыпают хлорной известью, собирают в контейнере бытовых отходов, и далее направляют на городской полигон ТБО.

Задержанные на УФС отбросы поступают по шламопроводу в контейнер с дырчатым дном и по мере накопления вывозятся на городской полигон ТБО. Отбросы периодически пересыпаются хлорной известью. Отстоенная вода возвращается в голову очистных сооружений.

Тяжелые примеси (песок), задерживаемые на песколовках в количестве 0,02 л/сут. на 1 человека при влажности 60 % и плотности 1,6 т/м³, направляются на песковые площадки.

Постоянно в работе находится одна песковая площадка, другая на просушке (ИЗАВ №№ 6028-6029).

На очистных сооружениях хозяйственно - бытовых сточных вод зоны «свободного режима» осадок после сооружений блока технологических емкостей накапливается на иловых площадках.

Постоянно в работе находится две иловые площадки, а две других иловых площадки находятся на просушке (ИЗАВ №№ 6024-6027). Дренажные воды с иловых и песковых площадок самотеком поступают в приемную камеру КНС ОС.

При работе основных производственных сооружений ОС в атмосферу выделяются: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), 0303 Аммиак, 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид), 0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид), 0410 Метан, 1071 Гидроксибензол (Фенол), 1325 Формальдегид, 1728 Этантiol.

По мере накопления и обезвоживания осадков производят зачистку площадок и вывоз осадка в специализированные организации для утилизации (захоронения), имеющие лицензии по обращению с отходами.

Территория очистных сооружений огорожена забором, спланирована и благоустроена. Санитарно-защитная зона для очистных сооружений составляет 200 метров. В пределах зоны санитарной охраны отсутствуют жилая застройка, общественные здания и предприятия пищевой промышленности.

В технологической схеме предусмотрены установки обеззараживания ультрафиолетом.

Предусмотрены три установки УФ-обеззараживания типа УДВ-7А300Н-10-150 (три рабочие) производства НПО «ЛИТ» с размещением их в пристрое к надземной части существующей насосной станции доочищенных стоков и подключением к существующим сетям.

Выделение загрязняющих веществ в атмосферу при этом не происходит.

Помещение установок УФ-обеззараживания с размерами в плане 4×4 метра, высотой до низа плит покрытия 4,5 метра. Стены - кирпич, фундаменты - ленточные из

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	197
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

сборных бетонных блоков для стен подвала по ГОСТ 13579-78*. Покрытие - из сборных железобетонных плит по серии 1.141-1.

Поверхности ленточных фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза.

Сброс очищенных вод осуществляется в отводящий канал блоков № 1, 2.

Лаборатория

В химической лаборатории ОСК проводятся количественные химические анализы по контролю концентраций веществ в сточных водах. При этом выполняются операции экстракции, озоления в кислотах, выпаривания и др. Для этого установлен один вытяжной шкаф (ИЗАВ № 0096). При выполнении химических анализов в атмосферу выделяются: 0303 Аммиак, 0316 Соляная кислота, 0322 Серная кислота (по молекуле H₂SO₄), 0403 Гексан (н-Гексан; дипропил; Hexane), 0898 Трихлорметан, 0906 Тетрахлорметан, 1061 Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол), 1071 Гидроксibenзол (фенол), 1401 Пропан-2-он (Ацетон), 1555 Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота).

Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков и хозяйственно-бытовой канализации с очистными сооружениями (КНС-ОС, КНС-2)

Включает в себя:

- машинный зал (ИЗАВ № 0238);
- приемное отделение «грязной» зоны (ИЗАВ № 0239);
- приемное отделение «чистой» зоны (ИЗАВ № 0240);
- вторичный отстойник (ИЗАВ № 0241);
- вторичный отстойник (ИЗАВ № 0242);
- аэротенк (ИЗАВ № 0243);
- аэротенк (ИЗАВ № 0244).

При работе основных производственных сооружений в атмосферу выделяются: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), 0303 Аммиак, 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид), 0410 Метан, 1071 Гидроксibenзол (Фенол), 1325 Формальдегид, 1728 Этантол.

Химический цех (ХЦ)

Химический цех (ХЦ) предназначен для водоподготовки химвеществообессоленной водой контуров РоАЭС и находится в объединенном вспомогательном корпусе (ОВК). В его состав входят складское, реагентное и баковое хозяйства, установка для получения умягченной воды (осветлитель), цепочки химвеществообессоливания, блочные обессоливающие установки, 4 модуля ДООУ-50 (дистилляционно-обессоливающая установка).

Складское реагентное хозяйство представляет собой 4 разделенных между собой склада и баки хранения серной кислоты и едкой щелочи, расположенные на площадке наружного бакового хозяйства.

Склад кислот и щелочи (ИЗАВ №№ 0040-0041) предназначен для приема серной кислоты и раствора гидроксида натрия. Выгрузку реагентов из ж/д цистерн осуществляют в баки-цистерны, при помощи вакуумных насосов. Далее кислоты и щелочь подаются в закрытый узел хранения внутри помещения, где используются для приготовления

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	198
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

растворов. При этом происходит выделение в атмосферу: 0150 Натрий гидроксид (Натр едкий), 0322 Серная кислота.

Склад гидразин гидрата и морфолина (ИЗАВ № 0042). Проектные требования к системе: для 2-го контура энергоблока АС с ВВЭР-1000 предусматривается поддержание ВХР с коррекционной обработкой рабочей среды гидразингидратом, морфолином с целью торможения коррозионных процессов, протекающих на внутренних поверхностях конденсатно-питательного тракта (КПТ).

Гидразин гидрат и морфолин поступают в полиэтиленовых бочках емкостью 40л и вакуумным насосом выгружаются в приемные баки. В атмосферу происходит выделение 1605 Тетрагидро-1,4-оксазина, 2005 Гидразин гидрата.

Склад мокрого хранения коагулянта. Коагулянт – сульфат железа, поступает в химический цех в герметичных мешках в твердом виде, выгружается в железобетонные подземные емкости (ИЗАВ № 0045) и заливается водой для его хранения. Полученный раствор сульфата железа очищается на механическом фильтре, загруженном антрацитом, и направляется в железобетонную ячейку чистого раствора. При пересыпке коагулянта происходит выделение в атмосферу 0123 диЖелезо триоксида, (железа оксида).

Склад мокрого хранения извести. Известь из ж/д вагонов разгружается в железобетонные ячейки (ИЗАВ № 0043, №0044), где происходит ее гашение с получением известкового теста. При пересыпке извести происходит выделение в атмосферу 0128 Кальция оксида.

Известковое тесто направляется в ячейку приготовления известкового молока. Ячейки для гашения извести периодически зачищают от недопада извести, который вывозят в шламонакопитель твердых отходов (ИЗАВ № 6003).

Установка получения химвобессоленной и умягченной воды. На Ростовской АЭС предусмотрена установка производительностью 280 т/ч химически обессоленной воды для подпитки первого, второго контура реактора и теплосети Ростовской АЭС. Принципиальная схема установки включает предварительную обработку воды Цимлянского водохранилища коагулянтом и известью с последующим обессоливанием методом ионного обмена.

Известкование исходной воды проводится для снижения щелочности, декарбонизации, частичного умягчения воды. При совмещении процессов коагуляции и известкования, из воды полнее удаляются взвешенные и органические вещества, соединения кремния и железа. Обессоливание воды методом ионного обмена основано на пропуске умягченной воды через фильтрующий слой ионообменного материала, практически нерастворимого в воде, но способного взаимодействовать с ионами солей, содержащихся в воде. Схема установки обессоливания воды включает двухступенчатое Н-ОН-ионирование и дообессоливание (3 ступень) на фильтрах смешанного действия (ФСД).

В процессе эксплуатации ионитовые смолы и антрацит теряют свою обменную емкость. После замены отработанные смолы и отработанный антрацит выгружают в шламонакопитель твердых отходов для обезвоживания. Шлам химводоочистки от осветлителя по шламопроводу направляется в шламонакопитель жидких отходов. В шламонакопителе в естественных условиях происходит отстой и уплотнение шлама. Отстоянная вода направляется на повторное использование. Уплотненный шлам, по мере

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	199
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

его накопления, направляется в шламонакопитель твердых отходов для последующего обезвоживания. При эксплуатации шламонакопителя твердых отходов (ИЗАВ № 6003) происходит выделение 2909 Пыль неорганическая: до 20% SiO₂.

Установка «Кристалл» предназначена для очистки сточных вод (СВ), загрязненных нефтепродуктами (мазутом, дизтопливом и маслами). Сточные воды, загрязненные нефтепродуктами от вращающихся механизмов, дренажей и гидроборки пола машзалов, дизель-генераторной, ПРК, ММДХ, дождевые и талые воды от гравийных ям, пристанционного узла главного корпуса и с обвалованной территории ММДХ по производственной канализации направляются на установку «Кристалл». В состав установки входят: приемный резервуар емкостью 200 м³; отстойник с коническим днищем; блок фильтров с плавающей загрузкой полиэтиленовыми гранулами и кассетными фильтрами, заполненными фильтрующим материалом «сипрон»; емкости для приема мазута и других нефтепродуктов. Сточные воды, содержащие нефтепродукты, из приемной емкости поступают в отстойник, где происходит отделение водной части от осадка и нефтепродуктов. Нефтепродукты через воронку, установленную в верхней части отстойника и соединенную трубопроводом с емкостями для нефтепродуктов, сливаются в них самотеком. Осадок периодически выгружается из нижней части отстойника и направляется в шламонакопитель твердых отходов. Вода с содержанием нефтепродуктов не более 10 мг/дм³ подается на фильтры. Очищенная вода направляется в химический цех на повторное использование. В процессе очистки периодически производят регенерацию фильтров промывкой водой. Регенерационные воды возвращают в приемную емкость воды, содержащей нефтепродукты. Отходами процесса являются отработанные фильтрующие материалы, которые, вывозятся на шламонакопитель твердых отходов (ИЗАВ № 6003). При работе установки выделения и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не происходит.

В аналитических химических лабораториях (ХЦ) проводятся химические анализы с применением различных минеральных кислот, органических растворителей. При этом выполняются операции приготовления титрованных растворов кислот и солей, выпаривания и др. Для этого лаборатория оборудована вытяжными шкафами (ИЗАВ №№ 0047-0052).

При работе лаборатории в атмосферный воздух выделяются: 0302 Азотная кислота (по молекуле HNO₃), 0303 Аммиак, 0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид), 0322 Серная кислота (по молекуле H₂SO₄), 0906 Тетрахлорметан, 1401 Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид), 1555 Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота).

В ДОУ-3,4 блока организована химическая лаборатория, оборудованная одним вытяжным шкафом (ИЗАВ № 0002).

При работе лаборатории в атмосферный воздух выделяются: 0302 Азотная кислота (по молекуле HNO₃), 0303 Аммиак, 0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид), 0322 Серная кислота (по молекуле H₂SO₄), 0906 Тетрахлорметан, 1401 Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид), 1555 Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота).

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	200
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Цех централизованного ремонта (ЦЦР)

В состав ЦЦР входят центральные ремонтные мастерские (ЦРМ).

– Центральные ремонтные мастерские осуществляют текущий и капитальный ремонт оборудования Ростовской атомной станции. В состав ЦРМ входят следующие участки:

- заготовительный (ИЗАВ № 0069, № 0070, № 6054),
- сварочный (ИЗАВ №№ 0073-0075),
- мастерская ТАС ТО (ИЗАВ №№ 0076-0077),
- вращающихся механизмов (ИЗАВ № 0078).

Ремонтные работы включают механическую обработку металлов и их сплавов на металлорежущих и заточных станках, электродуговую сварку штучными электродами и газовую резку металлов пропан бутановой смесью.

При этом в атмосферу выделяются: 0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид), 0118 Титан диоксид (Титан пероксид; титан (IV) оксид), 0123 диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо), 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид), 0146 Медь оксид (в пересчете на медь) (Медь окись; тенорит), 0164 Никель оксид (в пересчете на никель), 0168 Олово (II) оксид, 0203 Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид), 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид), 0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), 0342 Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород), 0344 Фториды неорганические плохо растворимые, 2735 Масло минеральное нефтяное, 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂, 2930 Пыль абразивная.

На участке вращающихся механизмов предусмотрена химическая лаборатория, оборудованная вытяжным шкафом (ИЗАВ № 0080).

При работе лаборатории в атмосферный воздух выделяются: 0302 Азотная кислота (по молекуле HNO₃), 0303 Аммиак, 0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид), 0322 Серная кислота (по молекуле H₂SO₄), 0906 Тетрахлорметан, 1401 Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид), 1555 Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота).

Цех вентиляции (ЦВ)

Цех вентиляции (ЦВ) проводит техническое обслуживание вентиляционного оборудования. При этом ремонт вентиляционного оборудования осуществляет ЦЦР.

К вентиляционному оборудованию относятся: вентиляционные камеры; заборные и вентиляционные помещения; местные отсосы и вентиляционные зонты; воздухопроводы; вентиляционные шкафы; дефлекторы; вентиляторы; пылеуловители; калориферы; трубопроводы и арматура вентиляционных установок; система кондиционирования.

В процессе обслуживания и ремонта оборудования выполняются следующие виды работ:

- ревизия водяной и воздушной арматуры;
- замена трубопроводов, прокладок и фланцевых соединений;
- набивка сальников вентилялей и задвижек;
- замена рукавов и полотнищ в матерчатых и сетчатых материалах;

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	201
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

- замена кассет с фильтрующим наполнителем (силикагель);
- замена гибких вставок к вентиляторам;
- замена крепежных деталей и др.

На территории цеха процессы, связанные с выделением загрязняющих веществ в атмосферный воздух отсутствуют.

Электроцех (ЭЦ)

Электроцех (ЭЦ) предназначен для текущего обслуживания электрооборудования (электродвигателей, пускорегулирующей аппаратуры и др.). Ремонт электрооборудования осуществляет цех централизованного ремонта. В процессе обслуживания и ремонта выполняются следующие виды работ:

- содержание резервных кислотных аккумуляторных батарей;
- разборка электродвигателей, с полной или частичной заменой обмоток;
- замена фланцев, подшипников, щитов, валов роторов, вентиляторов;
- содержание ОРУ-500, ОРУ-220;
- замена изоляционных материалов;
- замена отработанных смазок;
- замена вышедших из строя участков кабельных линий.

Кислотные аккумуляторные батареи используются для аварийного электропитания. Предусмотрено использование кислотных аккумуляторных батарей типа Vb Vatra (производство фирмы «Hawker GmbH», Германия) и аккумуляторных батарей серии Classic OCSM (концерн EXDE Technologies, Германия). При работе и обслуживании аккумуляторных батарей (ИЗАВ № 0084, № 0089, №№ 0150-0165, №№ 0201-0207, №№ 0231-0237) в атмосферу выделяется 0322 Серная кислота (по молекуле H₂SO₄).

Замена обмоток статоров электродвигателей производится в помещении цеха. После замены обмотки, статоры проходят стадии лакировки (окунанием в ванну с электроизоляционным лаком) (ИЗАВ № 0131) и сушки на стеллаже (ИЗАВ № 0132) в специальном шкафу (ИЗАВ № 0133).

При этом происходит выделение в атмосферу следующих веществ: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол), 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт), 1048 2-Метилпропан-1-ол, 2752 Уайт-спирит.

Цех автоматики и измерений (ЦТАИ)

Цех тепловой автоматики и измерений (ЦТАИ) предназначен для технического обслуживания приборов теплового контроля. Ремонт приборов теплового контроля осуществляет ЦЦР. При работе подразделений цеха выделение и выброс загрязняющих веществ в атмосферу отсутствуют.

Административно – бытовые здания

К административно – бытовым зданиям относятся:

- административно – бытовой корпус (АБК);
- лабораторно – бытовой корпус (ЛБК).

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	202
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Административно – бытовой корпус (АБК) предназначен для размещения руководящего состава, административных и хозяйственных служб Ростовской АЭС. По характеру ведения работы служб не сопровождаются выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

В лабораторно – бытовом корпусе (ЛБК) располагаются бытовые и административные помещения, испытательные лаборатории, участки и мастерские ЦТАИ, ЭЦ, ЦВ, лаборатории отдела метрологии (ОМ), лаборатории отдела автоматизации систем управления (ОАСУ), химические аналитические лаборатории отдела охраны окружающей среды (ЛООС) и производственной санитарии (ПСЛ).

В помещениях лабораторно-бытового корпуса расположены измерительные лаборатории ЦТАИ, ЭЦ, ОМ, которые не выполняют химические анализы и не являются источниками выбросов.

В лабораториях ЛООС (ИЗАВ № 0090) и ПСЛ (ИЗАВ № 0091) проводятся количественные химические анализы по контролю состава воды и воздуха. При этом выполняются операции приготовления титрованных растворов, концентрирования, экстракции, озоления в кислотах, выпаривания и др.

При работе лаборатории в атмосферный воздух выделяются: 0150 Натрий гидроксид, 0302 Азотная кислота (по молекуле HNO₃), 0303 Аммиак, 0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид), 0322 Серная кислота (по молекуле H₂SO₄), 0602 Бензол, 0621 Метилбензол (Фенилметан), 0906 Тетрахлорметан, 1061 Этанол (Спирт этиловый), 1401 Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид), 1555 Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота).

Цех хозяйственного обслуживания

В состав цеха хозяйственного обслуживания входит железнодорожное хозяйство, предназначенное для доставки на Ростовскую АЭС хозяйственных и иных грузов ж/д транспортом. В тепловозо-вагонном депо хранятся маневровые тепловозы ТГМ-23-464 (1 шт.) и ТЭМ-18-132 (1 шт.). Выброс загрязняющих веществ осуществляется через вентиляционные системы (ИЗАВ №№ 0121-0124). При работе двигателей тепловозов происходит выделение и выброс в атмосферу: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид), 0328 Углерод (Пигмент черный), 0330 Сера диоксид, 0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), 2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

В помещении (ИЗАВ №№ 0121-0124) также расположены резервуары с дизельным топливом и маслом.

При хранении нефтепродуктов в атмосферный воздух выделяются: 0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид), 2735 Масло минеральное нефтяное, 2754 Алканы C₁₂-19 (в пересчете на C).

Техническое обслуживание и ремонт тепловозов осуществляется по договору № 05/23/558/9/120499-Д от 21.05.2020 с ООО «ЛТПМ» (Приложение 7.10).

На территории Ростовской атомной станции и за ее пределами организованы стоянки автотранспортных средств.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	203
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Автотранспортные средства и дорожная техника, принадлежащие Ростовской АЭС, хранятся (размещаются) на двух открытых неотапливаемых площадках:

- открытая стоянка автотранспорта для размещения 38 ед. легкового автотранспорта - ИЗАВ № 6051;
- открытая стоянка дорожной техники для размещения 17 ед. дорожной техники - ИЗАВ № 6052.

При работе двигателей автотранспорта и дорожной техники в атмосферный воздух выделяются: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид), 0328 Углерод (Пигмент черный), 0330 Сера диоксид, 0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод), 2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

Реакторные цеха первой и второй очереди РЦ-1 и РЦ-2

Реакторные цеха первой очереди РЦ-1 (эксплуатируют энергоблок №1 и энергоблок №2) и второй очереди РЦ-2 (эксплуатируют энергоблок №3 и энергоблок №4) оснащены резервными дизельными электростанциями (РДЭС) – по пять на каждый энергоблок, и передвижными насосными установками (ПНУ) – по пять на каждый энергоблок.

Таблица 11.1.1 – Перечень РДЭС и ПНУ

Наименование	№ ИЗАВ энергоблок №1	№ ИЗАВ энергоблок №2	№ ИЗАВ энергоблок №3	№ ИЗАВ энергоблок №4
Дизельная электростанция «Зульцер» 40/48	0029	0135	0182	0212
Дизельная электростанция «Зульцер» 40/48	0033	0139	0186	0216
Дизельная электростанция «Зульцер» 40/48	0037	0143	0190	0220
Дизель-генераторная установка ПДГУ-2мВт	0168	0175	0194	0224
Дизель-генераторная установка ПДГУ-0,2мВт	0169	0176	0195	0225
ПНУ-150/900	0170	0177	0196	0226
ПНУ-150/900	0171	0178	0197	0227
ПНУ-500/50	0172	0179	0198	0228
ПНУ-150/120	0173	0180	0199	0229
ПНУ-40/50	0174	0181	0200	0230

РДЭС предназначены для обеспечения основных производств (реакторных и турбинных цехов) электроэнергией в случае выхода из строя основного источника

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	204
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

питания, и включают дизельные двигатели и баковое хозяйство (для хранения необходимого запаса дизтоплива по ГОСТ 705-78 и моторного масла М14Г2ЦС).

РДЭС проходят опробование и испытания перед выводом в ремонт и вводом системы в работу. Для проверки технического состояния проводится ежемесячный кратковременный запуск одной из пяти ДЭС и одной из пяти ПНУ установок на каждом из реакторов. В случае аварии работают все установки одновременно. При работе РДЭС в атмосферу выделяются: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид), 0328 Углерод (Пигмент черный), 0330 Сера диоксид, 0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), 0703 Бенз/а/пирен, 1325 Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид), 2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

ДГУ являются источником аварийного электроснабжения. В настоящей работе учтены регламентные выбросы ежемесячной прокрутки (пуска). Процедура работ по нормированию выбросов и установлению нормативов ПДВ не регламентирует учет и оценку аварийных выбросов.

Для нужд РДЭС предусмотрены резервуары с дизельным топливом и маслом (ИЗАВ №№ 0030-0032, 0034-0036, 0038-0039, 0136-0138, 0140-0142, 0144-0146, 0183-0185, 0187-0189, 0191-0193, 0213-0215, 0217-0219, 0221-0223, 0248-0250, 0252-0253).

При хранении нефтепродуктов в атмосферный воздух выделяются: 0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид), 2735 Масло минеральное нефтяное, 2754 Алканы C12-19 (в пересчете на С).

Также предусмотрена общестанционная резервная дизельная электростанция ADRIA 40 – 2 ед. (ИЗАВ № 0247, № 0251).

При работе РДЭС в атмосферу выделяются: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид), 0328 Углерод (Пигмент черный), 0330 Сера диоксид, 0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), 0703 Бенз/а/пирен, 1325 Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид), 2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

Территория предприятия (передвижные источники)

- По территории предприятия осуществляется проезд:
- ж/д транспорта – ИЗАВ №№ 6057-6058;
- дорожной техники – ИЗАВ №№ 6059 – 6060.

При работе двигателей автотранспорта, дорожной техники и ж/д транспорта в атмосферный воздух выделяются: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид), 0328 Углерод (Пигмент черный), 0330 Сера диоксид, 0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод), 2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	205
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Краткая характеристика существующих установок очистки газа

Газоочистная установка (ГОУ) – сооружение, предназначенное для улавливания из отходящих газов или вентиляционного воздуха содержащихся в них вредных примесей с целью предотвращения загрязнения атмосферы и состоящее из одного или нескольких газоочистных аппаратов, вспомогательного оборудования и коммуникаций.

На Ростовской АЭС газоочистное оборудование отсутствует.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

В таблице 11.1.2 приведены наименования 52 загрязняющих вещества, выбрасываемых в атмосферу источниками выбросов предприятия.

Для 31 вещества приведены значения предельно допустимой максимально разовой концентрации (ПДК_{м/р}), для 30 веществ – значения среднесуточной концентрации (ПДК_{с/с}), для 23 веществ – значения среднегодовой концентрации (ПДК_{с/г}), для 12 веществ – значения ориентировочно безопасного уровня воздействия (ОБУВ).

Указан класс опасности для каждого из веществ, имеющих ПДК_{м/р} или ПДК_{с/с} (ПДК_{с/г}), приведены количественные характеристики выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ (г/с, т/год).

Завершается таблица перечнем групп загрязняющих веществ, обладающих комбинированным вредным действием.

В графах 6 и 7 таблицы 11.1.2 даны количественные характеристики выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ (г/с) и (т/год), исходя из фактического усредненного времени работы предприятия в целом, его сменности, а также загрузки оборудования и продолжительности отдельных технологических процессов.

Таблица 11.1.2 – Общий перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Код	Загрязняющее вещество Наименование	Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)		
					г/с	т/г	
0010	Взвешенные частицы PM2.5	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,16000 0,03500 0,02500		0,3298400	0,292100	
0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	- 0,00200 0,00007	1	0,0000331	0,000001	
0118	Титан диоксид (Титан пероксид; титан (IV) оксид)	ОБУВ	0,50000		0,0000350	0,000005	
0121	Железо сульфат (в пересчете на железо)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	- 0,00700 -	3	0,0028000	0,000403	
ООО НПО «Гидротехпроект»		ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ				206	
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС							

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
Код	Наименование				г/с	т/г
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	- 0,04000 -	3	0,4096318	0,551184
0128	Кальций оксид (Кальций окись)	ОБУВ	0,30000		0,0238194	0,006174
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01000 0,00100 0,00005	2	0,0041681	0,001889
0146	Медь оксид (в пересчете на медь) (Медь окись; тенорит)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,00200 0,00002	2	0,0035234	0,000124
0150	Натрий гидроксид (Нагр едкий)	ОБУВ	0,01000		1,0749200	0,108217
0154	Натрий гипохлорит (Натрий хлорноватистокислый; натрий оксихлорид)	ОБУВ	0,10000		0,2545746	0,010653
0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	- 0,00100 -	2	0,0023142	0,000053
0168	Олово (II) оксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	- 0,02000 -	3	0,0159200	0,006675
0203	Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	- 0,00150 0,00001	1	0,0009835	0,000383
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	82,3063009	5,104680
0302	Азотная кислота (по молекуле HNO ₃)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 0,15000 0,04000	2	0,0040000	0,010857
0303	Аммиак (Азота гидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	4	0,0075580	0,312422
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 - 0,06000	3	13,3773095	0,940492

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	207
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
Код	Наименование				г/с	т/г
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,02000	2	0,0024710	0,005436
0322	Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,10000 0,00100	2	0,1767159	0,021199
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	3,1032189	0,297971
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 -	3	47,7607912	41,003794
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00800 - 0,00200	2	0,0044013	0,052182
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	80,6390268	6,725953
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,02000 0,01400 0,00500	2	0,0021633	0,001882
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,03000 -	2	0,0038178	0,001309
0348	Ортофосфорная кислота (Фосфорная кислота)	ОБУВ	0,02000		0,0000183	0,000033
0403	Гексан (н-Гексан; дипропил; Нехане)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	60,00000 7,00000 0,70000	4	0,0034905	0,006333
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		0,0804782	3,097803
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 -- 0,10000	3	0,0111492	0,057912
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	- 1,00E-06 1,00E-06	1	0,0000944	0,000004

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	208
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)		
Код	Наименование				г/с	т/г	
0898	Трихлорметан	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,10000 0,03000 0,00400	2	0,0043308	0,007858	
0906	Тетрахлорметан	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	4,00000 0,04000 0,01700	2	0,0110177	0,023539	
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,10000 -- --	3	0,0027874	0,014478	
1048	2-Метилпропан-1-ол	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,10000 - -	4	0,0027874	0,014478	
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 - -	4	0,0008086	0,001467	
1071	Гидроксibenзол (фенол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01000 0,00600 0,00300	2	0,0008464	0,037627	
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2	0,8773195	0,052570	
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,35000 - -	4	0,0051749	0,013977	
1555	Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,06000 -	3	0,0022434	0,005451	
1605	Тетрагидро-1,4-оксазин (Диэтиленимидоксид; 1-окса-4-азациклогекс)	ОБУВ	0,01000		0,5347355	0,006009	
1728	Этантол	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00005 - -	3	0,0011073	0,035363	
2005	Гидразин гидрат	ОБУВ	0,00100		0,3240810	0,032000	
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на	ПДК м/р ПДК с/с	5,00000 1,50000	4	0,0054491	0,038436	
ООО НПО «Гидротехпроект»		ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ				209	
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС							

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
Код	Наименование				г/с	т/г
	углерод)	ПДК с/г	-			
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		20,8318194	1,526861
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0,05000		0,0705662	0,019673
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,00000		0,0111492	0,057912
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,00000 - -	4	0,8926020	0,077185
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,15000 0,07500	3	0,1574000	5,002000
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	- 0,00200 -	2	0,0321790	0,086636
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,10000 -	3	0,0016198	0,001407
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO ₂	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,15000 -	3	2,0348100	0,018869
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,04000		0,0260000	0,024416
Всего веществ: 52					255,4364027	65,716336
в том числе твердых: 22					7,8057840	6,442475
жидких/газообразных: 30					247,6306187	59,273861
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6003	(2) 303 333 Аммиак, сероводород					
6004	(3) 303 333 1325 Аммиак, сероводород, формальдегид					
6005	(2) 303 1325 Аммиак, формальдегид					
6006	(4) 301 304 330 2904 Азота диоксид и оксид, мазутная зола, серы диоксид					
6007	(4) 301 337 403 1325 Азота диоксид, гексан, углерода оксид, формальдегид					
6010	(4) 301 330 337 1071 Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол					
6012	(1) 1401 Ацетон, трикрезол, фенол					

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	210
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
Код	Наименование				г/с	т/г
6013	(2) 1071 1401 Ацетон и фенол					
6017	(2) 110 143 Аэрозоли пятиокси ванадия и окислов марганца					
6018	(2) 110 330 Аэрозоли пятиокси ванадия и серы диоксид					
6019	(2) 110 203 Аэрозоли пятиокси ванадия и трехокси хрома					
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид					
6038	(2) 330 1071 Серы диоксид и фенол					
6040	(5) 301 303 304 322 330 Серы диоксид и трехокись серы (аэрозоль серной кислоты), аммиак					
6041	(2) 322 330 Серы диоксид и кислота серная					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
6045	(3) 302 316 322 Сильные минеральные кислоты (серная, соляная и азотная)					
6053	(2) 342 344 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					
6205	(2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород					

В таблице 11.1.3 приведен перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	211
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 11.1.3 – Перечень загрязняющих веществ (нерадиоактивных), нормируемых в выбросах Ростовской АЭС

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
Код	Наименование				г/с	т/г
0010	Взвешенные частицы PM2.5	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,16000 0,03500 0,02500		0,3298400	0,292100
0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	- 0,00200 0,00007	1	0,0000331	0,000001
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01000 0,00100 0,00005	2	0,0041681	0,001889
0146	Медь оксид (в пересчете на медь) (Медь окись; тенорит)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	- 0,00200 0,00002	2	0,0035234	0,000124
0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	- 0,00100 -	2	0,0023142	0,000053
0203	Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	- 0,00150 0,00001	1	0,0009835	0,000383
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	82,3063009	5,104680
0302	Азотная кислота (по молекуле HNO3)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 0,15000 0,04000	2	0,0040000	0,010857
0303	Аммиак (Азота гидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	4	0,0075580	0,312422
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 - 0,06000	3	13,3773095	0,940492
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,02000	2	0,0024710	0,005436
0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	ПДК м/р ПДК с/с	0,30000 0,10000	2	0,1767159	0,021199

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	212
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
Код	Наименование				г/с	т/г
		ПДК с/г	0,00100			
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	3,1032189	0,297971
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 -	3	47,7607912	41,003794
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00800 - 0,00200	2	0,0044013	0,052182
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	80,6390268	6,725953
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,02000 0,01400 0,00500	2	0,0021633	0,001882
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,03000 -	2	0,0038178	0,001309
0403	Гексан (н-Гексан; дипропил; Нехане)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	60,00000 7,00000 0,70000	4	0,0034905	0,006333
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		0,0804782	3,097803
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 - 0,10000	3	0,0111492	0,057912
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 1,00E-06 1,00E-06	1	0,0000944	0,000004
0898	Трихлорметан	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,10000 0,03000 0,00400	2	0,0043308	0,007858
0906	Тетрахлорметан	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	4,00000 0,04000 0,01700	2	0,0110177	0,023539
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	ПДК м/р ПДК с/с	0,10000 -	3	0,0027874	0,014478

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	213
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
Код	Наименование				г/с	т/г
		ПДК с/г	-			
1048	2-Метилпропан-1-ол	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,10000 - -	4	0,0027874	0,014478
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 - -	4	0,0008086	0,001467
1071	Гидроксibenзол (фенол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01000 0,00600 0,00300	2	0,0008464	0,037627
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2	0,8773195	0,052570
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,35000 - -	4	0,0051749	0,013977
1555	Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,06000 -	3	0,0022434	0,005451
1728	Этантиол	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00005 - -	3	0,0011073	0,035363
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 1,50000 -	4	0,0054491	0,038436
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		20,8318194	1,526861
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0,05000		0,0705662	0,019673
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,00000		0,0111492	0,057912
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,00000 - -	4	0,8926020	0,077185
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,15000 0,07500	3	0,1574000	5,002000

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	214
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
Код	Наименование				г/с	т/г
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	- 0,00200 -	2	0,0321790	0,086636
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,10000 -	3	0,0016198	0,001407
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO ₂	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,15000 -	3	2,0348100	0,018869
Всего веществ: 41					252,7698671	64,970566
в том числе твердых: 13					5,6740022	5,702747
жидких/газообразных: 28					247,0958649	59,267819
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6003	(2) 303 333 Аммиак, сероводород					
6004	(3) 303 333 1325 Аммиак, сероводород, формальдегид					
6005	(2) 303 1325 Аммиак, формальдегид					
6006	(4) 301 304 330 2904 Азота диоксид и оксид, мазутная зола, серы диоксид					
6007	(4) 301 337 403 1325 Азота диоксид, гексан, углерода оксид, формальдегид					
6010	(4) 301 330 337 1071 Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол					
6012	(1) 1401 Ацетон, трикрезол, фенол					
6013	(2) 1071 1401 Ацетон и фенол					
6017	(2) 110 143 Аэрозоли пятиокси ванадия и окислов марганца					
6018	(2) 110 330 Аэрозоли пятиокси ванадия и серы диоксид					
6019	(2) 110 203 Аэрозоли пятиокси ванадия и трехокси хрома					
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид					
6038	(2) 330 1071 Серы диоксид и фенол					
6040	(5) 301 303 304 322 330 Серы диоксид и трехокись серы (аэрозоль серной кислоты), аммиак					
6041	(2) 322 330 Серы диоксид и кислота серная					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
6045	(3) 302 316 322 Сильные минеральные кислоты (серная, соляная и азотная)					
6046	(3) 337 2908 2909 Углерода оксид и пыль цементного производства					
6053	(2) 342 344 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					
6205	(2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород					

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	215
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Таблица 11.1.4 – Нормативы допустимых выбросов вредных веществ для Ростовской АЭС

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества и его код	Класс опасности вещества (I-IV)	Нормативы выбросов (с разбивкой по годам)																										
			2021 год			2022 год			2023 год			2024 год			2025 год			2026 год			2027 год			2028 год					
			г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27			
1	0010 Взвешенные частицы PM2.5		0,3298400	0,292100	ПДВ	0,3298400	0,292100	ПДВ	0,3298400	0,292100	ПДВ	0,3298400	0,292100	ПДВ	0,3298400	0,292100	ПДВ	0,3298400	0,292100	ПДВ	0,3298400	0,292100	ПДВ	0,3298400	0,292100	ПДВ	0,3298400	0,292100	ПДВ
2	0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)	I	0,0000331	0,000001	ПДВ	0,0000331	0,000001	ПДВ	0,0000331	0,000001	ПДВ	0,0000331	0,000001	ПДВ	0,0000331	0,000001	ПДВ	0,0000331	0,000001	ПДВ	0,0000331	0,000001	ПДВ	0,0000331	0,000001	ПДВ	0,0000331	0,000001	ПДВ
3	0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	II	0,0041681	0,001888	ПДВ	0,0041681	0,001888	ПДВ	0,0041681	0,001888	ПДВ	0,0041681	0,001888	ПДВ	0,0041681	0,001888	ПДВ	0,0041681	0,001888	ПДВ	0,0041681	0,001888	ПДВ	0,0041681	0,001888	ПДВ	0,0041681	0,001888	ПДВ
4	0146 Медь оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид; тенорит)	II	0,0035234	0,000124	ПДВ	0,0035234	0,000124	ПДВ	0,0035234	0,000124	ПДВ	0,0035234	0,000124	ПДВ	0,0035234	0,000124	ПДВ	0,0035234	0,000124	ПДВ	0,0035234	0,000124	ПДВ	0,0035234	0,000124	ПДВ	0,0035234	0,000124	ПДВ
5	0164 Никель оксид (в пересчете на никель)	II	0,0023142	0,000053	ПДВ	0,0023142	0,000053	ПДВ	0,0023142	0,000053	ПДВ	0,0023142	0,000053	ПДВ	0,0023142	0,000053	ПДВ	0,0023142	0,000053	ПДВ	0,0023142	0,000053	ПДВ	0,0023142	0,000053	ПДВ	0,0023142	0,000053	ПДВ
6	0203 Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	I	0,0009835	0,000383	ПДВ	0,0009835	0,000383	ПДВ	0,0009835	0,000383	ПДВ	0,0009835	0,000383	ПДВ	0,0009835	0,000383	ПДВ	0,0009835	0,000383	ПДВ	0,0009835	0,000383	ПДВ	0,0009835	0,000383	ПДВ	0,0009835	0,000383	ПДВ
7	0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	III	82,3063009	5,104680	ПДВ	82,3063009	5,104680	ПДВ	82,3063009	5,104680	ПДВ	82,3063009	5,104680	ПДВ	82,3063009	5,104680	ПДВ	82,3063009	5,104680	ПДВ	82,3063009	5,104680	ПДВ	82,3063009	5,104680	ПДВ	82,3063009	5,104680	ПДВ
8	0302 Азотная кислота (по молекуле HNO ₃)	II	0,0040000	0,010857	ПДВ	0,0040000	0,010857	ПДВ	0,0040000	0,010857	ПДВ	0,0040000	0,010857	ПДВ	0,0040000	0,010857	ПДВ	0,0040000	0,010857	ПДВ	0,0040000	0,010857	ПДВ	0,0040000	0,010857	ПДВ	0,0040000	0,010857	ПДВ
9	0303 Аммиак (Азота гидрид)	IV	0,0075580	0,312422	ПДВ	0,0075580	0,312422	ПДВ	0,0075580	0,312422	ПДВ	0,0075580	0,312422	ПДВ	0,0075580	0,312422	ПДВ	0,0075580	0,312422	ПДВ	0,0075580	0,312422	ПДВ	0,0075580	0,312422	ПДВ	0,0075580	0,312422	ПДВ
10	0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	III	13,3773095	0,940492	ПДВ	13,3773095	0,940492	ПДВ	13,3773095	0,940492	ПДВ	13,3773095	0,940492	ПДВ	13,3773095	0,940492	ПДВ	13,3773095	0,940492	ПДВ	13,3773095	0,940492	ПДВ	13,3773095	0,940492	ПДВ	13,3773095	0,940492	ПДВ
11	0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	II	0,0024710	0,005436	ПДВ	0,0024710	0,005436	ПДВ	0,0024710	0,005436	ПДВ	0,0024710	0,005436	ПДВ	0,0024710	0,005436	ПДВ	0,0024710	0,005436	ПДВ	0,0024710	0,005436	ПДВ	0,0024710	0,005436	ПДВ	0,0024710	0,005436	ПДВ
12	0322 Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	II	0,1767159	0,021199	ПДВ	0,1767159	0,021199	ПДВ	0,1767159	0,021199	ПДВ	0,1767159	0,021199	ПДВ	0,1767159	0,021199	ПДВ	0,1767159	0,021199	ПДВ	0,1767159	0,021199	ПДВ	0,1767159	0,021199	ПДВ	0,1767159	0,021199	ПДВ
13	0328 Углерод (Пигмент черный)	III	3,1032189	0,297971	ПДВ	3,1032189	0,297971	ПДВ	3,1032189	0,297971	ПДВ	3,1032189	0,297971	ПДВ	3,1032189	0,297971	ПДВ	3,1032189	0,297971	ПДВ	3,1032189	0,297971	ПДВ	3,1032189	0,297971	ПДВ	3,1032189	0,297971	ПДВ
14	0330 Сера диоксид	III	47,7607912	41,003794	ПДВ	47,7607912	41,003794	ПДВ	47,7607912	41,003794	ПДВ	47,7607912	41,003794	ПДВ	47,7607912	41,003794	ПДВ	47,7607912	41,003794	ПДВ	47,7607912	41,003794	ПДВ	47,7607912	41,003794	ПДВ	47,7607912	41,003794	ПДВ
15	0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	II	0,0044013	0,052182	ПДВ	0,0044013	0,052182	ПДВ	0,0044013	0,052182	ПДВ	0,0044013	0,052182	ПДВ	0,0044013	0,052182	ПДВ	0,0044013	0,052182	ПДВ	0,0044013	0,052182	ПДВ	0,0044013	0,052182	ПДВ	0,0044013	0,052182	ПДВ
16	0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод монооксид; угарный газ)	IV	80,6390268	6,725953	ПДВ	80,6390268	6,725953	ПДВ	80,6390268	6,725953	ПДВ	80,6390268	6,725953	ПДВ	80,6390268	6,725953	ПДВ	80,6390268	6,725953	ПДВ	80,6390268	6,725953	ПДВ	80,6390268	6,725953	ПДВ	80,6390268	6,725953	ПДВ
17	0342 Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	II	0,0021633	0,001882	ПДВ	0,0021633	0,001882	ПДВ	0,0021633	0,001882	ПДВ	0,0021633	0,001882	ПДВ	0,0021633	0,001882	ПДВ	0,0021633	0,001882	ПДВ	0,0021633	0,001882	ПДВ	0,0021633	0,001882	ПДВ	0,0021633	0,001882	ПДВ
18	0344 Фториды неорганические	II	0,0038178	0,001309	ПДВ	0,0038178	0,001309	ПДВ	0,0038178	0,001309	ПДВ	0,0038178	0,001309	ПДВ	0,0038178	0,001309	ПДВ	0,0038178	0,001309	ПДВ	0,0038178	0,001309	ПДВ	0,0038178	0,001309	ПДВ	0,0038178	0,001309	ПДВ

Ростовская АЭС Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества и его код	Класс опасности вещества (I-IV)	Нормативы выбросов (с разбивкой по годам)																										
			2021 год			2022 год			2023 год			2024 год			2025 год			2026 год			2027 год			2028 год					
			г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27			
	плохо растворимые																												
19	0403 Гексан (н-Гексан; дипропил; Hexane)	IV	0,0034905	0,006333	ПДВ	0,0034905	0,006333	ПДВ	0,0034905	0,006333	ПДВ	0,0034905	0,006333	ПДВ	0,0034905	0,006333	ПДВ	0,0034905	0,006333	ПДВ	0,0034905	0,006333	ПДВ	0,0034905	0,006333	ПДВ	0,0034905	0,006333	ПДВ
20	0410 Метан		0,0804782	3,097803	ПДВ	0,0804782	3,097803	ПДВ	0,0804782	3,097803	ПДВ	0,0804782	3,097803	ПДВ	0,0804782	3,097803	ПДВ	0,0804782	3,097803	ПДВ	0,0804782	3,097803	ПДВ	0,0804782	3,097803	ПДВ	0,0804782	3,097803	ПДВ
21	0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	III	0,0111492	0,057912	ПДВ	0,0111492	0,057912	ПДВ	0,0111492	0,057912	ПДВ	0,0111492	0,057912	ПДВ	0,0111492	0,057912	ПДВ	0,0111492	0,057912	ПДВ	0,0111492	0,057912	ПДВ	0,0111492	0,057912	ПДВ	0,0111492	0,057912	ПДВ
22	0703 Бенз/а/пирен	I	0,0000944	0,000004	ПДВ	0,0000944	0,000004	ПДВ	0,0000944	0,000004	ПДВ	0,0000944	0,000004	ПДВ	0,0000944	0,000004	ПДВ	0,0000944	0,000004	ПДВ	0,0000944	0,000004	ПДВ	0,0000944	0,000004	ПДВ	0,0000944	0,000004	ПДВ
23	0898 Трихлорметан	II	0,0043308	0,007858	ПДВ	0,0043308	0,007858	ПДВ	0,0043308	0,007858	ПДВ	0,0043308	0,007858	ПДВ	0,0043308	0,007858	ПДВ	0,0043308	0,007858	ПДВ	0,0043308	0,007858	ПДВ	0,0043308	0,007858	ПДВ	0,0043308	0,007858	ПДВ
24	0906 Тетрахлорметан	II	0,0110177	0,023539	ПДВ	0,0110177	0,023539	ПДВ	0,0110177	0,023539	ПДВ	0,0110177	0,023539	ПДВ	0,0110177	0,023539	ПДВ	0,0110177	0,023539	ПДВ	0,0110177	0,023539	ПДВ	0,0110177	0,023539	ПДВ	0,0110177	0,023539	ПДВ
25	1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	III	0,0027874	0,014478	ПДВ	0,0027874	0,014478	ПДВ	0,0027874	0,014478	ПДВ	0,0027874	0,014478	ПДВ	0,0027874	0,014478	ПДВ	0,0027874	0,014478	ПДВ	0,0027874	0,014478	ПДВ	0,0027874	0,014478	ПДВ	0,0027874	0,014478	ПДВ
26	1048 2-Метилпропан-1-ол	IV	0,0027874	0,014478	ПДВ	0,0027874	0,014478	ПДВ	0,0027874	0,014478	ПДВ	0,0027874	0,014478	ПДВ	0,0027874	0,014478	ПДВ	0,0027874	0,014478	ПДВ	0,0027874	0,014478	ПДВ	0,0027874	0,014478	ПДВ	0,0027874	0,014478	ПДВ
27	1061 Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	IV	0,0008086	0,001467	ПДВ	0,0008086	0,001467	ПДВ	0,0008086	0,001467	ПДВ	0,0008086	0,001467	ПДВ	0,0008086	0,001467	ПДВ	0,0008086	0,001467	ПДВ	0,0008086	0,001467	ПДВ	0,0008086	0,001467	ПДВ	0,0008086	0,001467	ПДВ
28	1071 Гидроксibenзол (фенол)	II	0,0008464	0,037627	ПДВ	0,0008464	0,037627	ПДВ	0,0008464	0,037627	ПДВ	0,0008464	0,037627	ПДВ	0,0008464	0,037627	ПДВ	0,0008464	0,037627	ПДВ	0,0008464	0,037627	ПДВ	0,0008464	0,037627	ПДВ	0,0008464	0,037627	ПДВ
29	1325 Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	II	0,8773195	0,052570	ПДВ	0,8773195	0,052570	ПДВ	0,8773195	0,052570	ПДВ	0,8773195	0,052570	ПДВ	0,8773195	0,052570	ПДВ	0,8773195	0,052570	ПДВ	0,8773195	0,052570	ПДВ	0,8773195	0,052570	ПДВ	0,8773195	0,052570	ПДВ
30	1401 Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	IV	0,0051749	0,013977	ПДВ	0,0051749	0,013977	ПДВ	0,0051749	0,013977	ПДВ	0,0051749	0,013977	ПДВ	0,0051749	0,013977	ПДВ	0,0051749	0,013977	ПДВ	0,0051749	0,013977	ПДВ	0,0051749	0,013977	ПДВ	0,0051749	0,013977	ПДВ
31	1555 Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота)	III	0,0022434	0,005451	ПДВ	0,0022434	0,005451	ПДВ	0,0022434	0,005451	ПДВ	0,0022434	0,005451	ПДВ	0,0022434	0,005451	ПДВ	0,0022434	0,005451	ПДВ	0,0022434	0,005451	ПДВ	0,0022434	0,005451	ПДВ	0,0022434	0,005451	ПДВ
32	1728 Этантриол	III	0,0011073	0,035363	ПДВ	0,0011073	0,035363	ПДВ	0,0011073	0,035363	ПДВ	0,0011073	0,035363	ПДВ	0,0011073	0,035363	ПДВ	0,0011073	0,035363	ПДВ	0,0011073	0,035363	ПДВ	0,0011073	0,035363	ПДВ	0,0011073	0,035363	ПДВ
33	2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	IV	0,0054491	0,038436	ПДВ	0,0054491	0,038436	ПДВ	0,0054491	0,038436	ПДВ	0,0054491	0,038436	ПДВ	0,0054491	0,038436	ПДВ	0,0054491	0,038436	ПДВ	0,0054491	0,038436	ПДВ	0,0054491	0,038436	ПДВ	0,0054491	0,038436	ПДВ
34	2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)		20,8318194	1,526861	ПДВ	20,8318194	1,526861	ПДВ	20,8318194	1,526861	ПДВ	20,8318194	1,526861	ПДВ	20,8318194	1,526861	ПДВ	20,8318194	1,526861	ПДВ	20,8318194	1,526861	ПДВ	20,8318194	1,526861	ПДВ	20,8318194	1,526861	ПДВ
35	2735 Масло минеральное нефтяное		0,0705662	0,019673	ПДВ	0,0705662	0,019673	ПДВ	0,0705662	0,019673	ПДВ	0,0705662	0,019673	ПДВ	0,0705662	0,019673	ПДВ	0,0705662	0,019673	ПДВ	0,0705662	0,019673	ПДВ	0,0705662	0,019673	ПДВ	0,0705662	0,019673	ПДВ
36	2752 Уайт-спирит		0,0111492	0,057912	ПДВ	0,0111492	0,057912	ПДВ	0,0111492	0,057912	ПДВ	0,0111492	0,057912	ПДВ	0,0111492	0,057912	ПДВ	0,0111492	0,057912	ПДВ	0,0111492	0,057912	ПДВ	0,0111492	0,057912	ПДВ	0,0111492	0,057912	ПДВ
37	2754 Алканы C12-19 (в пересчете на C)	IV	0,8926020	0,077185	ПДВ	0,8926020	0,077185	ПДВ	0,8926020	0,077185	ПДВ	0,8926020	0,077185	ПДВ	0,8926020	0,077185	ПДВ	0,8926020	0,077185	ПДВ	0,8926020	0,077185	ПДВ	0,8926020	0,077185	ПДВ	0,8926020	0,077185	ПДВ
38	2902 Взвешенные вещества	III	0,1574000	5,002000	ПДВ	0,1574000	5,002000	ПДВ	0,1574000	5,002000	ПДВ	0,1574000	5,002000	ПДВ	0,1574000	5,002000	ПДВ	0,1574000	5,002000	ПДВ	0,1574000	5,002000	ПДВ	0,1574000	5,002000	ПДВ	0,1574000	5,002000	ПДВ

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества и его код	Класс опасности вещества (I-IV)	Нормативы выбросов (с разбивкой по годам)																										
			2021 год			2022 год			2023 год			2024 год			2025 год			2026 год			2027 год			2028 год					
			г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ	г/с	т/г	ПДВ / ВРВ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27			
39	2904 Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	II	0,0321790	0,086636	ПДВ	0,0321790	0,086636	ПДВ	0,0321790	0,086636	ПДВ	0,0321790	0,086636	ПДВ	0,0321790	0,086636	ПДВ	0,0321790	0,086636	ПДВ	0,0321790	0,086636	ПДВ	0,0321790	0,086636	ПДВ	0,0321790	0,086636	ПДВ
40	2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	III	0,0016198	0,001407	ПДВ	0,0016198	0,001407	ПДВ	0,0016198	0,001407	ПДВ	0,0016198	0,001407	ПДВ	0,0016198	0,001407	ПДВ	0,0016198	0,001407	ПДВ	0,0016198	0,001407	ПДВ	0,0016198	0,001407	ПДВ	0,0016198	0,001407	ПДВ
41	2909 Пыль неорганическая: до 20% SiO ₂	III	2,0348100	0,018869	ПДВ	2,0348100	0,018869	ПДВ	2,0348100	0,018869	ПДВ	2,0348100	0,018869	ПДВ	2,0348100	0,018869	ПДВ	2,0348100	0,018869	ПДВ	2,0348100	0,018869	ПДВ	2,0348100	0,018869	ПДВ	2,0348100	0,018869	ПДВ
	ИТОГО:		x	64,970566		x	64,970566		x	64,970566		x	64,970566		x	64,970566		x	64,970566		x	64,970566		x	64,970566		x	64,970566	
	В том числе твердых:		x	5,702747		x	5,702747		x	5,702747		x	5,702747		x	5,702747		x	5,702747		x	5,702747		x	5,702747		x	5,702747	
	Жидких/газообразных:		x	59,267819		x	59,267819		x	59,267819		x	59,267819		x	59,267819		x	59,267819		x	59,267819		x	59,267819		x	59,267819	

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Валовой выброс загрязняющих веществ от пускорезервной котельной в 2020 году составил 28,1 % от валового выброса загрязняющих веществ предприятия. Основным загрязняющими веществами, выбрасываемыми источниками загрязнения АЭС от установленной нормы являются: диоксид серы (3 класс опасности) – 11,5 %; оксид углерода (4 класс опасности) – 12,5%, оксиды азота (2 класс опасности)- 9,0 % и летучие органические соединения – 38,0 %, структура выброса загрязняющих веществ приведена в таблице 11.1.5

Таблица 11.1.5 – Структура выброса по основным загрязняющим веществам за 2020 год

№ п/п	Наименование основных загрязняющих веществ	Разрешенный выброс (ПДВ) тонн/год	Фактический выброс тонн/год	
			тонн	% от нормы
1	Твердые вещества	12,132	7,180	59,2
2	Диоксид серы	54,487	6,275	11,5
3	Оксид углерода	22,070	2,757	12,5
4	Оксиды азота	18,344	1,652	9,0
5	Углеводороды (без ЛОС)	2,411	2,411	100,0
6	Летучие органические соединения	8,867	3,373	38,0
7	Прочие газообразные и жидкие	0,409	0,409	100,0
Всего		118,720	24,057	20,3

Сравнительный анализ за 2019 г. и 2020 г. выброшенных загрязняющих веществ от стационарных источников АЭС приведен на рисунке 11.1.1.

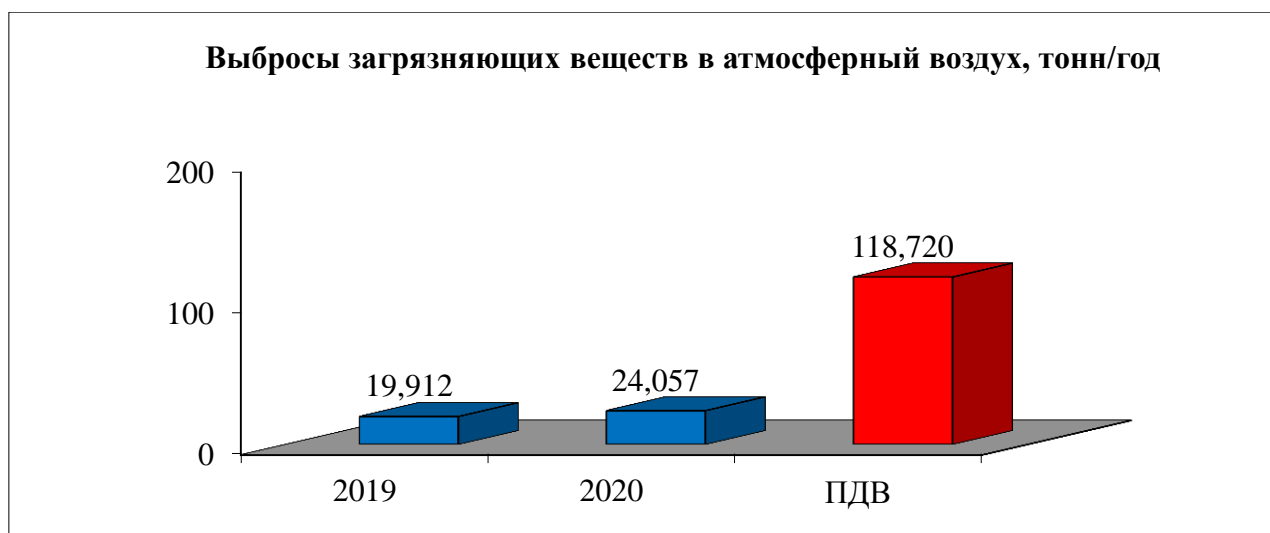


Рисунок 11.1.1 – Объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (сравнительный анализ 2020 и 2019 гг.)

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	219
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Валовой выброс загрязняющих веществ от пускорезервной котельной в отчетном году составил 28,1 % от валового выброса загрязняющих веществ предприятия. Основным загрязняющими веществами, выбрасываемыми источниками загрязнения АЭС от установленной нормы являются: диоксид серы (3 класс опасности) – 37,2 %; оксид углерода (4 класс опасности) – 19,7%, оксиды азота (2 класс опасности)- 11,6 % и летучие органические соединения – 39,5 %, структура выброса загрязняющих веществ приведена в таблице 11.1.6.

Таблица 11.1.6 – Структура выброса по основным загрязняющим веществам за 2021 год

№ п/п	Наименование основных загрязняющих веществ	Разрешенный выброс (ПДВ) тонн/год	Фактический выброс тонн/год	
			тонн	% от нормы
1	Твердые вещества	12,132	8,654	71,3
2	Диоксид серы	54,487	20,280	37,2
3	Оксид углерода	22,070	4,346	19,7
4	Оксиды азота	18,344	2,129	11,6
5	Углеводороды (без ЛОС)	2,411	2,411	100,0
6	Летучие органические соединения	8,867	3,502	39,5
7	Прочие газообразные и жидкие	0,409	0,409	100,0
Всего		118,720	41,731	35,2

Сравнительный анализ за 2020 г. и 2021 г. выброшенных загрязняющих веществ от стационарных источников АЭС приведен на рисунке 11.1.2..

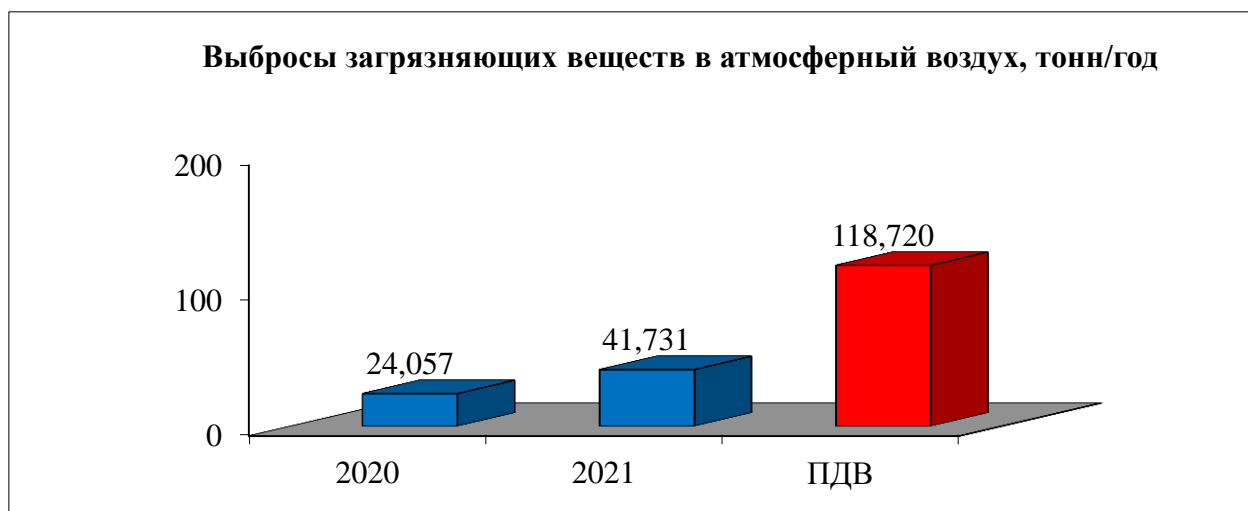


Рисунок 11.1.2 – Объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (сравнительный анализ 2021 и 2020 гг.)

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	220
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таким образом, некоторое увеличение валового выброса загрязняющих веществ в атмосферу в 2021 году связано с увеличением времени и режима работы пускорезервной котельной.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу для всех обследованных по графику контроля ИЗА в 2020-2021 гг. не превышали установленные нормативы ПДВ. Аналогичная ситуация отмечалась и в период 2012-2019 гг.

Валовой выброс вредных веществ в атмосферу от источников не превысил установленных нормативов.

Информация о фактических выбросах ЗВ в атмосферу в результате производственной деятельности Ростовской АЭС в период 2012-2021 гг. представлена в таблице 11.1.7.

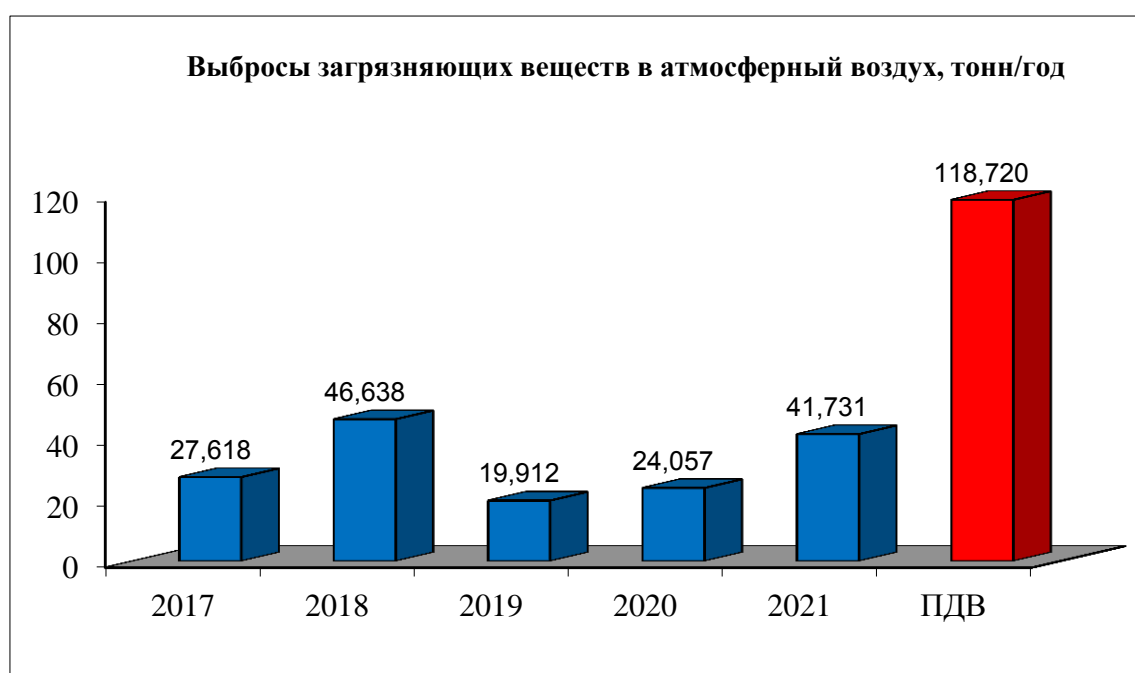


Рисунок 11.1.3 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу за 2017-2021 гг.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	221
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Таблица 11.1.7 – Валовые выбросы ЗВ Ростовской АЭС за период 2012-2021 гг.

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Год											Разрешенный выброс ПДВ, тонн	
		2012			2013			2014			2015			
		Выброшено без очистки, тонн		Всего выброшено в атмосферу, тонн	Выброшено без очистки, тонн		Всего выброшено в атмосферу, тонн	Выброшено без очистки, тонн		Всего выброшено в атмосферу, тонн	Выброшено без очистки, тонн			Всего выброшено в атмосферу, тонн
Всего	в т.ч. от организованных источников	Всего	в т.ч. от организованных источников		Всего	в т.ч. от организованных источников		Всего	в т.ч. от организованных источников					
0001	Всего	78,477	76,227	78,477	63,356	61,107	63,356	36,574	34,325	36,574	40,92	32,473	40,92	326,462
0002	Твердые	0,473	0,408	0,473	0,437	0,372	0,437	0,379	0,314	0,379	5,734	1,413	5,734	
0004	Газообразные и жидкие	78,004	75,819	78,004	62,919	60,735	62,919	36,195	34,011	36,195	35,186	31,060	35,186	
0330	Диоксид серы	60,816	60,811	60,816	46,808	46,804	46,808	20,194	20,190	20,194	22,27	22,222	22,27	
0337	Оксид углерода	4,576	3,844	4,576	3,717	2,985	3,717	3,120	2,388	3,120	3,461	2,592	3,461	
0012	Оксиды азота (в пересчете на NO ₂)	4,437	4,356	4,437	4,337	4,256	4,337	4,834	4,753	4,834	2,666	2,481	2,666	
0401	Углеводороды (без летучих органических соединений)	1,791	0,539	1,791	1,788	0,536	1,788	1,790	0,538	1,790	2,441	0,353	2,441	
0006	Летучие органические соединения (ЛОС)	4,381	4,338	4,381	4,345	4,302	4,345	4,413	4,370	4,413	3,009	2,303	3,009	
0005	Прочие газообразные и жидкие	2,003	1,931	2,003	1,924	1,852	1,924	1,844	1,772	1,844	1,339	1,109	1,339	

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Год											Разрешенный выброс ПДВ, тонн	
		2016			2017			2018			2019			
		Выброшено без очистки, тонн		Всего выброшено в атмосферу, тонн	Выброшено без очистки, тонн		Всего выброшено в атмосферу, тонн	Выброшено без очистки, тонн		Всего выброшено в атмосферу, тонн	Выброшено без очистки, тонн			Всего выброшено в атмосферу, тонн
Всего	в т.ч. от организованных источников	Всего	в т.ч. от организованных источников		Всего	в т.ч. от организованных источников		Всего	в т.ч. от организованных источников					
0001	Всего	30,328	19,484	30,328	27,618	16,911	27,618	46,638	нет данных	46,638	19,912	нет данных	19,912	108,558
0002	Твердые	7,742	1,255	7,742	7,609	1,122	7,609	9,147	нет данных	9,147	6,838	нет данных	6,838	
0004	Газообразные и жидкие	22,586	18,229	22,586	20,009	15,789	20,009	37,491	нет данных	37,491	13,074	нет данных	13,074	
0330	Диоксид серы	11,365	11,361	11,365	10,165	10,161	10,165	24,675	нет данных	24,675	2,867	нет данных	2,867	
0337	Оксид углерода	3,060	2,319	3,060	2,135	1,532	2,135	4,45	нет данных	4,45	2,463	нет данных	2,463	
0012	Оксиды азота (в пересчете на NO ₂)	1,978	1,748	1,978	1,568	1,338	1,568	2,105	нет данных	2,105	1,497	нет данных	1,497	
0401	Углеводороды (без летучих органических соединений)	2,411	0,000	2,411	2,411	0,000	2,411	2,411	нет данных	2,411	2,411	нет данных	2,411	
0006	Летучие органические соединения (ЛОС)	3,365	2,475	3,365	3,321	2,430	3,321	3,441	нет данных	3,441	3,427	нет данных	3,427	
0005	Прочие газообразные и жидкие	0,407	0,326	0,407	0,409	0,328	0,409	0,409	нет данных	0,409	0,409	нет данных	0,409	

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Год						Разрешенный выброс ПДВ, тонн
		2020			2021			
		Выброшено без очистки, тонн		Всего выброшено в атмосферу, тонн	Выброшено без очистки, тонн		Всего выброшено в атмосферу, тонн	
		Всего	в т.ч. от организованных источников		Всего	в т.ч. от организованных источников		
0001	Всего	24,057	нет данных	24,057	41,731	35,315	41,731	118,720
0002	Твердые	7,180	нет данных	7,180	8,654	6,487	8,654	
0004	Газообразные и жидкие	16,877	нет данных	16,877	33,077	28,828	33,077	
0330	Диоксид серы	6,275	нет данных	6,275	20,280	20,276	20,280	
0337	Оксид углерода	2,757	нет данных	2,757	4,346	3,745	4,346	
0012	Оксиды азота (в пересчете на NO ₂)	1,652	нет данных	1,652	2,129	1,868	2,129	
0401	Углеводороды (без летучих органических соединений)	2,411	нет данных	2,411	2,411	0,000	2,411	
0006	Летучие органические соединения (ЛОС)	3,373	нет данных	3,373	3,502	2,611	3,502	
0005	Прочие газообразные и жидкие	0,409	нет данных	0,409	0,409	0,328	0,409	

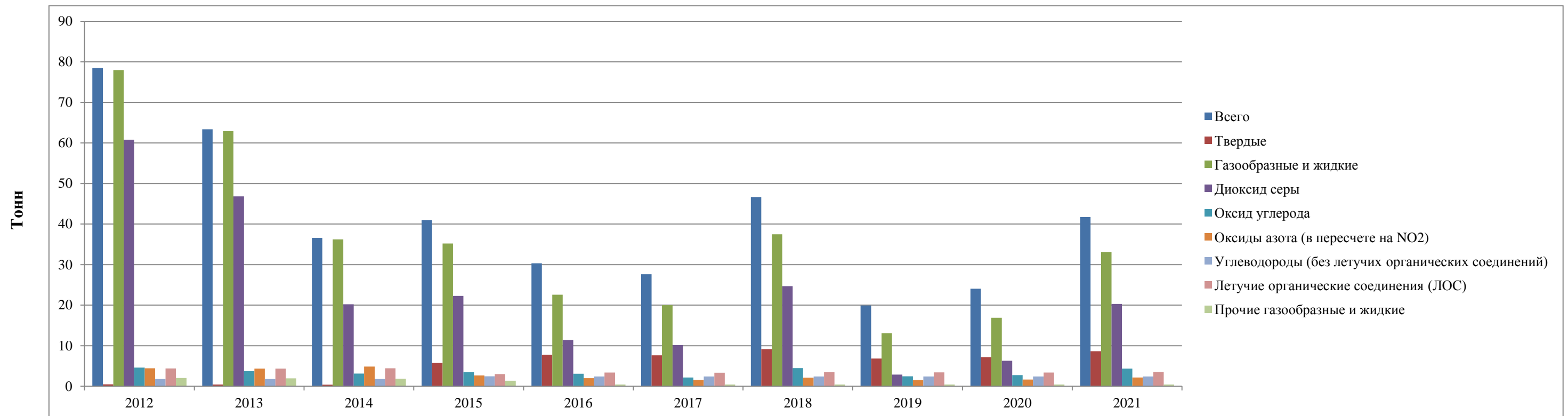


Рисунок 11.1.4 – Динамика изменения выбросов различных категорий загрязняющих веществ (нерадиоактивных) в атмосферу за период 2012-2021 гг.

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 1
----------------	--

11.2 Сбросы ЗВ (нерадиоактивных) в поверхностные водные объекты

Объем сброса сточных вод (выпуск № 1) очистных сооружений канализации зоны «свободного» режима в водоем-охладитель в 2021 году (основание - Решение о предоставлении водного объекта в пользование на сброс очищенных сточных вод с очистных сооружений «свободного» режима в водоем-охладитель №61-05.01.03.009-Х-РСБХ-Т-2017-01593/00 от 23.12.16 г. сроком до 15.09.2021).

Допустимый объем сброса сточных вод составляет – 446,760 тыс. м³ в год. Получено новое Решение №61-05.01.03.009-Х-РСБХ-Т-2021-05528/00 от 06.04.21 г., сроком до 31.12.2026. Допустимый объем сброса сточных вод составляет – 252,50 тыс. м³ в год составил 150,35 тыс. м³, что на 19,18 тыс. м³ больше по сравнению с 2020 г. (131,17 тыс. м³).

Увеличение объема стока, поступающих на очистные сооружения, объясняется большим количеством ППР (в 2020 г. проводился ППР энергоблоков №№1,2,3,4 и, соответственно, большим количеством персонала, задействованных в ППР).

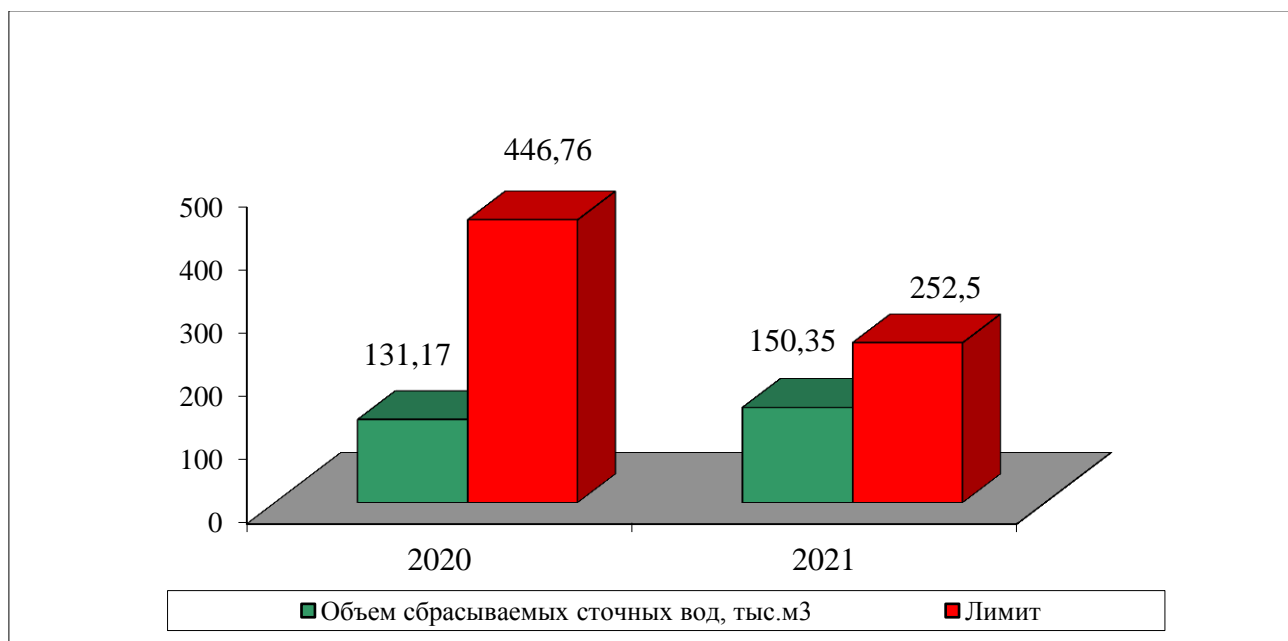


Рисунок 11.2.1 – Объем сбрасываемых сточных вод в водоем-охладитель по выпуску 1 Ростовской АЭС в 2021 году

В течение всего 2021 года на Ростовской атомной станции проводилась продувка водоема-охладителя (выпуск № 2). Допустимый объем сброса продувочных вод водоема-охладителя в Цимлянское водохранилище составляет – 46344,96 тыс. м³ в год (основание - Решение о предоставлении водного объекта в пользование на сброс продувочных вод в Цимлянское водохранилище № 61-05.01.03.009-Х-РСБХ-Т-2020-05162/00 от 01.09.2020 сроком до 31.12.2025).

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	224

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Фактический объем сброшенных продувочных вод за отчетный период составляет 37808,64 тыс.м³, что на 8812,8 тыс.м³ больше по сравнению с 2020 г. (28995,84 тыс.м³). Увеличение объема сброса связано с увеличением дней проведения продувки (в 2021 году продувка осуществлялась на 65 дней больше по сравнению с 2020 г.).

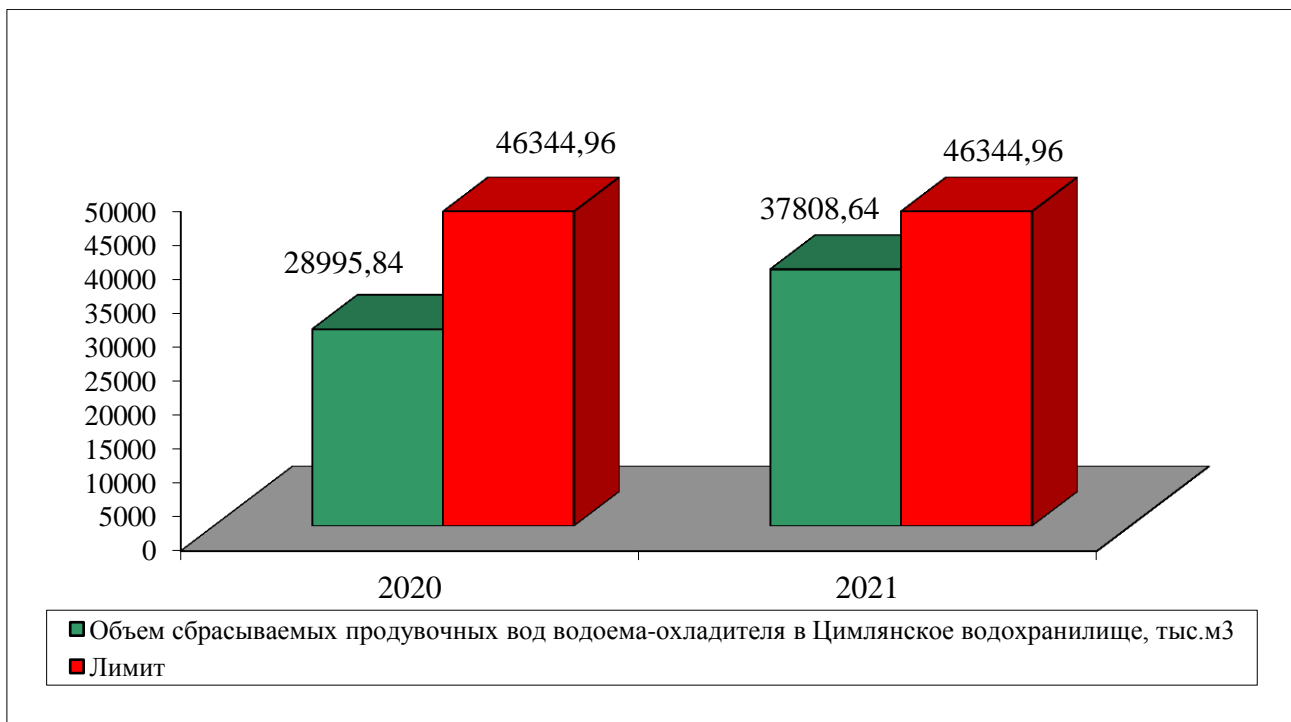


Рисунок 11.2.2 – Объем сбрасываемых продувочных вод водоема-охладителя в Цимлянское водохранилище по выпуску 2 Ростовской АЭС в 2021 году

Объем сброшенных очищенных дождевых сточных вод с территории энергоблоков №1,2 за отчетный период (выпуск № 3) в водоем-охладитель (основание - Решение о предоставлении водного объекта в пользование № 61-05.01.03.009-Х-РСБХ-Т-2020-05087/00 14.05.2020 г.) составил 3,43 тыс.м³, что на 3,25 тыс.м³ больше по сравнению с 2020 г. (0,18 тыс. м³). Увеличение объемов стоков по выпуску № 3 в водоем – охладитель в 2021 г. связано с большим объемом стоков, поступающих на очистные сооружения и большим количеством выпавших осадков в 2021 г.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	225
ГТП– 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

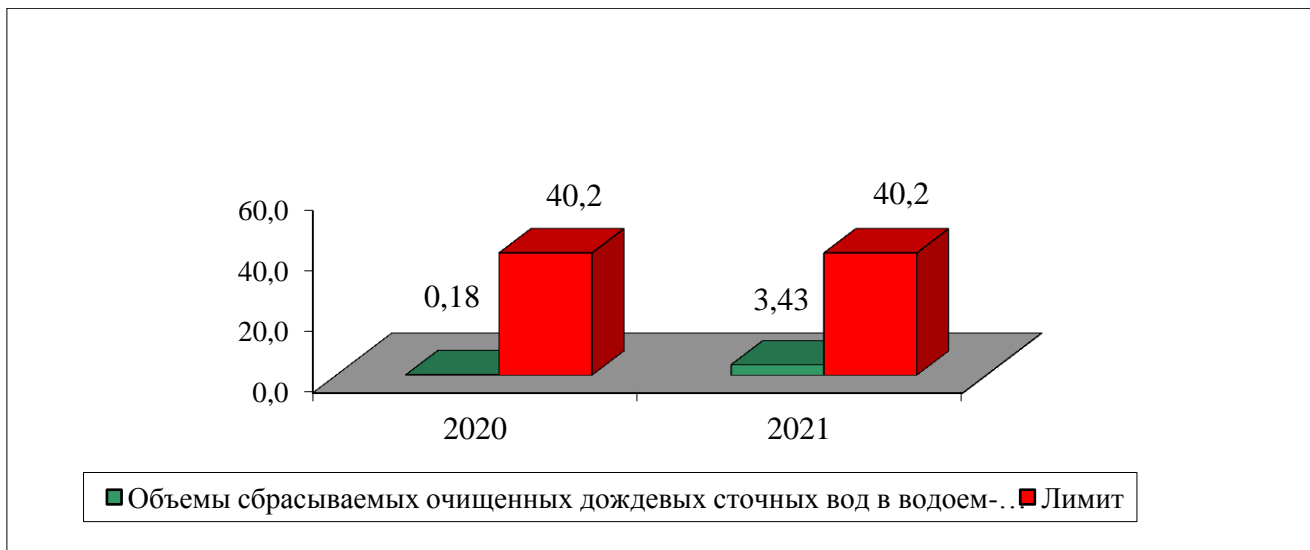


Рисунок 11.2.3 – Объем сбрасываемых очищенных дождевых сточных вод в водоем-охладитель по выпуску 3 Ростовской АЭС в 2021 году

В 2021 г. сброс коллекторно-дренажных вод (выпуск № 4) водопонижения строительной площадки вентиляторных градирен не осуществлялся. Водопонижение строительной площадки вентиляторных градирен завершено, скважины затампонированы.

Объем сброшенных очищенных дождевых сточных вод с территории энергоблоков № 3,4 за отчетный период (выпуск № 5) в водоем-охладитель (основание - Решение о предоставлении водного объекта в пользование от 05.09.2018 № 61-05.01.03.009-Х-РСБХ-Т-2018-01868/00 составил 6,03 тыс.м³, что больше на 5,70 тыс.м³ по сравнению с 2020 г. (0,33 тыс.м³ – в 2020 г.). Увеличение объема стоков объясняется большим количеством стоков, поступивших на очистные сооружения и большим количеством выпавших осадков в 2021 г. по сравнению с 2020 г.

Объем сброшенных очищенных дождевых сточных вод с территории НДВ в х. Харсеев за отчетный период (выпуск № 6) в Цимлянское водохранилище (основание - Решение о предоставлении водного объекта в пользование № 61-05.01.03.009-Х-РСБХ-Т-2019-04820/00 от 11.09.19) составил 0,61 тыс.м³, что меньше по сравнению с 2020 г. на 0,14 тыс.м³ (0,75 тыс.м³ – в 2020г.), в связи с меньшим объемом стоков по выпуску №6.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	226
ГТП– 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

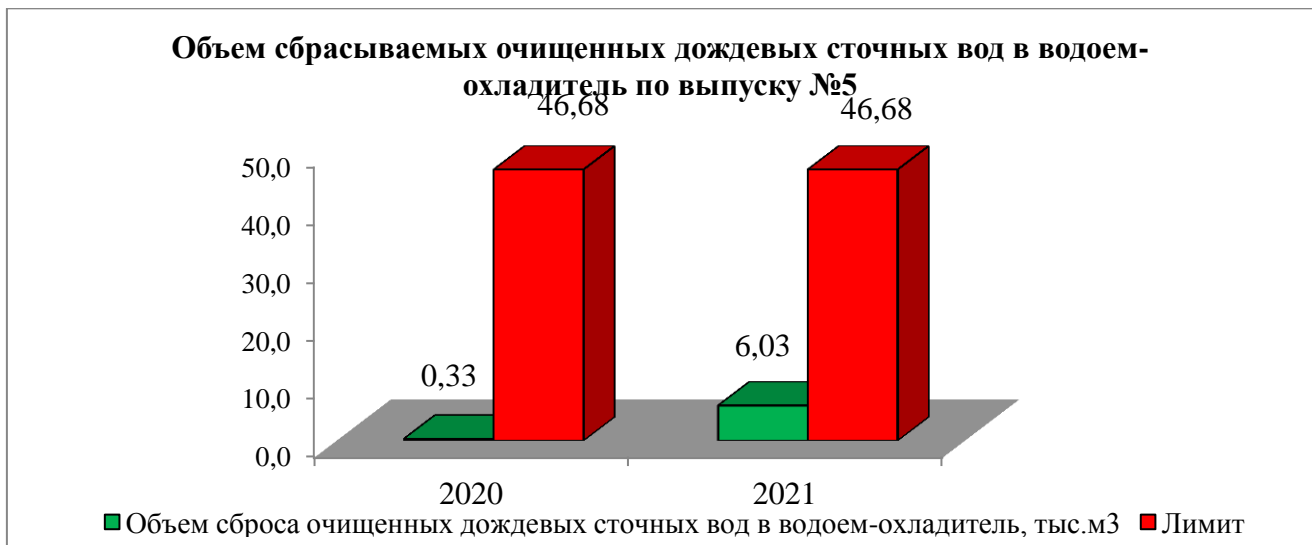


Рисунок 11.2.4 – Объем сбрасываемых очищенных дождевых сточных вод в водоем-охладитель по выпуску 5 Ростовской АЭС в 2021 году

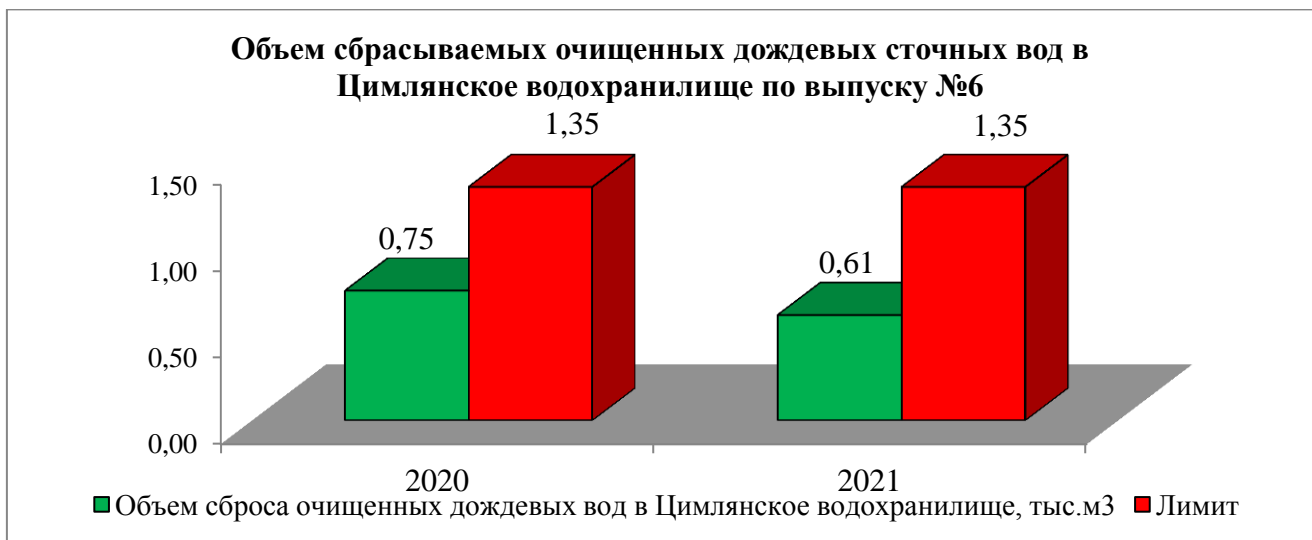


Рисунок 11.2.5 – Объем сбрасываемых очищенных дождевых сточных вод в водоем-охладитель по выпуску 6 Ростовской АЭС в 2021 году

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	227
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Объем сброшенных продувочных вод башенных испарительных градирен энергоблоков № 3,4 в водоем-охладитель (выпуски № 7, 8) за отчетный период составил 19839,32 тыс.м³, что меньше по сравнению с 2020 г. на 6015,39 тыс.м³ (25854,71 тыс.м³ – в 2020 г.), в связи с меньшим числом часов работы энергоблоков №№3,4 (ППР) в течение всего года и соответственно меньшим объемом стоков.

Разрешительные документы по выпускам №№7,8

Донским БВУ выдано Решение о предоставлении водного объекта в пользование № 61-05.01.03.009-Х-РСВХ-Т-2019-04544/00 от 22.04.2019 г. сроком водопользования с 22.04.2019 по 31.12.2024. Нормативы допустимого сброса по выпускам № 7,8 согласованы Департаментом федеральной службы по надзору в сфере природопользования по ЮФО и вошли в декларацию о негативном воздействии на окружающую среду.

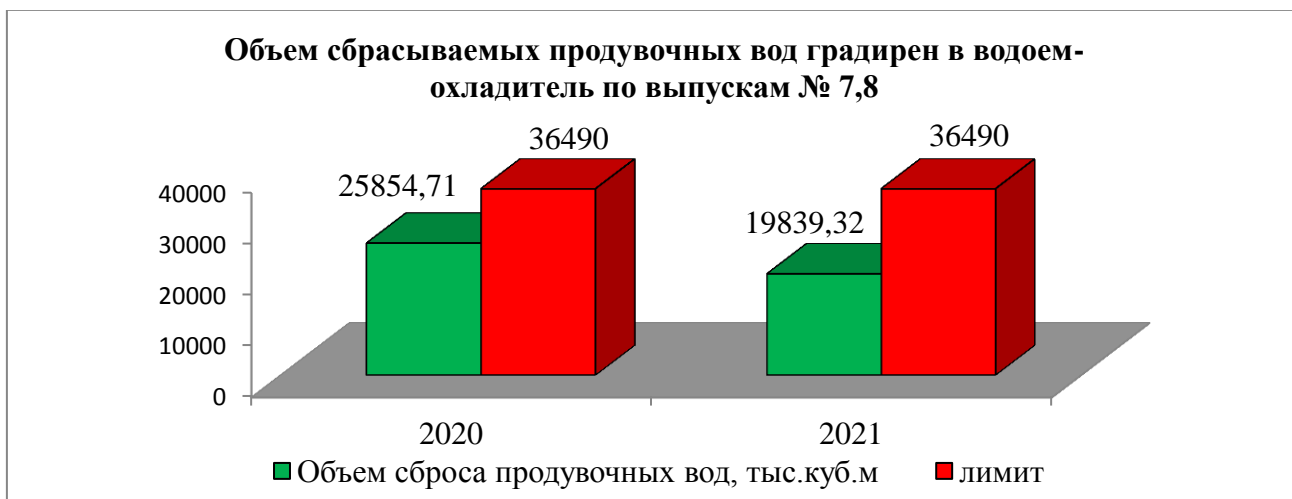


Рисунок 11.2.6 – Объем сбрасываемых продувочных вод градирен в водоем-охладитель по выпускам 7,8 Ростовской АЭС в 2021 году

Согласованная программа (план-график) контроля качества природных и сточных вод (копия), отчет о его выполнении, план-схема точек отбора проб.

В соответствии с условиями договоров водопользования от 11.04.2014 № 61-05.01.03.009-Х-ДЗВХ-Т-2014-00867/00 и от 11.04.2019 № 61-05.01.03.009-Х-ДЗВХ-Т-2019-04476/00 «Забор (изъятие) водных ресурсов из Цимлянского водохранилища», от 17.11.2016 №61-05.01.03. 009-Х-ДИБК-Т-2016-01568/00 «Использование акватории водоема-охладителя», от 25.12.2019 № 61-05.01.03. 010-Р-ДРБК-С-2019-04951/00 «Использование акватории р. Дон», Решений о предоставлении водного объекта в пользование на сброс очищенных сточных вод с очистных сооружений «свободного» режима в водоем-охладитель № 61-05.01.03.009-Х-РСВХ-Т-2016-01593/00 от 23.12.2016 г., № 61-05.01.03.009-Х-РСВХ-Т-2021-05528/00 от 06.04.2021, Решения о предоставлении водного объекта в пользование № 61-05.01.03.009-Р-РСВХ-Т-2020-05162/00 от 01.09.2020 (сброс продувочных вод), Решения о предоставлении водного объекта в

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	228
ГТП– 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

пользование № 61-05.01.03.009-Х-РСВХ-Т-2020-05087/00 от 14.05.2020 (сброс очищенных дождевых сточных вод энергоблоков № 1,2), Решения о предоставлении водного объекта в пользование №61-05.01.03.009-Х-РСВХ-Т-2018-01868/00 от 05.09.2018 (сброс очищенных дождевых сточных вод энергоблоков №3,4), Решения о предоставлении водного объекта в пользование № 61-05.01.03.009-Х-РСВХ-Т-2019-04820/00 от 11.09.2019 (сброс очищенных дождевых вод с территории НДС в х. Харсеев), Решения о предоставлении водного объекта в пользование от 22.04.2019 № 61-05.01.03.009-Х-РСВХ-Т-2019-04544/00 (сброс продувочных вод башенных испарительных градирен энергоблоков № 3,4 (выпуска № 7,8)), разработаны, согласованы с Донским бассейновым водным управлением и утверждены директором Ростовской АЭС «Программы наблюдений за водными объектами».

В 2021 году «Программы наблюдений за водными объектами» выполнены в полном объеме за исключением отборов на приплотинной части Цимлянского водохранилища в период ледостава (январь-февраль).

Мероприятия по сокращению сбросов ЗВ в водные объекты и обеспечение соблюдения нормативов допустимых сбросов.

Приказом Донского БВУ от 14.09.2016 г утверждены нормативы допустимого сброса загрязняющих веществ и микроорганизмов (НДС), поступающих в поверхностный водный объект с очищенными стоками по выпуску № 1 (рег. № 204) на срок до 14.09.2021 г. Нормативы НДС введены на Ростовской АЭС в действие приказом от 23.11.2016 г. № 9/1264-По/Ф10. С октября 2020 действует декларация о воздействии на окружающую среду № 60-0161-002885-П (введена в действие приказом от 17.03.2020 №9/Ф10/350-П. Внесены изменения в Декларацию о воздействии на окружающую среду и выполнена актуализация учетных сведений в ПТО УОНВС (получено свидетельство об актуализации сведений об объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду от 24.11.2021 № 5237879).

Количество загрязняющих веществ в сточных водах после очистных сооружений (выпуск №1) за 2021 год приведено в таблице 11.2.1.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	229
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 11.2.1 – Валовый сброс ЗВ в водоем-охладитель Ростовской АЭС по выпуску 1 в 2021 г.

Наименование выпуска (водоприемника), категория сточных вод, наименование ВХВ	Утвержденный НДС, т/год	Утвержденный ВСС, т/год	Фактический сброс, т/год
Выпуск №1, в водоем-охладитель после очистных сооружений канализации.	V=252,5 тыс.м ³ /год		V=150,35 тыс.м ³ /год
Взвешенные вещества	1,704127	-	0,256
Сухой остаток	142,389245	-	81,948
Хлориды	20,373780	-	11,627
Сульфаты	37,617017	-	22,033
Железо _{общ.}	0,025246	-	0,013542
БПК _{полн}	0,757390	-	0,276
Азот аммонийный	0,213079	-	0,121
Нитриты	0,022217	-	0,012147
Нитраты	11,282580	-	6,182411
Фосфор фосфатов	0,241355	-	0,115
СПАВ анион.	0,006817	-	0,003531
Медь	0,000682	-	0,0003612
Сульфиды	0	-	н/о
Нефтепродукты	0,007574	-	0,000
ХПК	-	-	-

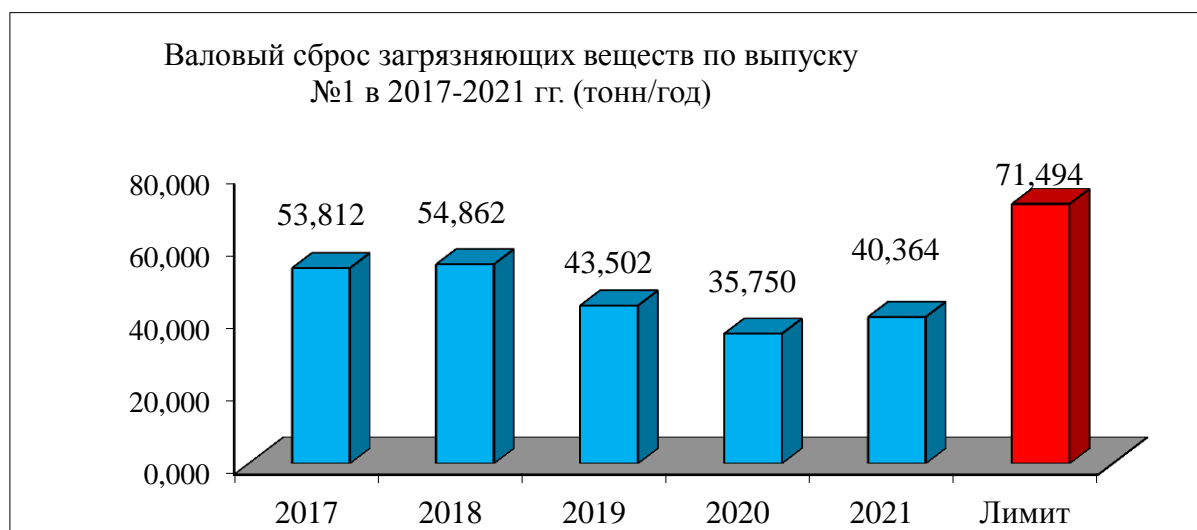


Рисунок 11.2.7 – Валовый сброс загрязняющих веществ по выпуску 1 за 2017-2021 гг.

Отчет по плану водоохранных и водохозяйственных мероприятий за 2021 год (сброс сточных вод после ОСК зоны «свободного» режима в водоем-охладитель) приведен в таблице 11.2.2.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	230
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 1
----------------	--

Таблица 11.2.2 – Водоохранные и водохозяйственные мероприятия, выполненные Ростовской АЭС в 2021 году по выпуску 1

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки выполнения работ	Ответственный исполнитель	Фактические затраты (без НДС), тыс. руб.	Отчет о выполнении
1	Выполнение работ по проведению анализа состояния экосистемы водоема-охладителя Ростовской АЭС (гидрохимический, гидробиологический, ихтиологический мониторинг) с выдачей рекомендаций по биомелиорации.	ежегодно	ЦОС ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»)	717,40384	Работы выполнены по договору с ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ») рег.№06/13/219/9/78308-Д от 28.02.2019
2	Замена фильтрующей загрузки фильтров 0UL73N03, 0UL73N04	I кв. 2017	ЦОС (подрядные организации)	-	Выполнено в I кв. 2017 г.
3	Контроль качества сбрасываемых очищенных сточных вод и качества воды водоема-охладителя	ежегодно	ОООС	2261,00	Результаты производственного контроля ежемесячно предоставляются в ДБВУ
4	Разработка технического решения о переносе выпуска стоков (В-10) в водоем-охладитель в районе градирен	IV кв. 2017	ЦОС	-	Выполнено в I кв. 2017
5	Разработка проекта о переносе выпуска стоков (В-10) в водоем-охладитель в районе градирен	IV кв. 2019	ЦОС (подрядные организации)	-	Мероприятия выполнено с вводом в эксплуатацию энергоблока № 4
6	Выполнение строительно-монтажных работ по переносу выпуска стоков (В-10) в водоем-охладитель в районе градирен	IV кв. 2020	ЦОС (подрядные организации)	-	Мероприятия выполнено с вводом в эксплуатацию энергоблока № 4
7	Проведение альголизации водоема-охладителя и приплотинного участка Цимлянского водохранилища с целью подавления биологических помех - предотвращения «цветения» водных объектов	ежегодно	ОООС (ООО НПО «Гидротехпроект»)	905,0679	Работы выполнены по договору с ООО НПО «Гидротехпроект» от 28.04.2021 № 09/13/660/9/158258-Д.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	231

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 1
----------------	--

Донским БВУ приказом от 06.05.2019 № 91 утверждены нормативы допустимого сброса загрязняющих веществ и микроорганизмов (НДС), поступающих в поверхностный водный объект для продувочных вод по выпуску №2 (рег. №06051991-001) на срок до 06.05.2024 г. НДС введены на Ростовской АЭС в действие приказом от 21.05.2019 г. № 9/546-Ф10-По. С октября 2020 действует декларация о воздействии на окружающую среду № 60-0161-002885-П (введена в действие приказом от 17.03.2020 №9/Ф10/350-П. Внесены изменения в Декларацию о воздействии на окружающую среду и выполнена актуализация учетных сведений в ПТО УОНВС (получено свидетельство об актуализации сведений об объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду от 24.11.2021 № 5237879).

Количество загрязняющих веществ в продувочных (выпуск № 2) за 2021 год приведено в таблице 11.2.3.

Таблица 11.2.3 – Валовый сброс ЗВ в водоем-охладитель Ростовской АЭС по выпуску 2 в 2021 г.

Наименование выпуска (водоприемника), категория сточных вод, наименование ВХВ	Утвержденный НДС, т/год	Утвержденный ВСС, т/год	Фактический сброс, т/год
Выпуск № 2, продувка водоема-охладителя в Цимлянское водохранилище	V=46344,96 тыс.м ³ /год		V=37808,64 тыс.м ³ /год
Взвешенные вещества	266,48352	-	200,313
Сухой остаток	46344,96	-	20609,902
Хлориды	10270,043136	-	3393,962
Сульфаты	4792,068864	-	3883,778
Железо _{общ.}	4,634496	-	3,652301
БПК _{полн}	139,03488	-	76,816
Азот аммонийный	18,537984	-	4,721
Нитраты	79,8060211	-	35,521955
Медь	0,0926899	-	0,07466
Нефтепродукты	1,5293837	-	1,0925
Нитриты	1,2976589	-	0,620628
Цинк	0,2873388		0,058144
СПАВ _{анион.}	2,2245581	-	н/о
Фосфаты (по фосфору)	2,1318682	-	1,194

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	232

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

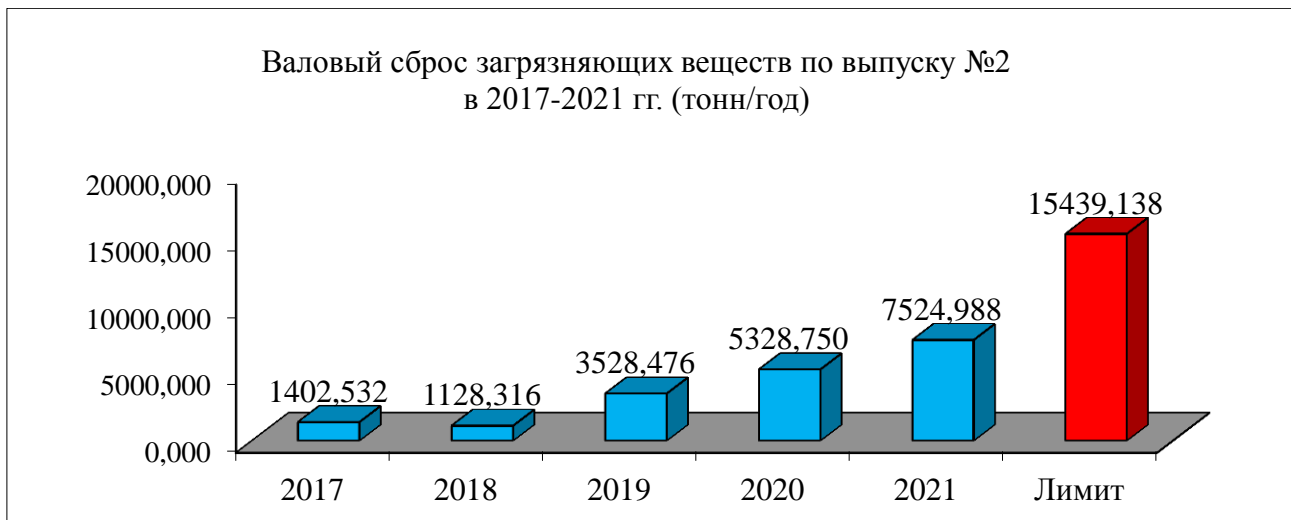


Рисунок 11.2.8 – Валовый сброс загрязняющих веществ по выпуску 2 за 2017-2021 гг.

Отчет по плану водоохранных и водохозяйственных мероприятий за 2021 год (сброс продувочных вод) приведен в таблице 11.2.4.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	233
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 1
----------------	--

Таблица 11.2.4 – Водоохранные и водохозяйственные мероприятия, выполненные Ростовской АЭС в 2021 году по выпуску 2

№ пп	Наименование мероприятий	Сроки выполнения работ	Ответственный исполнитель	Фактические затраты (без НДС), тыс. руб.	Отчет о выполнении
1	Соблюдать установленный лимит сброса продувочных вод, установленный в проекте НДС	2019-2024	ЦОС	-	Выполнено.
2	Контроль качества сбрасываемых (продувочных) вод в водный объект	2019-2024	ОООС	2261,0	Выполнено. Результаты производственного контроля предоставлены в ДБВУ
3	Содержать в надлежащем санитарном состоянии территорию в прибрежной полосе водоема-охладителя на закрепленных участках	2019-2024	ЦОС	-	Выполнено
4	Систематически производить на закрепленных участках скашивание сорных и карантинных растений	2019-2024	-	100,0	Работы выполнены по договору с «Волгодонская АЭС–Сервис» рег. № 05/23/1052/9/132982-Д от 02.10.2020
5	Не допускать складирование отходов в водоохранной зоне водоема-охладителя на закрепленных участках.	2019-2024	-	-	Выполнено
6	Проведение биологического мониторинга в Цимлянском водохранилище и водоеме-охладителе станции, оценка эффективности РЗУ при проведении продувки водоема-охладителя	2019-2024	ОООС (ООО НПО «Гидротехпроект»)	679,52313	Работы выполнены по договору с ООО НПО «Гидротехпроект» от 31.03.202 №09/13/481/9/154260-Д

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	234

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 1
----------------	--

Приказом Донского БВУ от 12.08.2015 утверждены нормативы допустимого сброса веществ (за исключением радиоактивных) и микроорганизмов в водные объекты № 196 по выпуску № 3 на срок до 17.10.2020. Нормативы НДС введены приказом Ростовской АЭС от 02.09.2015 № 925. С октября 2020 действует декларация о воздействии на окружающую среду № 60-0161-002885-П (введена в действие приказом от 17.03.2020 №9/Ф10/350-П. Внесены изменения в Декларацию о воздействии на окружающую среду и выполнена актуализация учетных сведений в ПТО УОНВС (получено свидетельство об актуализации сведений об объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду от 24.11.2021 № 5237879).

Количество загрязняющих веществ в очищенных дождевых стоках (выпуск № 3) приведено в таблице 11.2.5.

Таблица 11.2.5 – Валовый сброс ЗВ в водоем-охладитель Ростовской АЭС по выпуску 3 в 2021 г.

Наименование выпуска (водоприемника), категория сточных вод, наименование ВХВ	Утвержденный НДС, т/год	Утвержденный ВСС, т/год	Фактический сброс, т/год
Выпуск № 3, в водоем-охладитель с очищенными дождевыми стоками.	V=40,2 тыс.м ³ /год	-	V=3,43 тыс.м ³ /год
Взвешенные вещества	0,9654	-	0,007
БПК _{полн}	0,8328	-	0,005
Нефтепродукты	0,0125	-	0,000
Сухой остаток	61,9084	-	0,481

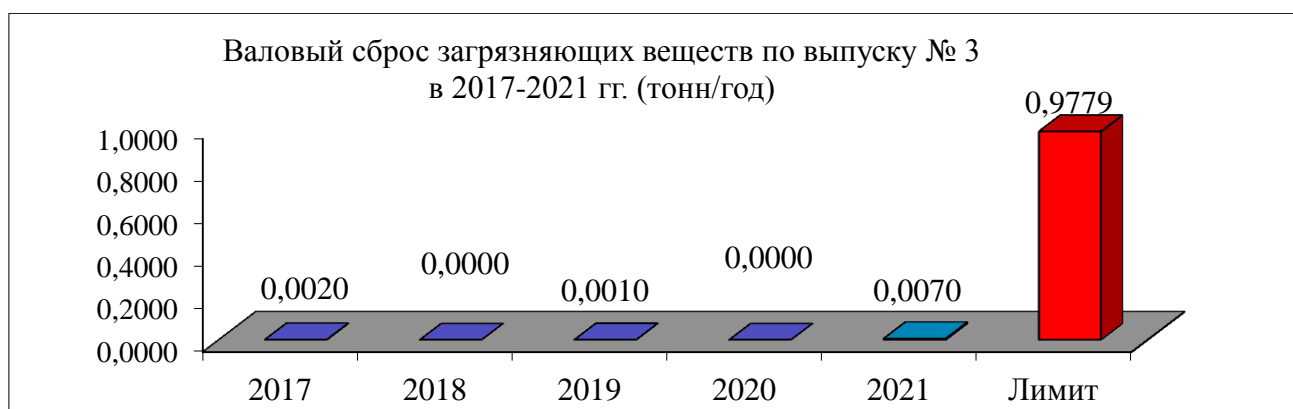


Рисунок 11.2.9 – Валовый сброс загрязняющих веществ по выпуску 3 за 2017-2021 гг.

Отчет по плану водоохранных и водохозяйственных мероприятий за 2021 год (сброс сточных (дождевых) вод) приведен в таблице 11.2.6.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	235

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 11.2.6 – Водоохраные и водохозяйственные мероприятия, выполненные Ростовской АЭС в 2021 году по выпуску 3

№	Содержание мероприятия	Сроки выполнения работ	Ответственный исполнитель	Фактические затраты (без НДС), тыс. руб.	Отчет о выполнении
1	Контроль качества сбрасываемых сточных (дождевых) вод в водный объект	ежегодно	ОООС	2261,0	Выполнено. Результаты производственного контроля предоставлены в ДБВУ
2	Содержать в надлежащем санитарном состоянии территорию в прибрежной полосе водоема-охладителя, систематически производить скашивание сорных и карантинных растений, не допускать складирование отходов в водоохраной зоне водоема-охладителя.	ежегодно	ЦОС	100,0	Работы выполнены по договору с «Волгодонская АЭС–Сервис» рег. № 05/23/1052/9/132982-Д от 02.10.2020.

Донским БВУ приказом от 23.07.2018 г. №137 утверждены нормативы допустимого сброса загрязняющих веществ и микроорганизмов (НДС), поступающих в поверхностный водный объект со сточными дождевыми водами по выпуску № 5 (рег. № 230718137-001) на срок до 23.07.2023. Нормативы НДС введены приказом от 11.02.2019 №9/158-Ф10-По. С октября 2020 действует декларация о воздействии на окружающую среду № 60-0161-002885-П (введена в действие приказом от 17.03.2020 №9/Ф10/350-П. Внесены изменения в Декларацию о воздействии на окружающую среду и выполнена актуализация учетных сведений в ПТО УОНВС (получено свидетельство об актуализации сведений об объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду от 24.11.2021 № 5237879).

Количество загрязняющих веществ в очищенных дождевых стоках (выпуск № 5) приведено в таблице 11.2.7.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	236
ГТП– 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 11.2.7 – Валовый сброс ЗВ в водоем-охладитель Ростовской АЭС по выпуску 5 в 2021 г.

Наименование выпуска (водоприемника), категория сточных вод, наименование ВХВ	Утвержденный НДС, т/год	Утвержденный ВСС, т/год	Фактический сброс, т/год
Выпуск № 5, в водоем-охладитель с очищенными дождевыми стоками.	V=46,68 тыс.м ³ /год	-	V=6,03 тыс.м ³ /год
Взвешенные вещества	0,591	-	0,014
БПК _{полн.}	0,554	-	0,013
Нефтепродукты	0,007	-	0,000

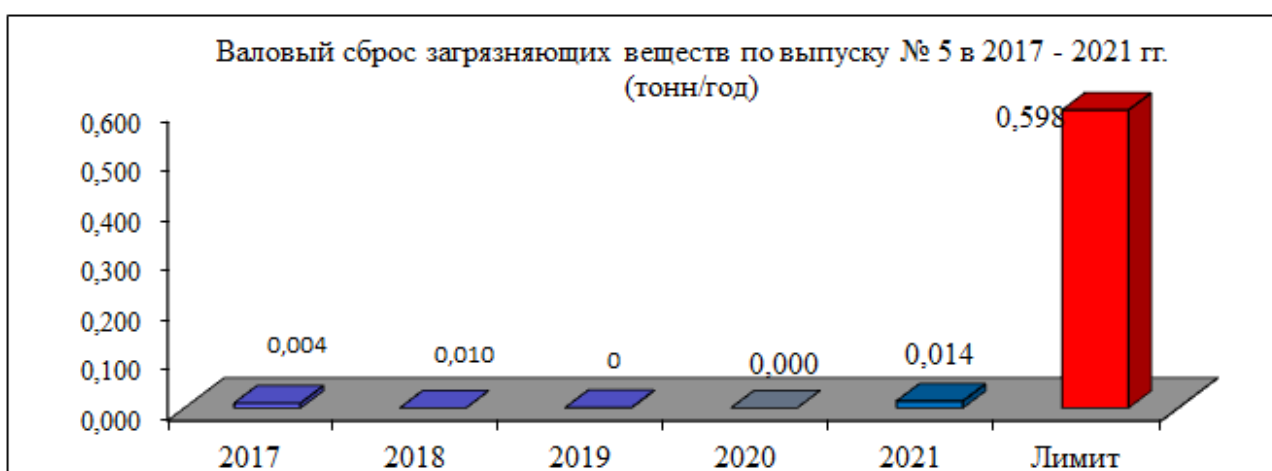


Рисунок 11.2.10 – Валовый сброс загрязняющих веществ по выпуску 5 за 2017-2021 гг.

Отчет по плану водоохранных и водохозяйственных мероприятий за 2021 год (сброс сточных (дождевых) вод) приведен в таблице 11.2.8.

Таблица 11.2.8 – Водоохранные и водохозяйственные мероприятия, выполненные Ростовской АЭС в 2021 году по выпуску 5

№	Содержание мероприятий	Срок выполнения	Ответственный исполнитель	Фактические затраты, тыс.руб	Отчет о выполнении
1	Контроль качества сбрасываемых (дождевых) вод в водный объект	2019-2023	ОООС	2261,0	Результаты производственного контроля ежемесячно представляются в ДБВУ.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	237
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

№	Содержание мероприятий	Срок выполнения	Ответственный исполнитель	Фактические затраты, тыс.руб	Отчет о выполнении
2	Содержать в надлежащем санитарном состоянии территорию в прибрежной полосе водоема-охладителя, систематически производить скашивание сорных и карантинных растений, не допускать складирование отходов в водоохраной зоне водоема-охладителя	2019 -2023	ЦОС	100,0	Работы выполнены по договору с «Волгодонская АЭС–Сервис» рег. №05/23/1052/9/13 2982-Д от 02.10.2020.
3	Организация и осуществление государственного мониторинга водного объекта в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 10.04.2007 г. № 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов» и приказа МПР России от 06.02.2008 г. № 30 «Об утверждении форм и порядка предоставления сведений, полученных в результате наблюдений за водными объектами, заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, собственниками водных объектов и водопользователями».	До 15 марта 2020	ЦОС, ООС	249,39024	Работы выполнены по договору с ООО НПО «Гидротехпроект» от 08.12.2020 №06/13/1328/9/14 1878-Д

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	238
ГТП– 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Донским БВУ приказом от 15.11.2019 г. № 232 утверждены нормативы допустимых сбросов веществ (за исключением радиоактивных) и микроорганизмов в водные объекты по выпуску № 6 (рег. № 151119232-001) на срок до 15.11.2024. Нормативы НДС введены приказом от 04.12.2019 № 9/1372-Ф10-По. С октября 2020 действует декларация о воздействии на окружающую среду № 60-0161-002885-П (введена в действие приказом от 17.03.2020 №9/Ф10/350-П). Внесены изменения в Декларацию о воздействии на окружающую среду и выполнена актуализация учетных сведений в ПТО УОНВС (получено свидетельство об актуализации сведений об объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду от 24.11.2021 № 5237879).

Количество загрязняющих веществ в очищенных дождевых стоках (выпуск № 6) приведено в таблице 11.2.9.

Таблица 11.2.9 – Валовый сброс ЗВ в водоем-охладитель Ростовской АЭС по выпуску 6 в 2021 г.

Наименование выпуска (водоприемника), категория сточных вод, наименование ВХВ	Утвержденный НДС, т/год	Утвержденный ВСС, т/год	Фактический сброс, т/год
Выпуск № 6, в Цимлянское водохранилище с очищенными дождевыми стоками.	V=1,35 тыс.м ³ /год		V=0,61 тыс.м ³ /год
Взвешенные вещества	0,427	-	0,002
БПК _{полн.}	0,166	-	0,000
Нефтепродукты	0,002	-	0,000
Минерализация (по сухому остатку)	9,881	-	0,082

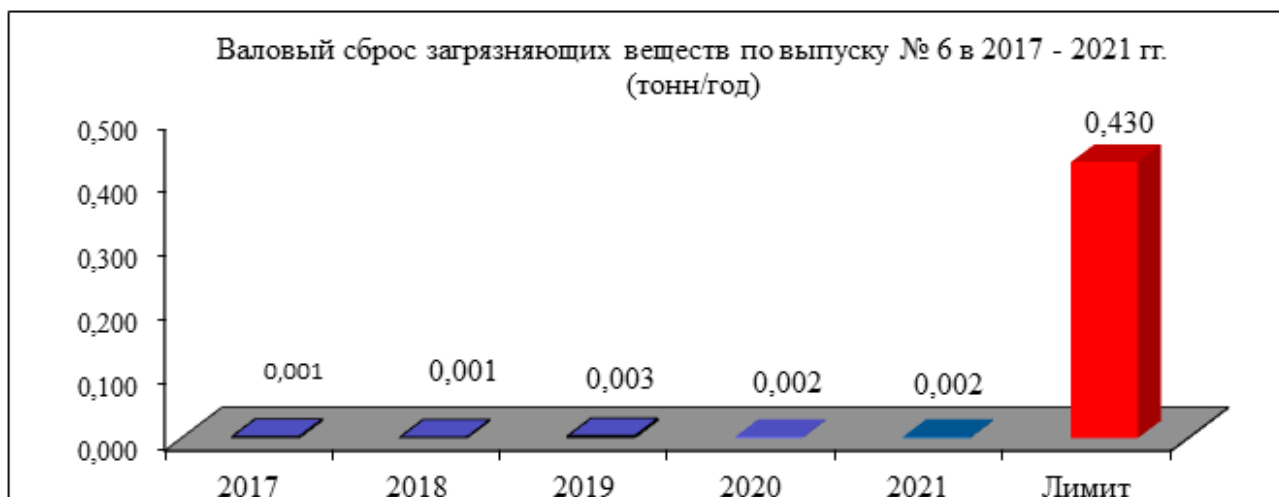


Рисунок 11.2.11 – Валовый сброс загрязняющих веществ по выпуску 6 за 2017-2021 гг.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	239
ГТП– 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Отчет по плану водоохранных и водохозяйственных мероприятий за 2021 год (сброс сточных (дождевых) вод) приведен в таблице 11.2.10.

Таблица 11.2.10 – Водоохранные и водохозяйственные мероприятия, выполненные Ростовской АЭС в 2021 году по выпуску 6

№ п/п	Мероприятие	Сроки выполнения работ	Ответственный исполнитель	Фактические затраты (без НДС), тыс. руб.	Отчет о выполнении
1	Наладка и ввод в эксплуатацию дождевой канализации с локальными очистными сооружениями (территория НДС в х. Харсеев)	4 кв. 2015	ЦОС	-	Выполнено в полном объеме в 2016 г.
2	Контроль качества сбрасываемых сточных (дождевых) вод в водный объект	2020	ОООС	2261,0	Результаты производственного контроля ежемесячно предоставляются в ДБВУ.
3	Содержать в надлежащем санитарном состоянии территорию в прибрежной полосе Цимлянского водохранилища, систематически производить скашивание сорных и карантинных растений, не допускать складирование отходов в водоохраной зоне Цимлянского водохранилища	2020	ЦОС	100,0	Работы выполнены по договору с «Волгодонская АЭС–Сервис» рег. № 05/23/1052/9/1 32982-Д от 02.10.2020.

Разрешительные документы по выпускам №№7,8:

Донским БВУ выдано Решение о предоставлении водного объекта в пользование № 61-05.01.03.009-Х-РСВХ-Т-2019-04544/00 от 22.04.2019 г. сроком водопользования с 22.04.2019 по 31.12.2024. Нормативы допустимого сброса по выпускам № 7,8 согласованы Департаментом федеральной службы по надзору в сфере природопользования по ЮФО от 19.07.2019 и вошли в декларацию о негативном воздействии на окружающую среду № 60-

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	240
ГТП– 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

0161-002885-П (введена в действие приказом от 17.03.2020 №9/Ф10/350-П). Внесены изменения в Декларацию о воздействии на окружающую среду и выполнена актуализация учетных сведений в ПТО УОНВС (получено свидетельство об актуализации сведений об объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду от 24.11.2021 № 5237879).

Количество загрязняющих веществ в продувочных водах башенной испарительной градирни энергоблока № 3 (выпуск № 7) за 2021 год приведено в таблице 11.2.11.

Таблица 11.2.11 – Валовый сброс ЗВ в водоем-охладитель Ростовской АЭС по выпуску 7 в 2021 г.

Наименование выпуска (водоприемника), категория сточных вод, наименование ВХВ	Утвержденный НДС, т/год	Утвержденный ВСС, т/год	Фактический сброс т/год
Выпуск № 7, продувочный воды БИГ-1 в водоем-охладитель	V=18245,00 тыс.м ³ /год		V=11080,43 тыс.м ³ /год
Взвешенные вещества	113,294	-	53,846
Сухой остаток	16784,237	-	7502,623
Хлориды	2727,438	-	1145,994
Сульфаты	5674,750	-	2006,142
Железо _{общ.}	1,678	-	0,939387
БПК _{полн.}	39,602	-	19,615
Азот аммонийный	5,505	-	1,149
Нитриты	0,856	-	0,141534
Нитраты	93,958	-	22,162507
Нефтепродукты	0,504	-	0,250
Медь	0,084	-	0,041718
Цинк	0,042	-	0,023916
Фосфор фосфатов	3,357	-	0,558

Количество загрязняющих веществ в продувочных водах башенной испарительной градирни энергоблока № 4 (выпуск № 8) за 2021 год приведено в таблице 11.2.12.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	241
ГТП– 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 11.2.12 – Валовый сброс ЗВ в водоем-охладитель Ростовской АЭС по выпуску 8 в 2021 г.

Наименование выпуска (водоприемника), категория сточных вод, наименование ВХВ	Утвержденный НДС, т/год	Утвержденный ВСС, т/год	Фактический сброс т/год
Выпуск № 8, продувочный воды БИГ-2 в водоем-охладитель	V=18245,00 тыс.м ³ /год		V=10231,39 тыс.м ³ /год
Взвешенные вещества	98,691	-	54,328
Сухой остаток	16784,237	-	8471,34
Хлориды	2378,326	-	1344,994
Сульфаты	4756,653	-	2316,187
Железо _{общ}	1,678	-	0,916886
БПК _{полн}	38,882	-	20,993
Азот аммонийный	5,069	-	1,394
Нитриты	0,436	-	0,074201
Нитраты	92,213	-	25,790499
Нефтепродукты	0,504	-	0,277
Медь	0,082	-	0,045395
Цинк	0,042	-	0,025579
Фосфор фосфатов	3,290	-	0,78

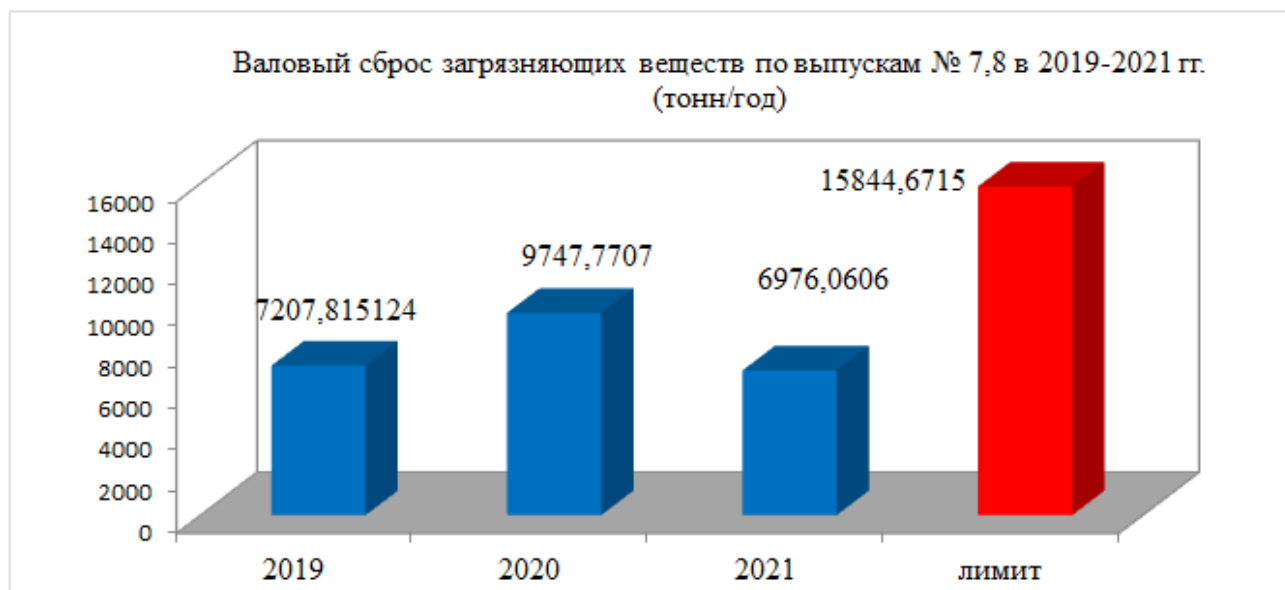


Рисунок 11.2.12 – Валовый сброс загрязняющих веществ по выпускам № 7, 8 за 2019-2021 года

Отчет по плану водоохранных и водохозяйственных мероприятий за 2021 год (сброс продувочных вод с башенных испарительных градирен) приведен в таблице 11.2.13.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	242
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 11.2.13 – Водоохранные и водохозяйственные мероприятия, выполненные Ростовской АЭС в 2021 году по выпуску 8

№ п/п	Мероприятие	Сроки выполнения работ	Ответственный исполнитель	Фактические затраты (без НДС), тыс. руб.	Отчет о выполнении
1	Соблюдать установленный лимит сброса продувочных вод установленный в проекте НДС	I-IV кв. 2020	ЦОС		Выполнено.
2	Контроль качества сбрасываемых (продувочных) вод в водный объект	I-IV кв. 2020	ОООС	2261,0	Результаты производственного контроля ежемесячно предоставляются в ДБВУ.
3	Содержать в надлежащем санитарном состоянии территорию в прибрежной полосе водоема-охладителя на закрепленных участках.	I-IV кв. 2020	ЦОС	-	Выполнено.
4	Систематически производить на закрепленных участках скашивание сорных и карантинных растений.	I-IV кв. 2020	«Волгодонская АЭС – Сервис»	100,0	Работы выполнены по договору с «Волгодонская АЭС–Сервис» рег. № 05/23/1052/9/1 32982-Д от 02.10.2020.
5	Не допускать складирование отходов в водоохранной зоне водоема-охладителя на закрепленных участках.	I-IV кв. 2020	ЦОС	-	Выполнено.
6	Проведение биологического мониторинга в	I-IV кв. 2020	ОООС (ООО НПО «Гидротехпроект»)	679,52313	Работы выполнены по договору с ООО НПО

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	243
ГТП– 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

№ п/п	Мероприятие	Сроки выполнения работ	Ответственный исполнитель	Фактические затраты (без НДС), тыс. руб.	Отчет о выполнении
	Цимлянском водохранилище и оценка эффективности РЗУ при проведении продувки водоема-охладителя				«Гидротехпроект» от 31.03.202 №09/13/481/9/1 54260-Д.

Температурный режим водоема-охладителя Ростовской АЭС в 2021 году

Температурный режим водной среды водоема-охладителя совпадает с режимом Цимлянского водохранилища. Как видно из диаграммы, температура водоема-охладителя не превысила нормативных требований, установленных «Правилами эксплуатации водоема-охладителя». Предельно допустимая средняя по поверхности активной части водоема-охладителя среднемесячная температура воды (водоем 2 кат. РД 52.26-161-88, таблица 1) 29,7⁰С. Теплового загрязнения водоема-охладителя за 2021 год не наблюдалось.

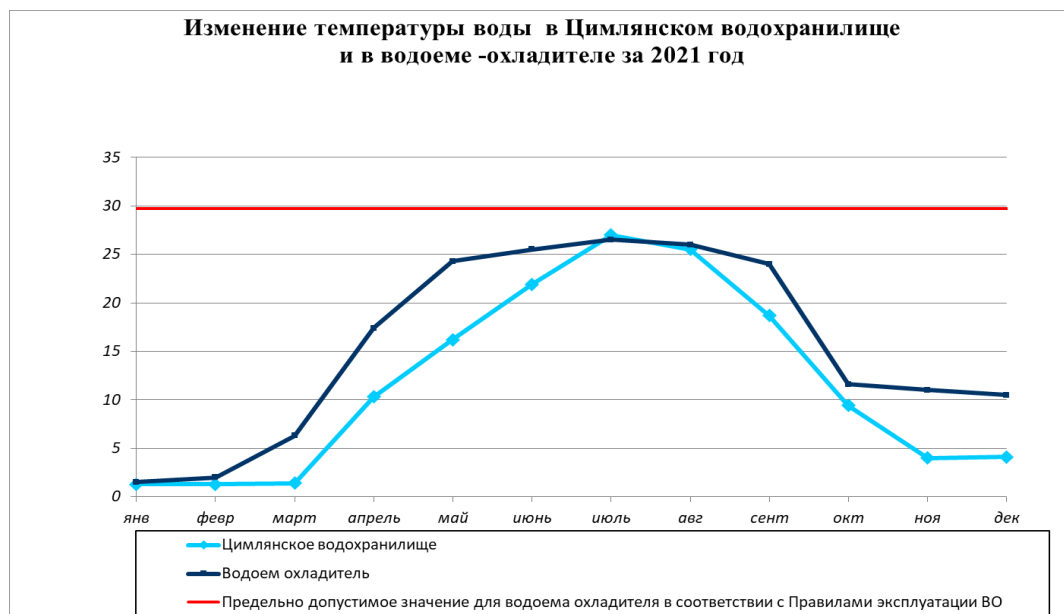


Рисунок 11.2.13 – Динамика годового хода температуры воды в водоеме-охладителе Ростовской АЭС и приплотинной части Цимлянского водохранилища в 2021 году

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	244
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 1
----------------	--

Влияние сбросов АЭС на водоем-охладитель (изменение солесодержания водоема-охладителя).

Сброс с испарительных башенных градирен БИГ-1 и БИГ-2 влияет на общее солесодержание водоема-охладителя. Данные по сухому остатку, хлоридам, сульфатам за период 2018-2021 гг. в водоеме-охладителе и на сбросе с БИГ-1 и БИГ-2 приведены в таблице 11.2.14 и на рисунках 11.2.14-11.2.16.

Таблица 11.2.14 – Данные о параметрах минерализации воды водоема-охладителе Ростовской АЭС, сбросе с БИГ 1 и 2 в 2021 году

Дата	Концентрация в водоеме-охладителе, мг/дм ³			Концентрация на сбросе с БИГ-1, мг/дм ³			Концентрация на сбросе с БИГ-2, мг/дм ³		
	Сухой остаток	Хлориды	Сульфаты	Сухой остаток	Хлориды	Сульфаты	Сухой остаток	Хлориды	Сульфаты
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Янв. 18	1145,0	165,9	368,3	683,0	120,2	176,0	-	-	-
Фев. 18	1172,0	164,7	381,5	1064,0	132,1	311,3	-	-	-
Март 18	1178,0	182,4	372,8	1092,0	162,5	338,1	1076,0	141,7	283,4
Апр. 18	1146,0	188,3	367,2	1057,0	160,5	325,8	1025,0	136,2	271,5
Май 18	1176,0	179,0	385,3	911,0	121,7	253,6	757,0	103,4	200,6
Июнь 18	1198,0	185,5	387,2	920,0	124,0	193,8	822,0	109,1	157,6
Июль 18	1210,0	194,0	362,8	854,0	117,4	204,8	786,0	105,5	201,6
Авг. 18	1238,0	215,0	380,5	896,0	113,5	183,8	912,0	111,7	183,7
Сент. 18	1264,0	217,8	390,1	914,0	114,6	198,2	874,0	115,2	192,5
Окт. 18	1321,0	217,8	394,2	865,0	115,3	182,3	844,0	113,0	186,2
Ноя. 18	1316,0	211,6	402,1	827,0	93,3	181,0	820,0	92,2	176,3
Дек. 18	1306,0	205,0	411,2	803,0	83,2	195,0	797,0	80,8	194,0
Янв. 19	1092,0	177,0	318,6	1009,0	98,4	192,2	996,0	100,7	191,3
Фев. 19	1310,0	208,4	402,1	920,0	99,4	177,4	972,0	101,6	180,1
Март 19	1305,0	211,9	389,1	982,0	112,5	186,5	990,0	109,4	191,4
Апр. 19	1312,0	211,9	403,4	932,0	122,9	222,4	954,0	124,3	206,9
Май 19	1315,0	210,2	381,0	832,0	117,0	192,0	824,0	122,9	189,8
Июнь 19	1322,0	213,7	389,4	908,0	118,7	186,5	944,0	121,6	180,6
Июль 19	1334,0	215,3	395,6	972,0	135,5	202,6	946,0	133,1	197,2
Авг. 19	1312,0	207,1	395,6	796,0	150,1	192,1	ППР	ППР	ППР
Сент. 19	1298,0	211,0	411,2	1091,0	142,6	235,3	1031,0	134,2	219,1
Окт. 19	1360,0	215,0	398,3	1089,0	161,3	272,1	1074,0	140,1	279,1
Ноя. 19	1356,0	223,3	403,5	994,0	161,6	284,0	970,0	139,0	279,8
Дек. 19	1312,0	225,8	400,9	980,0	135,5	208,5	988,0	138,7	221,5

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	245

Дата	Концентрация в водоеме-охладителе, мг/дм ³			Концентрация на сбросе с БИГ-1, мг/дм ³			Концентрация на сбросе с БИГ-2, мг/дм ³		
	Сухой остаток	Хлориды	Сульфаты	Сухой остаток	Хлориды	Сульфаты	Сухой остаток	Хлориды	Сульфаты
Янв. 20	1336,0	216,2	392,0	992,0	148,9	212,7	984,0	129,4	223,4
Фев. 20	1338,0	212,7	376,1	996,0	150,7	284,2	988,0	133,0	267,1
Март 20	1312,0	213,6	373,5	946,0	142,2	240,4	950,0	140,4	244,7
Апр. 20	1295,0	212,8	372,2	944,0	134,1	284,2	934,0	139,3	266,7
Май 20	1284,0	204,2	372,2	920,0	131,0	212,3	910,0	130,2	226,1
Июнь 20	1268,0	201,6	358,5	951,0	136,1	231,8	942,0	137,1	236,9
Июль 20	1252,0	200,8	386,2	870,0	135,2	225,6	846,0	133,8	242,9
Авг. 20	1256,0	200,8	377,3	793,0	135,9	230,0	796,0	138,3	250,7
Сент. 20	1253,0	211,3	371,5	861,0	140,7	212,1	834,0	139,0	219,7
Окт. 20	1260,0	214,6	365,3	883,0	138,0	187,2	958,0	139,8	200,1
Ноя. 20	1258,0	212,7	361,3	860,0	136,5	203,3	870,0	137,9	210,8
Дек. 20	1256,0	205,0	366,4	868,0	125,8	216,5	874,0	124,1	221,6
Янв. 21	1240,0	203,9	350,9	832,0	127,6	181,9	828,0	129,4	206,2
Фев. 21	1243,0	200,3	360,2	854,0	133,9	226,8	838,0	129,9	217,4
Март 21	1241,0	207,5	396,1	857,0	129,4	225,2	884,0	138,8	236,6
Апр. 21	1226,0	205,7	382,7	783,0	117,9	194,0	863,0	133,9	232,7
Май 21	1216,0	205,7	350,9	783,0	120,6	227,3	804,0	140,7	231,3
Июнь 21	1206,0	198,0	332,3	818,0	125,1	227,3	860,0	130,3	230,8
Июль 21	1209,0	198,0	332,9	ППР	ППР	ППР	852,0	131,2	231,3
Авг. 21	1188,0	206,4	391,9	796,0	125,2	219,4	874,0	137,8	238,5
Сент. 21	1166,0	200,7	378,7	810,0	113,4	202,0	886,0	137,9	233,9
Окт. 21	1154,0	173,9	387,6	724,0	105,3	206,1	869,0	128,8	248,3
Ноя. 21	1154,0	186,1	377,5	694,0	107,1	203,2	756,0	115,4	206,2
Дек. 21	1134,0	164,9	378,9	704,0	117,5	200,6	760,0	121,0	210,3

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	246
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

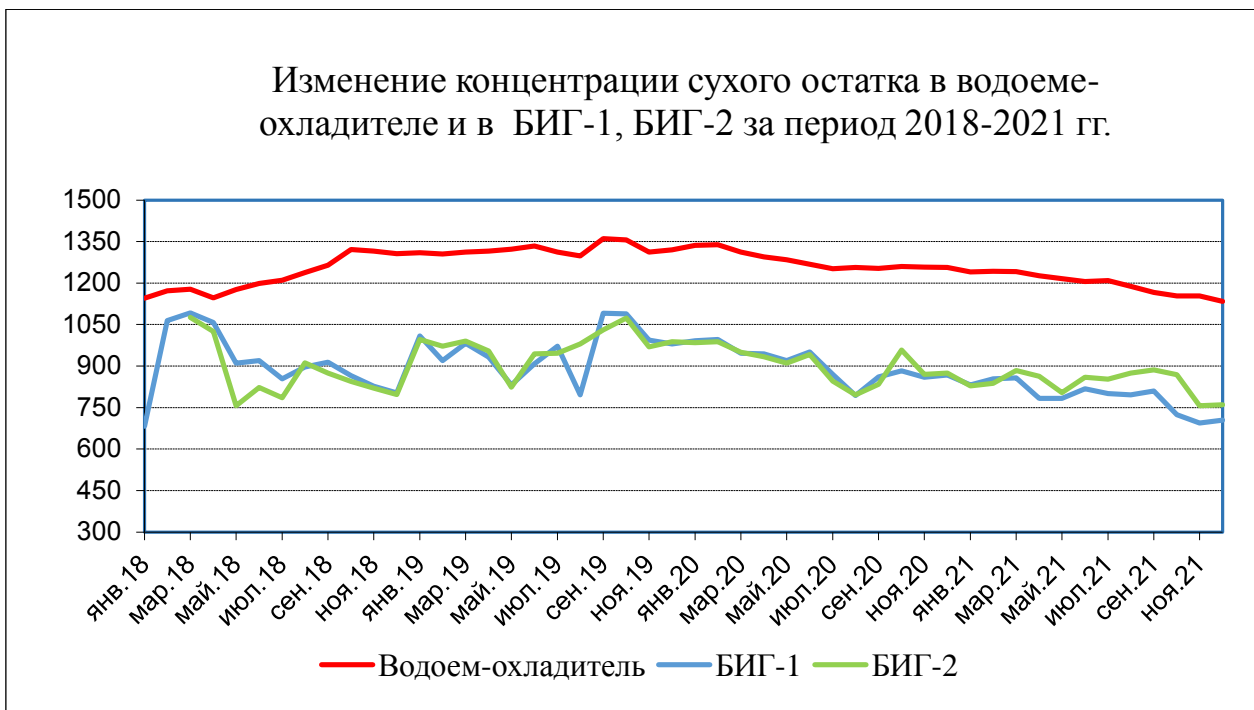


Рисунок 11.2.14 – Динамика годового хода минерализации воды в водоеме-охладителе Ростовской АЭС, сбросе с БИГ 1 и 2 в 2021 году

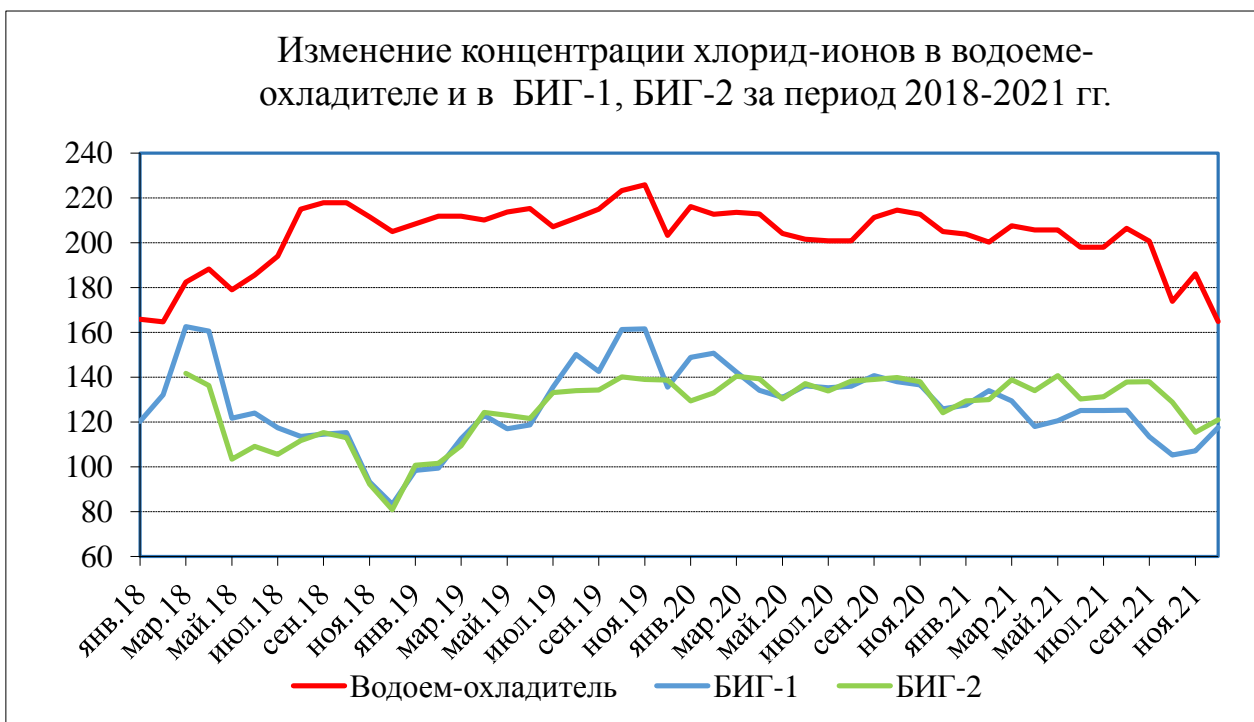


Рисунок 11.2.15 – Динамика годового хода концентрации хлоридов в водоеме-охладителе Ростовской АЭС, сбросе с БИГ 1 и 2 в 2021 году

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	247
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

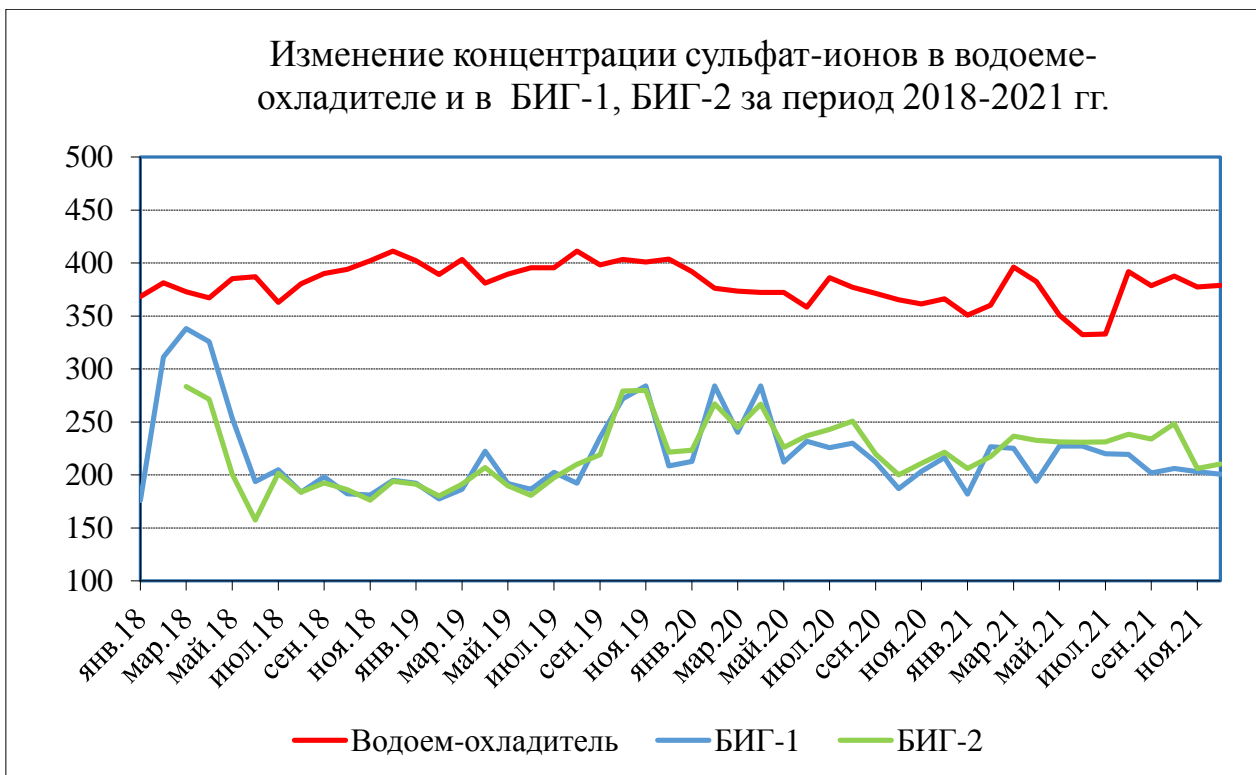


Рисунок 11.2.16 – Динамика годового хода концентрации сульфатов в водоеме-охладителе Ростовской АЭС, сбросе с БИГ 1 и 2 в 2021 году

На Ростовской АЭС с 2019 год с апреля по ноябрь включительно осуществляется продувка водоема-охладителя (ВО) с целью уменьшения солесодержания в воде водоема-охладителя и сокращения времени снижения уровня воды в водоеме-охладителе до НПУ=36,000 м.абс. после его подъема в результате приема паводкового стока воды Цимлянского лога.

Разрешенный объем сброса составлял 33730,560 тыс.м³. В связи с поступлением продувочных вод от башенных испарительных градирен энергоблоков № 3, 4 (БИГ-1, БИГ-2), а также очень значительной величиной естественного и дополнительного испарения с водной поверхности ВО, происходит планомерное постоянное накопление солей в ВО, продувка водоема-охладителя, осуществляемая в период с апреля по ноябрь с утвержденным расходом 1,6 м³/с, оказалась недостаточной для решения проблемы уменьшения солесодержания в водоеме-охладителе.

По договору с АО «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники имени Б.Е. Веденеева» были проведены дополнительные исследования и осуществлен расчет по определению оптимального объема и сезона проведения продувки водоема-охладителя с учётом работы БИГ-1, БИГ-2. В научно-техническом отчете АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева» с учетом разных режимов и сезонов осуществления продувки водоема-охладителя приведены результаты проведённых расчётов для двух сценариев осуществления продувки водоёма-охладителя в круглогодичном режиме, предусмотренных Техническим заданием по договору, а также результаты по

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	248
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

дополнительному, рекомендуемому к реализации варианту осуществления продувки водоёма-охладителя с переменным в течение года расходом продувочных вод, с учётом годового гидрологического цикла водного объекта (в диапазоне значений от 0,4 м³/с до 3,2 м³/с):

- 1) осуществление продувки водоема-охладителя с расходом 1,6 м³/с в течение всего года и годовым расходом 50500 тыс. м³;
- 2) осуществление продувки водоема-охладителя с расходом 1,6 м³/с в период с 31 марта по 31 октября включительно и с расходом 1,0 м³/с – в период с 01 ноября по 30 марта, годовым расходом 42600 тыс. м³;
- 3) осуществление продувки водоема-охладителя с расходом 0,4 м³/с в период с 01 декабря по 31 марта включительно, с расходом 1,6 м³/с – в период с 01 апреля по 30 апреля, с 01 июля по 30 ноября, и с расходом 3,2 м³/с – в период с 01 мая по 30 июня, годовым расходом 46300 тыс. м³.

Из первых двух рассмотренных вариантов осуществления продувки водоёма-охладителя Ростовской АЭС в круглогодичном режиме только Вариант № 1 может рассматриваться как возможный для нормализации минерализации воды в водоёме-охладителе. Однако, даже при таком варианте продувки, при наступлении жарких маловодных лет, минерализация воды в водоёме-охладителе будет превышать ПДК_{рыб.}, но это превышение будет незначительным – около 10 %.

При продувке водоёма-охладителя по Варианту № 2, даже в средние по гидрометеорологическим условиям годы прогнозируются продолжительные периоды (по несколько месяцев в году) с минерализацией воды более 1000 мг/дм³.

Анализ прогнозного изменения гидрохимического режима приплотинного участка Цимлянского водохранилища показал, что при осуществлении продувки водоёма-охладителя Ростовской АЭС по Варианту № 1 будет наблюдаться крайне неравномерная нагрузка на гидрохимический режим в разрезе года: в период ледостава, который препятствует перемешиванию водной массы за счёт ветрового воздействия, содержания сульфатов и меди в районе выпуска продувочных вод из водоёма-охладителя будут значительно выше, чем в безледоставный период.

Третий вариант продувки водоёма-охладителя Ростовской АЭС в условиях средних по гидрометеорологическим условиям лет позволит нормализовать минерализацию воды в нём в первые 3-5 лет осуществления продувки: среднегодовая минерализация воды прогнозируется в размере около 950 мг/дм³, а её максимальное годовое значение – около 985 мг/дм³. При этом, так же как и при осуществлении продувки водоёма-охладителя по Варианту № 1, при наступлении жарких маловодных лет обеспеченностью 95 % по минерализации воды в ВО будет наблюдаться незначительное превышение ПДК_{рыб} (примерно на 10 %).

Вариант № 3 предполагает минимально допустимый годовой объём продувки водоёма-охладителя Ростовской АЭС для нормализации минерализации воды в нём и наименьшую из возможных в рассматриваемых условиях нагрузку на гидрохимический режим приплотинного участка Цимлянского водохранилища, является оптимальным из всех возможных вариантов и рекомендуется к реализации.

Таким образом, при осуществлении продувки водоема-охладителя с расходом 0,4 м³/с в период с 01 декабря по 31 марта включительно, с расходом 1,6 м³/с – в период с 01

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	249
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

апреля по 30 апреля, с 01 июля по 30 ноября, и с расходом 3,2 м³/с – в период с 01 мая по 30 июня, годовой объем сброса продувочных вод составит 46344960 м³/год.

В соответствии с вариантом № 3 получено новое Решение о предоставлении водного объекта в пользование от 01.09.2020 № 61-05.01.03.009-Х-РСБХ-Т-2020-05162/00 для осуществления продувки водоема-охладителя круглогодично.

Характеристика рыбоводного хозяйства, его влияние на водоем–охладитель Ростовской АЭС

Выполнение работ по проведению анализа состояния экосистемы водоема-охладителя Ростовской АЭС (гидрохимический, гидробиологический, ихтиологический мониторинг) с выдачей рекомендаций по биомелиорации проведены по договору с ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ») рег.№06/13/219/9/78308-Д от 28.02.2019. Выданы рекомендации для дальнейшей биологической мелиорации водоема-охладителя Ростовской АЭС.

В результате действия комплекса природных и антропогенных факторов в водоеме-охладителе в 2021 г. сложились условия для интенсивного развития сообществ пелагиали – фито- и зоопланктона, продукция которых в слабой степени используется аборигенными представителями следующего трофического уровня. В результате избыточная продукция фитопланктона приводит к вторичному загрязнению вод, что ухудшает кислородный режим, повышает токсичность среды, ухудшая условия обитания других групп гидробионтов и т.д., а также влияет на физико-химические свойства воды. Для борьбы с избыточной продукцией пелагиали необходимо проводить ежегодное зарыбление водоема-охладителя - белым и пестрым толстолобиком, а для поддержания эксплуатационных характеристик водоема-охладителя - белым амуром, карпом.

Зарыбление водоема-охладителя необходимо производить посадочным материалом растительноядных рыб массой не менее 0,1 кг в объеме - белый толстолобик (4 т), карп (4 т), белый амур (1-2 т) в течение трех лет.

Для рациональной эксплуатации ихтиофауны водоёма-охладителя рекомендуется:

- запретить все виды лова до весны 2022 г. Такая мера связана с недопущением снижения численности аборигенной ихтиофауны и рыб – мелиораторов, которые поддерживают оптимальное состояние экосистемы водоема-охладителя. Ухудшение качества вод может создать серьезные помехи в системе технического водоснабжения энергетического объекта и даже привести к возникновению чрезвычайной ситуации в работе станции.

- разработать мероприятия по обеспечению охраны стада рыб-мелиораторов для сохранения численности вселенцев;

- ежегодно проводить ихтиологический мониторинг водоема-охладителя.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	250
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Выводы

В 2021 г. лимит забора воды из Цимлянского водохранилища и объектов недропользования не превышен.

Превышений согласованных НДС по выпускам № 1, №2, №3, №4, №5, №6, №7 и №8 не зафиксировано. Объем сброса находился в пределах установленного лимита.

Сброс продувочных вод по выпуску № 2 не оказал отрицательного воздействия на гидрохимический режим Цимлянского водохранилища. Негативного воздействия продувочных вод на структурно-функциональные характеристики водных сообществ Приплотинного плеса и водоема-охладителя не установлено.

Выданы рекомендации для дальнейшей биологической мелиорации водоема-охладителя Ростовской АЭС.

11.3 Общая оценка влияния Ростовской АЭС в районе ее размещения на окружающую среду и основные природоохранные мероприятия Ростовской АЭС в 2021 году

Удельный вес выбросов, сбросов и отходов Ростовской АЭС в общем объеме по территории расположения Ростовской АЭС

Удельный вес выбросов, сбросов и отходов АЭС за 2020 год в общем объеме по территории Ростовской области и г. Волгодонска указаны на диаграммах (по данным официального документа правительства Ростовской области «Экологический вестник Дона»)

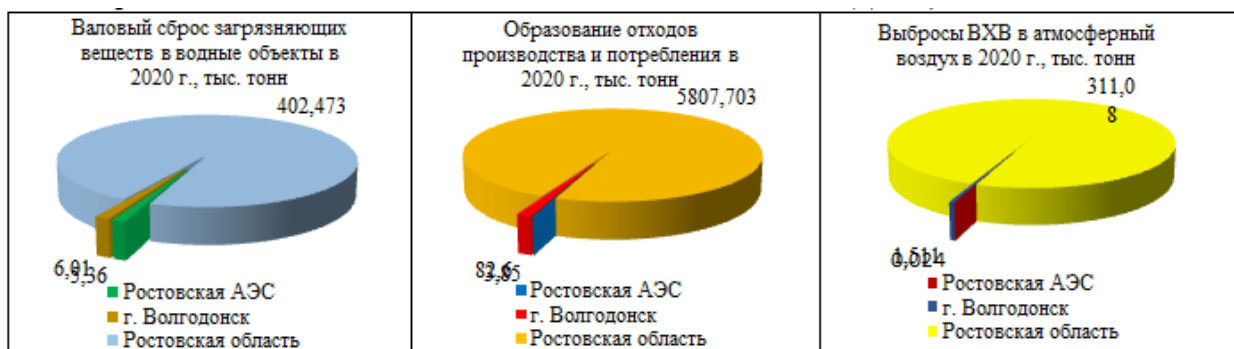


Рисунок 11.3.1 – Удельный вес выбросов, сбросов и отходов Ростовской АЭС в общем объеме по территории расположения Ростовской АЭС

По данным производственного экологического контроля и экологического мониторинга за период эксплуатации Ростовской АЭС, по наблюдениям, проведенным Северо-Кавказским УГМС территорий (участков земель, водоёмов) промплощадки, санитарно-защитной зоны и зоны наблюдения Ростовской АЭС, влияния Ростовской АЭС на загрязнения объектов окружающей среды в 30-км зоне не выявлено. Мероприятий на устранение загрязнённых территорий не разрабатывалось.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	251
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

По результатам мониторинга окружающей среды на территории промплощадки, санитар-но-защитной зоны и зоны наблюдения Ростовской АЭС состояние объектов окружающей среды в районе размещения Ростовской АЭС не изменилось и находится на уровне «нулевого фона», измеренного до пуска первого энергоблока Ростовской АЭС.

С целью реализации Экологической политики АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовской атомной станции» в отчетный период выполнены следующие мероприятия:

1. Проведены работы по альголизации водоема-охладителя и приплотинного участка Цимлянского водохранилища с целью подавления биологических помех – предотвращения «цветения» водных объектов в 2021 году.

2. Выполнены работы по проведению анализа состояния экосистемы водоема - охладителя Ростовской АЭС (гидрохимический, гидробиологический, ихтиологический мониторинг) с выдачей рекомендаций по биомелиорации.

3. Проведена ежегодная продувка водоема-охладителя. Отделом ООС организовано ее техническое сопровождение: производственный контроль, проведение биологического и ихтиологического мониторинга в Цимлянском водохранилище в районе продувки водоема-охладителя и оценка эффективности РЗУ при проведении продувки водоема-охладителя с привлечением специализированной организации – ООО НПО «Гидротехпроект».

4. Проведена оценка эффективности рыбозащитного устройства на объекте: «Насосная станция добавочной воды (НДВ) с водоподводящим ковшом энергоблоков №3,4 Ростовской АЭС.

5. Проведены наблюдения в соответствии с «Программой экологического мониторинга наземных и водных экосистем региона Ростовской АЭС», «Программой мониторинга подземных вод на промплощадке и дамбе водоема-охладителя Ростовской АЭС», «Программой гидрологических и метеорологических режимных наблюдений в районе Ростовской АЭС», дана оценка параметров состояния окружающей среды региона Ростовской АЭС.

6. С целью повышения технической безопасности и надежности гидротехнических сооружений выполнено обследование подводных частей ГТС: аванкамер и водозаборного ковша БНС 1,2, водозаборного ковша НДВ 1,2, отводящего канала, плотины водоема-охладителя.

7. В рамках выполнения компенсационных мероприятий по возмещению ущерба рыбному хозяйству при эксплуатации насосной станции добавочной воды энергоблоков № 3,4 Ростовской АЭС в 2021 году осуществлено воспроизводство и выпуск в Цимлянское водохранилище 59 201 штук молоди амура и 530 998 штук молоди сазана.

На 2022 год запланированы следующие мероприятия:

1. Проведение наблюдений в соответствии с «Программой экологического мониторинга наземных и водных экосистем региона Ростовской АЭС», «Программой мониторинга подземных вод на промплощадке и дамбе водоема-охладителя Ростовской АЭС», «Программой гидрологических и метеорологических режимных наблюдений в районе Ростовской АЭС» и оценка параметров состояния окружающей среды региона Ростовской АЭС.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	252
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

2. Проведение биологического мониторинга в Цимлянском водохранилище и оценка эффективности РЗУ при проведении продувки водоема-охладителя.

3. Проведение альголизации водоема-охладителя и приплотинного участка Цимлянского водохранилища с целью подавления биологических помех - предотвращения «цветения» водных объектов.

4. Реализация компенсационных мероприятий по возмещению ущерба рыбному хозяйству – воспроизводство и выпуск в Цимлянское водохранилище 418 807 штук молоди белого амура 856 128 штук молоди сазана и 34 030 штук молоди стерляди.

5. Зарыбление водоема-охладителя посадочным материалом растительоядных рыб: толстолобик - 4 тонны, карп – 3 тонны, белый амур – 1 тонна.

6. Модернизация системы радиационного контроля выбросов Ростовской АЭС в атмосферный воздух.

7. Замена светильников с ртутьсодержащими лампами на светодиодные в количестве 5779 шт.

В полном объеме выполнены запланированные на 2021 год природоохранные мероприятия и мероприятия филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция», затраты на выполнение мероприятий составили 29 937,243 тыс. руб.

Текущие (эксплуатационные) затраты составили 285 293 тыс. руб.

Затраты по оплате услуг природоохранного назначения составили 168 037 тыс. руб.

Затраты на капитальный ремонт основных фондов по охране окружающей среды составили 58 276 тыс. руб.

Затраты на проведение экологического мониторинга района расположения Ростовской АЭС в отчетном году составили: 27 459 тыс. руб.

Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды, составили 240 341 тыс.руб.

Перечень действующих документов, регламентирующих природоохранную деятельность приведен в таблице 11.3.1.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	253
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

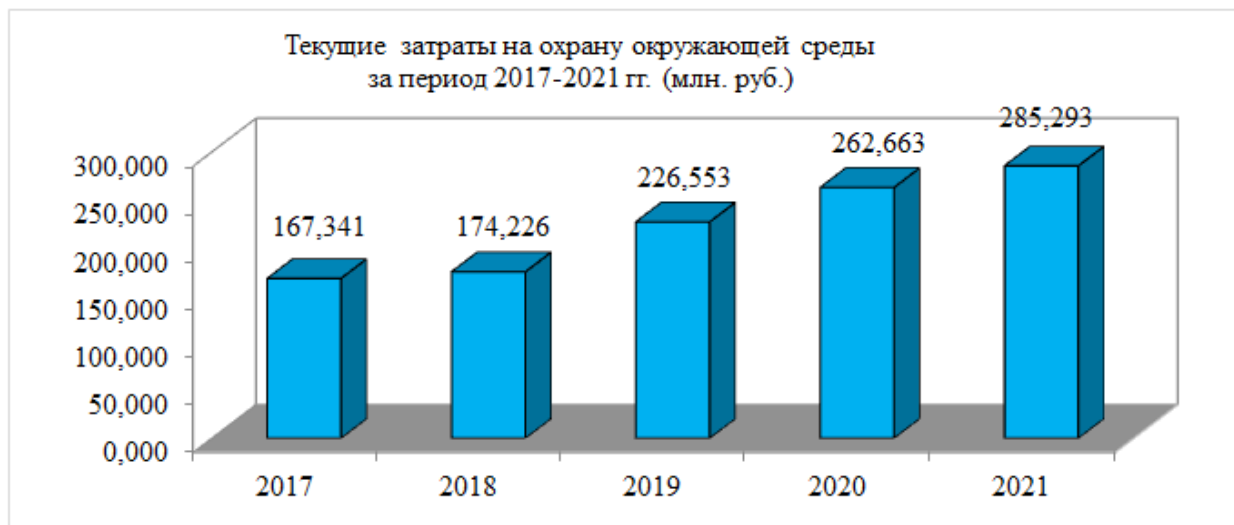


Рисунок 11.3.2 – Объем средств, потраченных Ростовской АЭС на выполнение мероприятий по охране окружающей среды за период 2017-2021 гг.

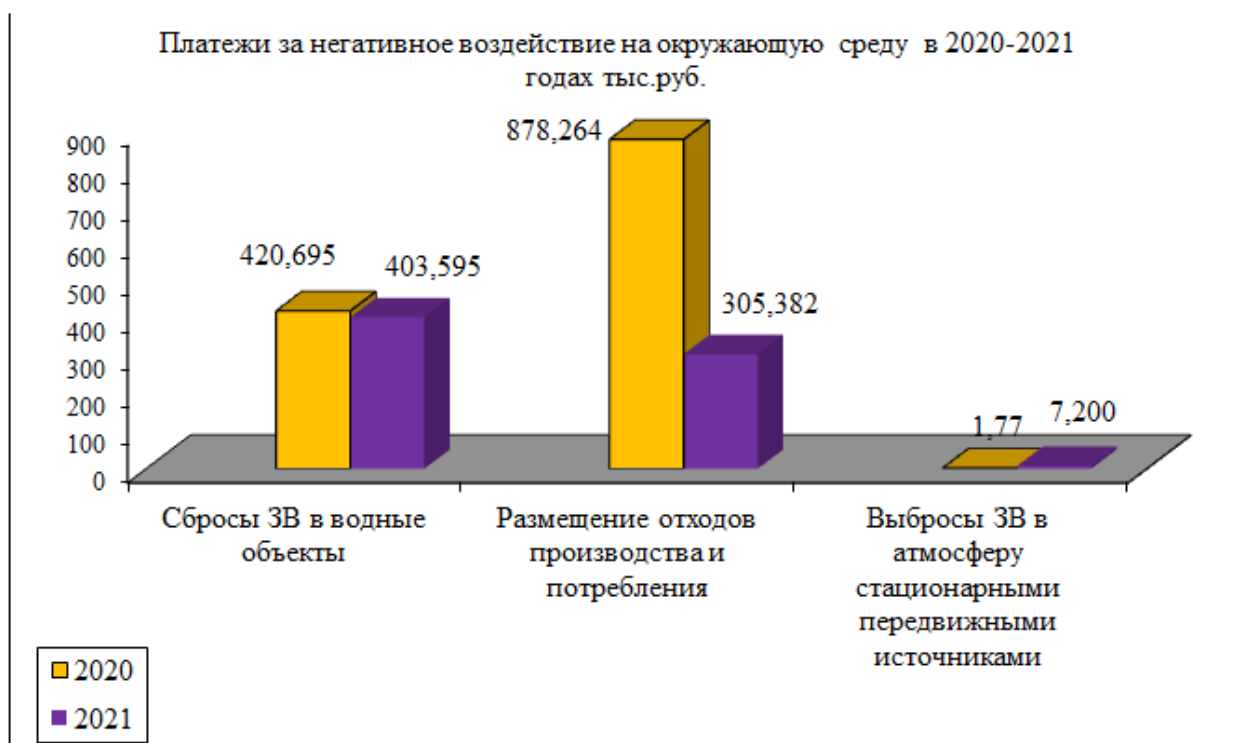


Рисунок 11.3.3 – Платежи за негативное воздействие на окружающую среду 2020-2021 года, тыс.руб.

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	254
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Таблица 11.3.1 – Перечень документов, регламентирующих природоохранную деятельность Ростовской АЭС

Наименование документа	Регистрационный номер	Наименование органа, выдавшего документ	Дата регистрации	Срок действия (начало-окончание)
Решение о предоставлении водного объекта в пользование. (выпуск №1)	№61-05.01.03. 009-Х-РСВХ-Т-2016-01593/00	Донское бассейновое водное управление (ДБВУ)	23.12.2016	с 31.12.2016 по 14.09.2021
Решение о предоставлении водного объекта в пользование. (выпуск №1)	№61-05.01.03. 009-Х-РСВХ-Т-2021-05528/00	Донское бассейновое водное управление (ДБВУ)	06.04.2021	с 15.09.2021 по 31.12.2026
Решение о предоставлении водного объекта в пользование. (выпуск №2)	№61-05.01.03. 009-Р-РСВХ-Т-2020-05162/00	Донское бассейновое водное управление (ДБВУ)	01.09.2020	с 01.09.2020 по 31.12.2025
Решение о предоставлении водного объекта в пользование. (выпуск №3)	№ 61-05.01.03. 009-Х-РСВХ-Т-2020-05087/00	Донское бассейновое водное управление (ДБВУ)	14.05.2020	с 18.10.2020 по 31.12.2025
Решение о предоставлении водного объекта в пользование. (выпуск №5)	№61-05.01.03. 009-Х-РСВХ-Т-2018-01868/00	Донское бассейновое водное управление (ДБВУ)	05.09.2018	с 01.01.2019 по 23.07.2023
Решение о предоставлении водного объекта в пользование. (выпуск №6)	№ 61-05.01.03. 009-Х-РСВХ-Т-2019-04820/00	Донское бассейновое водное управление (ДБВУ)	11.09.2019	с 01.01.2020 по 31.12.2024
Решение о предоставлении водного объекта в пользование. (выпуска №7,8)	№ 61-05.01.03. 009-Х-РСВХ-Т-2019-04544/00	Донское бассейновое водное управление (ДБВУ)	22.04.2019	с 22.04.2019 по 31.12.2024
Решение о предоставлении водного объекта в пользование. (выпуска №7,8)	№ 61-05.01.03. 009-Р-РСВХ-Т-2021-05823/00	Донское бассейновое водное управление (ДБВУ)	21.12.2021	с 01.01.2022 по 31.12.2026

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	255
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование документа	Регистрационный номер	Наименование органа, выдавшего документ	Дата регистрации	Срок действия (начало-окончание)
Решение о предоставлении водного объекта в пользование. (строительство ГТС)	№ 61-05.01.03.010-Р-РПБК-С-2020-05118/00	Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области	16.07.2020	с 01.09.2020 по 01.09.2021
Лицензия на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I- IV классов опасности	№ 077 149	Федеральная служба по надзору в сфере природпользования	17.09.2018	бессрочно
Договора водопользования: - забор из Цимлянского водохранилища, - использование акватории водоема-охладителя, - использование акватории р. Дон – базы отдыха	Т-2014-00867/00 №61-05.01.03.009-Х-ДЗВХ-Т-2019-04476/00 №61-05.01.03. 009-Х-ДИБК-Т-2016-01568/00 № 61-05.01.03. 010-Р-ДРБК-С-2019-04951/00	ДБВУ ДБВУ Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области	11.04.2019 17.11.2016 25.12.2019	с 11.04.2019 по 20.01.2024 с 17.11.2016 по 17.11.2021 (продлено до 17.11.2022 по Постановлению правительства от 03.04.2020 №440) с 25.12.2019 по 31.12.2029

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	256
ГТП– 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование документа	Регистрационный номер	Наименование органа, выдавшего документ	Дата регистрации	Срок действия (начало-окончание)
Лицензии на недропользование: - артезианская скважина б/о «Белая Вежа»; - артезианская скважина б/о «Белая Вежа»; - артезианская скважины 1,2 б/о «Золотые Пески»; - артезианская скважина 1-МО на территории мойки автотранспорта на 3 поста; - артезианские скважины №1,2,3,4 для резервного водоснабжения на случай чрезвычайных ситуаций; - артезианские скважины № 1-3 х. Подгоренский для хозяйственных нужд резервного водоснабжения АЭС; - артезианские скважины № 1,2 для водоснабжения защитного пункта управления противоаварийными действиями района эвакуации без противорадиационного укрытия с. Дубовское. - артезианские скважины №№1,2 для резервного водоснабжения на случай чрезвычайных ситуаций (комплекс ИТМГО МПЧС, убежище на 1200 укрываемых)	РСТ 02460 ВЭ	Федеральное агентство по недропользованию	01.07.2011	с 01.07.2011 по 30.06.2031
	РСТ 80449 ВЭ		04.05.2016	с 04.05.2016 по 04.05.2041
	РСТ 02461 ВЭ		01.07.2011	с 01.07.2011 по 30.06.2031
	РСТ 02746 ВЭ		01.08.2012	с 01.08.2012 по 31.07.2032
	РСТ 02101 ВЭ		15.01.2010	с 15.01.2010 по 14.01.2030
	РСТ 02108 ВЭ		28.01.2010	с 28.01.2010 по 23.04.2029
	РСТ 02180 ВЭ		04.08.2010	с 04.08.2010 по 03.08.2030
РСТ 02462 ВЭ	01.07.2011	с 01.07.2011 по 30.06.2031		
	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ			257
ООО НПО «Гидротехпроект»	ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ			
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС				

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

Наименование документа	Регистрационный номер	Наименование органа, выдавшего документ	Дата регистрации	Срок действия (начало-окончание)
Декларация о воздействии на окружающую среду	60-0161-002885-П	Межрегиональное управление Росприроднадзора по Ростовской области и Республике Калмыкия	26.11.2021	по 26.11.2028

ООО НПО «Гидротехпроект»	ФАКТИЧЕСКИЕ УРОВНИ НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РОСТОВСКОЙ АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	258
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ (КНИГА 5)

1. Актуализация материалов оценки воздействия на окружающую среду эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС, том 4, R4.05487.9.0.61.
2. Регламент «Обращение с радиоактивными отходами на Ростовской атомной станции РГ.044.01.
3. Регламент «Обращение с тритийсодержащими водами на Ростовской атомной станции» РГ.0.28.06.
4. Регламент «Эксплуатация хранилища жидких радиоактивных отходов» РГ.0.28.03.
5. Регламент «Обращение с твердыми очень низкоактивными отходами на Ростовской атомной станции РГ.0.44.08.
6. Инструкции по эксплуатации установки сжигания радиоактивных отходов ИЭ.РТ.47.05.
7. Инструкция «Обращение с твердыми радиоактивными отходами на Ростовской атомной станции И.0.44.25.
8. Инструкция «Учет и контроль твердых радиоактивных отходов в цехе по обращению с радиоактивными отходами» И.0.44.15.
9. Инструкция «Сбор, хранение, учет и контроль твердых очень низкоактивных отходов на Ростовской атомной станции» И.0.44.20.
10. Инструкция по эксплуатации установки измельчения, сортировки и прессования твердых радиоактивных отходов. Здание переработки, отдельно стоящее хранилище твердых радиоактивных отходов». ИЭ.0.РТ.44.08.
- 11 Проектная документация. Реконструкция системы технического водоснабжения. Сооружение вентиляционных градирен для совместной работы с БИГ энергоблоков №3, 4 Ростовской АЭС. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.
- 12 Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) АО «Концерн Росэнергоатом» Филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция».
- 13 Оценка воздействия на окружающую среду эксплуатации энергоблока №3. Том8. R3.06198.9.0.61.
14. Методы расчета распространения радиоактивных веществ с АЭС и облучения окружающего населения. Нормативно-технический документ П 38.220.56-84. МХО Интератомэнерго. М.: Энергоатомиздат, 1984.
15. Программное средство ДОЗА (разработчик РНЦ КИ). Регистрационный номер ПС в ЦЭП НТЦ Госатомнадзора России 3 451 от 03.06.1999, регистрационный номер паспорта аттестации ПС №117 от 02.03.2000.
16. Волгодонская АЭС. Радиационно-гигиенический мониторинг. Первый год эксплуатации. Под ред. академика РАМН проф. Л.А.Ильина и к.м.н. М.Б.Мурина. М., 2003.
17. Регламент «Цементирование пульпы фильтроматериалов и донных шламов, жидких и зольных радиоактивных отходов и контроль качества получаемых цементных компаундов РГ.0.44.07.
18. Регламент «Сбор, транспортирование, хранение твердых радиоактивных отходов на Ростовской атомной станции РГ.0.44.04.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СПИСОК ИСТОЧНИКОВ (КНИГА 5)	259
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		

Ростовская АЭС	Предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) эксплуатации энергоблока №4 Ростовской АЭС в 18-месячном топливном цикле на мощности реакторной установки 104% от номинальной с вентиляторными градирнями. Книга 5
----------------	--

19. Регламент «Эксплуатация установок переработки радиоактивных отходов отдельно стоящего хранилища твердых радиоактивных отходов РГ.0.44.03.

20. Регламент «Эксплуатация хранилища жидких радиоактивных отходов». РГ.0.28.03.

21. Инструкция по эксплуатации «Установка сжигания радиоактивных отходов» ИЭ.0.РТ.44.05.

21. Отчет по экологической безопасности Ростовской атомной станции за 2017 год.

22. Отчет по экологической безопасности Ростовской атомной станции за 2018 год.

23. Отчет по экологической безопасности Ростовской атомной станции за 2019 год.

24. Отчет по экологической безопасности Ростовской атомной станции за 2020 год.

25. Отчет по экологической безопасности Ростовской атомной станции за 2021 год.

26. Отчет филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция» об организации и результатах осуществления производственного экологического контроля за 2017 год.

27. Отчет филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция» об организации и результатах осуществления производственного экологического контроля за 2017 год.

28. Отчет филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция» об организации и результатах осуществления производственного экологического контроля за 2018 год.

29. Отчет филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция» об организации и результатах осуществления производственного экологического контроля за 2019 год.

30. Отчет филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция» об организации и результатах осуществления производственного экологического контроля за 2020 год.

31. Отчет филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция» об организации и результатах осуществления производственного экологического контроля за 2021 год.

ООО НПО «Гидротехпроект»	СПИСОК ИСТОЧНИКОВ (КНИГА 5)	260
ГТП- 2022 – 09/13/238/9/199938-Д – 05 – ОВОС		