

**ЯДЕРНАЯ, РАДИАЦИОННАЯ И
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**
NUCLEAR, RADIATION AND
ENVIRONMENTAL SAFETY

УДК [628.54 : 628.477] : 621.311.25
doi: 10.26583/gns-2022-02-02

**СОЗДАНИЕ ПУНКТА ЗАХОРОНЕНИЯ ОЧЕНЬ НИЗКОАКТИВНЫХ
ОТХОДОВ НА РОСТОВСКОЙ АЭС**

© 2021 Горская Ольга Ивановна¹, Фетисова Юлия Андреевна²

Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция», Волгодонск,
Ростовская обл., Россия

¹gorskaya-oi@vdpnp.rosenergoatom.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3377-4654>

²fetisova-ya@vdpnp.rosenergoatom.ru

Аннотация. В работе рассматривается строительство пункта захоронения очень низкоактивных отходов (ОНАО) на Ростовской АЭС объемом 11 000 м³. Приведены сведения об образовании и обращении с ОНАО на Ростовской АЭС. Представлена характеристика пункта захоронения ОНАО объемом 11 000 м³. Проектной документацией предусматривается строительство пункта захоронения ОНАО, предназначенного для захоронения очень низкоактивных отходов IV и V классов опасности, образующихся в результате производственной деятельности Ростовской АЭС и соответствующих критериям приемлемости для захоронения.

Ключевые слова: Ростовская АЭС, очень низкоактивные отходы (ОНАО), пункт захоронения, гамма-излучающие отходы, активность, радиационный контроль, промышленные отходы, сооружения.

Для цитирования: Горская О.И., Фетисова Ю.А. Создание пункта захоронения очень низкоактивных отходов на Ростовской АЭС // Глобальная ядерная безопасность. – 2022. – № 2(43). – С. 15-23. – <http://dx.doi.org/10.26583/gns-2022-02-02>

Поступила в редакцию 20.05.2022

После доработки 24.05.2022

Принята к печати 27.05.2022

Обращение с отходами в Российской Федерации регулируется двумя федеральными законами: ФЗ-89 «Об отходах производства и потребления» [1] и ФЗ-190 «Об обращении с радиоактивными отходами». В результате хозяйственной деятельности объектов атомной энергии образуются как отходы производства и потребления, так и радиоактивные отходы и промышленные отходы с повышенным содержанием радионуклидов (далее – ОНАО). Обращение с ОНАО определяют санитарные правила «Обеспечение радиационной безопасности при обращении с промышленными отходами атомных станций, содержащими техногенные радионуклиды» СП 2.6.6.2572-2010 [2]. Правила устанавливают требования к обеспечению радиационной безопасности персонала, населения и окружающей среды при обращении с твёрдыми промышленными отходами атомных станций, загрязнённые или содержащие радионуклиды техногенного происхождения, но не являющиеся радиоактивными отходами (ОНАО).

К ОНАО относят не предназначенные для дальнейшего использования материалы, изделия, оборудование, грунт, удельная активность которых не допускает освобождение их радиационного контроля, но меньше активности твёрдых

радиоактивных отходов. Отходы производства и потребления, загрязнённые техногенными и природными радионуклидами могут образовываться в результате деятельности многих хозяйствующих субъектов: как при эксплуатации и выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии, так и в горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, металлургии и т.п.

Выбор площадки для строительства пункта захоронения ОНАО

Согласно СП 2.6.6.2572-2010 пункт захоронения ОНАО (далее – ПЗ ОНАО) может располагаться на территории промплощадки АЭС. Расположение ПЗ ОНАО обосновано обеспечением физической защиты объекта и контролем радиационной обстановки. Объем ПЗ ОНАО позволит размещать ОНАО в течение всего срока эксплуатации Ростовской АЭС. Отнесение отходов к той или иной категории осуществляется строго после измерения активности отходов. Все измерения и перемещения радиоактивных отходов и ОНАО фиксируются в специальных учетных журналах. Совместное хранение радиоактивных отходов и ОНАО запрещено федеральными нормами и правилами НП-058-14 [3], которые неукоснительно выполняется Ростовской АЭС.

Система учета образования и хранения радиоактивных отходов и ОНАО строго регламентирована и прозрачна. Выполнение требований федеральных норм и правил, санитарных правил в области обращения с радиоактивными отходами и ОНАО [1-7] ежегодно контролируется Ростехнадзором и главным государственным врачом по объектам, обслуживаемым ФМБА России в Ростовской области и г. Новороссийск Краснодарского края. Ростовская АЭС является одним из крупнейших предприятий энергетики на юге России, расположена в Ростовской области, на берегу Цимлянского водохранилища, в 13,5 км от г. Волгодонска (рис. 1).



Рисунок 1 – Вид на Ростовскую АЭС [View of the Rostov NPP]

Основным видом деятельности Ростовской АЭС является производство электрической энергии при соблюдении нормативных требований безопасности, надёжности, природоохранного законодательства РФ. Проектная мощность Ростовской АЭС составляет 4000 МВт (4 энергоблока). Проект Ростовской АЭС относится к серии унифицированных, с реакторами ВВЭР-1000 с двухконтурной системой выработки электроэнергии и установленной мощностью 1000 МВт каждый. Энергоблок №1 введён в промышленную эксплуатацию в 2001 г., энергоблок № 2 – в 2010 г., энергоблок № 3 – в 2015 г., энергоблок № 4 – в 2018 году. Атомная станция обеспечивает более 50% производства электроэнергии в Ростовской области. Суточная выработка составляет свыше 100 млн. кВт/ч.

Земельный участок под проектируемый объект расположен в Ростовской области, Дубовском районе, Жуковском сельском поселении, на расстоянии более 1,3 км от Цимлянского водохранилища. Площадь земельного участка составляет 85,698 га. Площадка находится в 3,7 км от х. Харсеев и в 4,3 км от ст. Подгоренская. Земельный участок располагается в границах существующей санитарно-защитной зоны Ростовской АЭС. Иные зоны с особыми условиями использования территории не затрагиваются, ограничения по расположению объекта отсутствуют. На проектируемом участке

деревья, кустарниковые насаждения отсутствуют. При разработке проекта использовался международный опыт по обращению с отходами этого класса [8-10].

Проектной документацией предусматривается строительство пункта захоронения (ПЗ) ОНАО, предназначенного для захоронения ОНАО IV и V классов опасности, соответствующих критериям приемлемости для захоронения и образующихся в результате производственной деятельности Ростовской АЭС.

В состав проектируемого объекта входят:

- технологический корпус с площадкой разгрузки;
- сооружение для захоронения ОНАО объемом 6000 м³, этап 1 (срок заполнения 27 лет);
- сооружение для захоронения ОНАО объемом 5000 м³, этап 2 (срок заполнения 23 года).

ПЗ ОНАО должен обеспечивать радиационную безопасность работников, населения и окружающей среды в течение периода потенциальной опасности ОНАО.

Измерение удельной активности отходов и определение радионуклидного состава ОНАО на установке паспортизации типа УП-1 производства НПП «RADICO».

ПЗ ОНАО должен обеспечивать радиационную безопасность работников, населения и окружающей среды в течение периода потенциальной опасности ОНАО.

Для обеспечения безопасного захоронения ОНАО в ПЗ ОНАО планируются следующие виды работ:

- переработка ОНАО на установке прессования с целью минимизации объёмов отходов и минимизации выхода радионуклидов из ОНАО (рис. 2);
- паспортизация ОНАО на установке паспортизации типа УП-1 производства НПП «RADICO» (рис. 3).



Рисунок 2 – Установка прессования ОНАО [VLLW pressing unit]



Рисунок 3 – Установка паспортизации типа УП-1 [Passporting unit type UP-1]

Образование и обращение с ОНАО на Ростовской АЭС

В соответствии с п. 1.2 Санитарных правил СП 2.6.6.2572-2010 «Обеспечение радиационной безопасности при обращении с промышленными отходами атомных станций, содержащими техногенные радионуклиды» [2] ОНАО называются твердые промышленные отходы атомных станций, загрязненные или содержащие радионуклиды техногенного происхождения, но не являющиеся радиоактивными отходами. К ОНАО относят не предназначенные для дальнейшего использования материалы, изделия, оборудование и грунт, удельная активность которых не допускает освобождение их от радиационного контроля, но меньше активности твердых радиоактивных отходов.

Для предварительной сортировки отходов используются мощности дозы гамма-излучения над фоном на расстоянии 0,1 м от поверхности.

Гамма-излучающие отходы АЭС считаются ОНАО при мощности дозы от 0,1 мкЗв/ч до 1 мкЗв/ч. Если мощность дозы больше 1 мкЗв/ч, то окончательное

решение об отнесении отходов к ОНАО принимается на основе данных об активности и радионуклидном составе отходов:

– 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 трансурановых радионуклидов от 0,3 до 1,0 кБк/кг относятся к ОНАО при неизвестном радионуклидном составе;

– 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.

Основной вклад (свыше 95 %) в активность ОНАО вносят: Mn-54, Co-60, Sr-90, Cs-134, Cs-137. 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. Таким образом, ОНАО относятся к отходам производства и потребления с дополнительными требованиями в части радиационного контроля.

ОНАО образуются на Ростовской АЭС при эксплуатации и ремонте оборудования, трубопроводов, аппаратуры, помещений АЭС и при сортировке РАО.

Ожидаемый общий объем ОНАО, размещаемый в сооружениях проектируемого объекта, составляет 5945 м³, в том числе:

- этап 1 – 3243 м³ ОНАО;
- этап 2 – 2702 м³ ОНАО.

Сбор ОНАО производится в местах их образования отдельно от радиоактивных отходов, при этом предусматривается исключение смешивания отходов различных уровней активности.

Характеристика пункта захоронения ОНАО

В соответствии с технологией захоронения ОНАО, согласно графику поступления ОНАО, траншея 1 этапа объемом 6000 м³ и траншея 2 этапа объемом 5000 м³ будут заполняться в течение 27 лет каждая.

Здание Технологического корпуса представляет собой прямоугольное, одноэтажное здание (рис. 4) с несущим металлическим каркасом и наружными ограждающими конструкциями из профилированного настила с размерами в плане 12,54 м x 13,03 м. Высота здания от отметки уровня земли до верха покрытия переменная от 3,50 м до 6,21 м. Здание неотапливаемое. Конструктивная схема здания – рамно-связевый металлический каркас. Рамы однопролетные, расположены вдоль буквенных осей. Шаг рам 6,0 м, пролет 12,0 м. Вертикальные связи по колоннам расположены по осям 1, 2 в осях А-Б. Фундаменты здания приняты монолитные столбчатые.

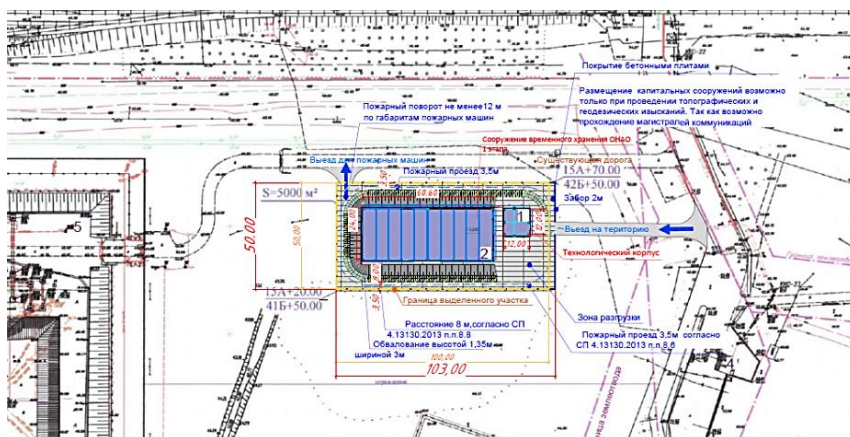


Рисунок 4 – План размещения ПЗ ОНАО [Disposal site plan for very low level waste]

1 этап. Сооружение предназначено для захоронения горючих и негорючих ОНАО III, IV и V классов опасности. Сооружение состоит из надземной и заглубленной частей.

Надземная часть сооружения временного хранения ОНАО представляет собой одноэтажное прямоугольное неотопливаемое сооружение с размерами в плане 24,6 м x 61,9 м и наружными ограждающими конструкциями из профилированного настила. Сооружение имеет два температурных блока. Температурный-деформационный шов расположен в осях 6-7, делит здания на два температурных блока длиной 31,0 м. Высота сооружения от отметки уровня земли до отметки конька 8,09 м. Высота сооружения от отметки технологической площадки 0,000 до низа несущих конструкций (фермы) 3,93 м.

Надземная часть сооружения предназначена для защиты от атмосферных осадков на период полного заполнения сооружения контейнерами с ОНАО. Проектом предусмотрено заполнения сооружения в течении 27 лет.

Конструктивная схема надземной части металлический каркас. Шаг рам 6,0 м, пролет 24,0 м. Колонны рамы приняты сплошного сечения из прокатных двутавров по ГОСТ Р57837-2017, фермы разработаны на основе серии 1.460.3-23.98 с уклоном кровли 20% из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения по ГОСТ 30245-2003.

Сооружение имеет крановое оборудование. Кран трехопорный электрический грузоподъемность 1,0 т.

Заглубленная часть сооружения имеет бескаркасную поперечно-стенную монолитную конструктивную схему с шагом поперечных стен 6,0 м. Глубина подземной части сооружения 4,65 м.

После заполнения сооружения контейнерами с ОНАО, конструкции надземной части демонтируются, а заглубленная часть заполняется буферным материалом (песком) до отметки верха железобетонных стен сооружения. По верху подсыпки выполняется железобетонная монолитная плита толщиной 150 мм и обваловка высотой 1,35 м.

Пространственная жесткость и неизменяемость подземной части сооружения обеспечивается жесткостью внешних и внутренних железобетонных стен, жестко соединенных с фундаментной плитой и между собой. Монолитные железобетонные конструкции воспринимают все действующие на подземную часть вертикальные и горизонтальные нагрузки и обеспечивают прочность, общую устойчивость и пространственную неизменяемость подземной части сооружения.

2 этап. Сооружение предназначено для захоронения горючих и негорючих ОНАО III, IV и V классов опасности. Сооружение состоит из надземной и заглубленной частей.

Надземная часть сооружения временного хранения ОНАО представляет собой одноэтажное прямоугольное неотопливаемое сооружение с размерами в плане 24,6 м x 55,9 м и наружными ограждающими конструкциями из профилированного настила. Сооружение имеет два температурных блока.

Температурный-деформационный шов расположен в осях 6-7, делит здания на два температурных блока: длина одного блока 31,0 м, длина второго блока 25,0 м. Высота сооружения от отметки уровня земли до отметки конька 8,09 м. Высота сооружения от отметки технологической площадки 0,000 до низа несущих конструкций (фермы) 3,93 м.

Надземная часть сооружения предназначена для защиты от атмосферных осадков на период полного заполнения сооружения контейнерами с ОНАО. Проектом предусмотрено заполнения сооружения в течение 23 лет.

Конструктивная схема надземной части металлический каркас. Шаг рам 6,0 м, пролет 24,0 м. Колонны рамы приняты сплошного сечения из прокатных двутавров по ГОСТ Р57837-2017, фермы разработаны на основе серии 1.460.3-23.98 с уклоном кровли 20% из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения по ГОСТ 30245-2003.

Сооружение имеет крановое оборудование. Кран трехопорный электрический грузоподъемность 1,0 т.

Заглубленная часть сооружения имеет бескаркасную поперечно-стенную монолитную конструктивную схему с шагом поперечных стен 6,0 м. Глубина подземной части сооружения 4,65 м.

После заполнения сооружения контейнерами с ОНАО, конструкции надземной части демонтируются, а заглубленная часть – заполняется буферным материалом (песком) до отметки верха железобетонных стен сооружения. По верху подсыпки выполняется железобетонная монолитная плита толщиной 150 мм и обваловка высотой 1,35 м.

Пространственная жесткость и неизменяемость подземной части сооружения обеспечивается жесткостью внешних и внутренних железобетонных стен, жестко соединенных с фундаментной плитой и между собой. Монолитные железобетонные конструкции воспринимают все действующие на подземную часть вертикальные и горизонтальные нагрузки и обеспечивают прочность, общую устойчивость и пространственную неизменяемость подземной части сооружения.

К ОНАО относят не предназначенные для дальнейшего использования материалы, изделия, оборудование и грунт, удельная активность которых не допускает освобождение их от радиационного контроля, но меньше активности твердых радиоактивных отходов.

Для предварительной сортировки отходов используются мощности дозы гамма-излучения над фоном на расстоянии 0,1 м от поверхности.

В соответствии с требованиями Раздела V СП 2.6.6.2572-2010 в составе ПЗ ОНАО предусматривается узел переработки. Переработка должна обеспечивать минимизацию объема отходов, минимизацию выхода радионуклидов из ОНАО, а также стабильное состояние отходов.

Поступление упаковок с ОНАО на территорию проектируемого объекта производится посредством автотранспорта. На переработку поступает партия из 8 упаковок (200 л бочек) с ОНАО. Предварительно, содержимое упаковок собирается и сортируется, в зависимости от способа обращения, в местах образования ОНАО. В зависимости от способа обращения отходы делятся на:

- перерабатываемые (измельчение и/или прессование);
- неперерабатываемые.

На участке переработки ОНАО предусмотрено следующее технологическое оборудование для обращения с перерабатываемыми отходами: установка измельчения; установка прессования (компактирования).

Партия упаковок с отходами, подлежащих предварительному измельчению, после прохождения паспортизации, направляются на установку измельчения типа ШД 430.

Измельченные отходы передаются на установку прессования или на паспортизацию, а затем в зону размещения ОНАО, подготовленных к захоронению.

Партия упаковок с прессуемыми ОНАО направляются на установку прессования с целью уменьшения первоначального объема отходов. В качестве установки прессования используется гидравлический пресс типа ORWAK 5030 NHD, компактирование отходов осуществляется в исходной упаковке. Оператор установки снимает крышку с 200 л бочки, бочка устанавливается в камеру пресса. После компактирования отходов в первой бочке осуществляется ручная дозагрузка отходов из

следующей упаковки. Прессование производится в несколько циклов до полного наполнения бочки. Упаковка с прессованными отходами направляется в зону на паспортизацию, а затем в зону размещения ОНАО, подготовленных к захоронению (рис. 5).



Рисунок 5 – Общий вид ПЗ ОНАО [General view of the very low level waste disposal facility]

Оценка воздействия на окружающую среду

По результатам оценки воздействия, проектируемые объекты в период строительства и эксплуатации не оказывают химического, физического и (или) биологического воздействия, превышающего требования СанПиН 1.2.3685-21 [11] и СанПиН 2.1.3684-21 [12].

Проектируемые объекты не окажут негативное влияние санитарно-эпидемиологическую обстановку и здоровье населения по фактору воздействия на атмосферный воздух, водные ресурсы, почвы. Влияния факторов, связанных со строительством проектируемых объектов по захоронению ОНАО на заболеваемость и демографические показатели не прогнозируется.

Экономическая целесообразность строительства проектируемых объектов по захоронению ОНАО определяется отсутствием альтернативных вариантов обращения с данным типом отходов ввиду удаленности предприятия от возможных предприятий-приемщиков ОНАО, сложными транспортными схемами, а также отсутствием специализированных полигонов в Ростовской области, соответствующих требованиям природоохранного и санитарного законодательства. Значительное расстояние транспортирование отходов АЭС приведет к удорожанию операций по обращению с отходами в сравнении с захоронением на собственном полигоне. Влияния негативных факторов, связанных со строительством проектируемых объектов по захоронению ОНАО на социально-экономические показатели не прогнозируется.

На основании проведенной оценки воздействия можно сделать вывод, что обеспечивается соблюдение санитарно-гигиенических норм и нормативов качества окружающей среды. Для дополнительного снижения негативного воздействия на окружающую среду предусматривается реализация комплекса природоохранных мероприятий. Поэтому воздействие от рассматриваемого объекта оценивается как допустимое на период строительных работ и при эксплуатации Объекта.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Федеральный закон №89-ФЗ от 24.06.1998 «Об отходах производства и потребления».* – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/.
2. *СП 2.6.6.2572-2010 «Обеспечение радиационной безопасности при обращении с промышленными отходами атомных станций, содержащими техногенные радионуклиды».* – URL : <https://docs.cntd.ru/document/902199394>.
3. *НП 058-14 Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения».* – URL : <https://docs.cntd.ru/document/420215595>.
4. *Федеральный закон № 52-ФЗ от 03.03.1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».* – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/

5. Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ от 29 декабря 2004 года. – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/.
6. СП 2.6.1.2612-10. «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010). – URL : <https://docs.cntd.ru/document/902214068>.
7. Постановление Правительства РФ от 19.10.2012 N 1069 (ред. от 04.02.2015) «О критериях отнесения твердых, жидких и газообразных отходов к радиоактивным отходам, критериях отнесения радиоактивных отходов к особым радиоактивным отходам и к удаляемым радиоактивным отходам и критериях классификации удаляемых радиоактивных отходов». – URL : <https://docs.cntd.ru/document/902376375>.
8. Очень низкоактивные радиоактивные отходы в системе безопасного обращения с радиоактивными отходами / Научный портал «Атомная энергия 2.0». – URL : <https://www.atomic-energy.ru/SMI/2014/11/22/53160>.
9. Рыбальченко, И.Л. Обращение с отходами очень низкого уровня активности. Шведский опыт. – Санкт-Петербург, 2009. – 36 с.
10. United States Nuclear Regulatory Commission : официальный сайт. – URL : <https://www.nrc.gov/waste/llw-disposal/licensing/statistics>.
11. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». – URL : <https://docs.cntd.ru/document/573536177>.
12. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». – URL : <https://docs.cntd.ru/document/573500115>.

REFERENCES

- [1] Federal'nyj zakon №89-FZ ot 24.06.1998 «Ob othodah proizvodstva i potrebleniya» [Federal Law No. 89-FZ of 24.06.1998 «Production and Consumption Waste»]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/ (in Russian).
- [2] SP 2.6.6.2572-2010 «Obespechenie radiacionnoj bezopasnosti pri obrashchenii s promyshlennymi othodami atomnyh stancij, soderzhashchimi tekhnogennye radionuklidy» [SP 2.6.6.2572-2010 "Ensuring Radiation Safety When Handling Industrial Waste from Nuclear Power Plants Containing Man-Made Radionuclides"]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902199394> (in Russian).
- [3] NP 058-14 Federal'nye normy i pravila v oblasti ispol'zovaniya atomnoj energii «Bezopasnost' pri obrashchenii s radioaktivnymi othodami. Obshchie polozheniya» [NP 058-14 Federal Norms and Rules in the Field of Atomic Energy Use «Safety in Handling of Radioactive Waste. General Provisions»]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420215595> (in Russian).
- [4] Federal'nyj zakon № 52-FZ ot 03.03.1999 g. «O sanitarno-epidemiologicheskom blagopoluchii naseleniya» [Federal Law No. 52-FZ of 03.03.1999 «Sanitary and Epidemiological Well-Being of the Population»]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/ (in Russian).
- [5] Gradostroitel'nyj kodeks Rossijskoj Federacii № 190-FZ ot 29 dekabrya 2004 goda [City Planning Code of the Russian Federation No. 190-FZ of 29 December 2004]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (in Russian).
- [6] SP 2.6.1.2612-10. «Osnovnye sanitarnye pravila obespecheniya radiacionnoj bezopasnosti» (OSPORB-99/2010) [SP 2.6.1.2612-10. «Basic Sanitary Rules for Ensuring Radiation Safety» (OSPORB-99/2010)]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902214068> (in Russian).
- [7] Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 19.10.2012 N 1069 (red. ot 04.02.2015) «O kriteriyah otneseniya tverdyh, zhidkih i gazoobraznyh othodov k radioaktivnym othodam, kriteriyah otneseniya radioaktivnyh othodov k osobym radioaktivnym othodam i k udalyaemym radioaktivnym othodam i kriteriyah klassifikacii udalyaemyh radioaktivnyh othodov» [Decree of the Government of the Russian Federation of 19.10.2012 N 1069 (revised on 04.02.2015) «Criteria for Classifying Solid, Liquid and Gaseous Waste as Radioactive Waste, Criteria for Classifying Radioactive Waste as Special Radioactive Waste and Disposed Radioactive Waste and Criteria for Classification of Disposed Radioactive Waste»]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902376375> (in Russian).
- [8] Ochen' nizkoaktivnye radioaktivnye othody v sisteme bezopasnogo obrashcheniya s radioaktivnymi othodami [Very Low Level Radioactive Waste in the Safe Management of Radioactive Waste]. Nauchnyj portal «Atomnaya energiya 2.0» [The Atomic Energy 2.0 Science Portal.]. URL: <https://www.atomic-energy.ru/SMI/2014/11/22/53160> (in Russian).

- [9] Rybal'chenko I.L. Obrashchenie s othodami ochen' nizkogo urovnya aktivnosti. SHvedskij opyt [Management of Very Low-Level Waste. Swedish Experience]. St Petersburg, 2009. 36 p. (in Russian).
- [10] United States Nuclear Regulatory Commission. URL: <https://www.nrc.gov/waste/llw-disposal/licensing/statistics> (in English).
- [11] SanPiN 2.1.3684-21 «Sanitarno-epidemiologicheskie trebovaniya k sodержaniyu territorij gorodskih i sel'skih poselenij, k vodnym ob"ektam, pit'evoj vode i pit'evomu vodosnabzheniyu, atmosfernomu vozduhu, pochvam, zhilym pomeshcheniyam, ekspluatacii proizvodstvennyh, obshchestvennyh pomeshchenij, organizacii i provedeniyu sanitarno-protivoepidemiicheskikh (profilakticheskikh) meropriyatij» [SanPiN 2.1.3684-21 «Sanitary and Epidemiological Requirements for the Maintenance of Urban and Rural Areas, Water Bodies, Drinking Water and Potable Water Supply, Atmospheric Air, Soils, Residential Premises, Operation of Industrial and Public Buildings, Organization and Implementation of Sanitary and Antiepidemic (Preventive) Measures»]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573536177> (in Russian).
- [12] SanPiN 1.2.3685-21 «Gigienicheskie normativy i trebovaniya k obespecheniyu bezopasnosti i (ili) bezvrednosti dlya cheloveka faktorov srede obitaniya» [SanPiN 1.2.3685-21 "Hygienic Standards and Requirements to Ensure Safety and (or) Harmlessness for Humans of Environmental Factors"]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573500115> (in Russian).

Creation of Very Low-Level Waste Disposal Facility at Rostov NPP

© Olga I. Gorskaya¹, Yulia A. Fetisova²

«Rostov nuclear power plant» branch of Rosenergoatom Concern JSC, Volgodonsk, Rostov region, Russia 347360

¹gorskaya-oi@vdpnp.rosenergoatom.ru, ORCID iD: 0000-0003-3377-4654

²fetisova-ya@vdpnp.rosenergoatom.ru

Received by the editorial office on 20/05/2022

After completion on 24/05/2022

Accepted for publication on 27/05/2022

Abstract. The paper considers the construction of a very low-level waste disposal facility (VLLW) at the Rostov NPP with a volume of 11,000 m³. Information about formation and management of VLLW at Rostov NPP is given. Characteristics of 11,000 m³ VLLW disposal facility is presented. The design documentation provides for construction of the VLLW disposal facility intended for disposal of very low-level waste of hazard classes IV and V formed as a result of Rostov NPP production activities and meeting the criteria of disposal acceptability.

Keywords: Rostov NPP, very low-level waste (VLLW), disposal site, gamma-emitting waste, activity, radiation control, industrial waste, facilities.

For citation: Gorskaya O.I., Fetisova Yu.A. Creation of a very Low-level Waste Disposal Facility at the Rostov NPP // Global nuclear safety. 2022. Vol. 2(43). P. 15-23. <http://dx.doi.org/10.26583/gns-2022-02-02>