

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по эксплуатации

 /А.С. Баринов/

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015



НО РАО

**Национальный оператор  
по обращению с радиоактивными отходами**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на выполнение работ:**

**«Разработка критериев приемлемости для захоронения РАО  
в приповерхностном пункте захоронения радиоактивных отходов  
Новоуральского отделения филиала «Северский»  
ФГУП «НО РАО»**

2015г.

## РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

«Разработка критериев приемлемости для захоронения РАО в приповерхностном пункте захоронения радиоактивных отходов Новоуральского отделения филиала «Северский» ФГУП «НО РАО».

## РАЗДЕЛ 2. ОПИСАНИЕ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

### Подраздел 2.1 Состав (перечень) выполняемых работ

Разработка критериев приемлемости для захоронения радиоактивных отходов (РАО) в приповерхностном пункте захоронения радиоактивных отходов (ППЗРО) Новоуральского отделения предполагает проведение следующих работ:

1. Анализ характеристик РАО, предполагаемых для захоронения на ППЗРО Новоуральского отделения, на соответствие требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.
2. Оценка номенклатуры критериев приемлемости РАО и их классификация по степени влияния на безопасность ППЗРО Новоуральского отделения в период эксплуатации и после его закрытия.
3. Определение количественных значений показателей критериев приемлемости РАО 3 и 4 классов, предполагаемых к захоронению на ППЗРО Новоуральского отделения, и их допустимых отклонений.
4. Оценка безопасности ППЗРО на период эксплуатации и в постэксплуатационный период на основе определённых в рамках данной работы значений показателей критериев приемлемости РАО 3 и 4 классов.

### Подраздел 2.2 Описание выполняемых работ

Разработка критериев приемлемости для захоронения РАО на ППЗРО Новоуральского отделения предполагает:

1. Анализ характеристик РАО, предполагаемых для захоронения на ППЗРО Новоуральского отделения, на соответствие требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии должен выполняться по материалам проектной документации на сооружение приповерхностного пункта захоронения низко- и среднеактивных твердых радиоактивных отходов и отчета по обоснованию безопасности деятельности по эксплуатации первой очереди стационарного объекта, предназначенного для захоронения радиоактивных отходов – приповерхностного пункта захоронения твердых радиоактивных отходов в районе размещения ОАО «УЭ-ХК» (Новоуральского ППЗРО).
2. Анализ требований, установленных в проектной документации и ООБ, в том числе к:
  - матричным материалам;

- типоряду контейнеров;
- безопасному перемещению упаковок РАО при эксплуатации;
- материалам заполнителя (стабилизирующего материала);
- технологии закрытия отдельных секций и всего ППЗРО
- другим, влияющим на безопасность ППЗРО Новоуральского отделения.

3. Определение и классификацию по влиянию на безопасность ППЗРО показателей критериев приемлемости РАО, в том числе в условиях возникновения аварийных ситуаций при эксплуатации ППЗРО и эволюции ППЗРО после его закрытия, с целью ограничения номенклатуры устанавливаемых для ППЗРО Новоуральского отделения критериев приемлемости.

4. Определение количественных значений показателей критериев приемлемости для захоронения РАО на ППЗРО Новоуральского отделения.

5. Оценку безопасности ППЗРО Новоуральского отделения на период эксплуатации и долговременную оценку безопасности после его закрытия для обоснования установленных критериев приемлемости РАО.

6. Анализ влияния отклонений значений характеристик РАО от установленных критериев приемлемости РАО на численные значения оценки безопасности ППЗРО (анализ чувствительности оценок безопасности).

7. Определение допустимых отклонений характеристик РАО от установленных значений критериев приемлемости РАО на ППЗРО Новоуральского отделения

8. Разработка рекомендаций по корректирующим организационным и техническим мероприятиям при допустимых отклонениях показателей РАО от установленных критериев приемлемости.

### РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЯЕМЫМ РАБОТАМ

#### Подраздел 3.1 Общие требования

1. При выполнении анализа соответствия характеристик РАО ППЗРО Новоуральского отделения требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии необходимо руководствоваться действующими на момент проведения работы нормативными документами, регламентирующими захоронение РАО в Российской Федерации.
2. Безопасность захоронения РАО в ППЗРО Новоуральского отделения должна достигаться за счет не превышения (в условиях нормальной эксплуатации и проектных аварий):
  - а. уровней вмешательства ( $УВ^{вода}$ ) для питьевых вод в подземных водах за пределами ППЗРО, в соответствии с приложением 2а НРБ-99/2009;
  - б. дозовых нагрузок на персонал и население (НРБ-99/2009), с учетом дополнительной дозовой нагрузки за счёт потенциально возможного радионуклидного загрязнения;

- с. дозовых нагрузок для критической группы населения за счет потенциально возможного радионуклидного загрязнения от ППЗРО не более 0,01 мЗв/год (п. 3.12.19, ОСПОРБ 99/2010 с изменениями и дополнениями от 16.09.2013).
3. В ходе прогнозной оценки влияния качественных и количественных показателей общих критериев приемлемости РАО на потенциальную безопасность ППЗРО Новоуральского отделения в период эксплуатации и после его закрытия, должны быть определены сценарии возникновения и развития потенциально возможных проектных и запроектных аварий.
  4. Классификация критериев приемлемости РАО по влиянию на безопасность ППЗРО должна выполняться для номенклатуры общих критериев приемлемости РАО, сформированных по следующим требованиям:
    - 1) к свойствам и характеристикам РАО:
      - к радиационным характеристикам радиоактивного содержимого упаковки РАО или неупакованных РАО:
        - допустимый радионуклидный состав, допустимые значения удельной активности радионуклидов, суммарная удельная альфа-, бета- и гамма-активность;
        - допустимое содержание ядерно-опасных делящихся нуклидов;
      - к физико-химическим свойствам радиоактивного содержимого упаковки РАО или неупакованных РАО:
        - наличие опасных свойств и (или) опасных веществ:
        - взрывоопасность;
        - наличие легковоспламеняющихся и самовоспламеняющихся веществ, горючесть;
        - реакционная способность, наличие окисляющих веществ;
        - допустимое содержание химически токсичных веществ;
        - наличие инфицирующих веществ;
        - допустимое содержание коррозионно-активных веществ;
        - допустимое содержание комплексообразующих веществ;
        - допустимое содержание органических веществ, биологически активных и разлагающихся веществ;
        - допустимое содержание свободной жидкости;
        - тепловыделение;
        - газообразование;
    - 2) к свойствам и характеристикам формы РАО:
      - показатели обеспечения структурной стабильности (требования к прочности, однородности, пористости, плотности и требования к радиационной, термической и биологической стойкости);
      - допустимая скорость выщелачивания радионуклидов;
    - 3) к свойствам и характеристикам контейнеров:
      - допустимые геометрические размеры, масса, объем; требования к конструкции;

- к конструкционным материалам;
  - к изолирующим свойствам и степени герметичности;
  - к механической прочности (допустимые статические, динамические, ударные нагрузки);
  - к коррозионной стойкости;
  - к радиационной стойкости;
  - устойчивость к термическим циклам;
  - требования к долговечности (срок службы);
- 4) к свойствам и характеристикам упаковок РАО:
- к радиационным характеристикам:
    - радионуклидный состав, допустимые значения удельной активности радионуклидов, суммарной удельной альфа-, бета- и гамма-активности, общей активности упаковки;
    - допустимая мощность эквивалентной дозы от упаковки РАО на поверхности и на расстоянии 1 м;
    - допустимое поверхностное загрязнение внешней поверхности упаковки РАО;
  - допустимые массогабаритные параметры, включая вес и объем;
  - к структурной стабильности;
  - к механической прочности (допустимые статические, динамические, ударные нагрузки);
  - допустимые повреждения;
  - устойчивость к термическим циклам;
  - к огнестойкости;
  - к радиационной стойкости;
  - к биологической стойкости;
  - к маркировке.
5. Классификация показателей критериев приемлемости РАО по влиянию на безопасность ППЗРО должна содержать (для каждого из показателей):
- Описание и характеризацию показателя;
  - Оценку влияния показателя на элементы многобарьерной системы обеспечения безопасности и эксплуатацию ППЗРО;
  - Общие ограничения на значение показателя (нормативно-технические, экологические, санитарно-гигиенические и другие нормативно определенные ограничения);
  - Описание возможного взаимного влияния;
  - Влияние показателей на вероятность и тяжесть последствий аварий на ППЗРО (при эксплуатации и в постэксплуатационный период);
  - Влияние на безопасность (в том числе в условиях возникновения аварийных ситуаций, при эксплуатации и в постэксплуатационный период) и классификация по этому влиянию.
6. Определение значений показателей критериев приемлемости РАО 3 и 4 классов должно выполняться на основании консервативных оценок без-

опасности ППЗРО таким образом, чтобы при нормальной эксплуатации ППЗРО, при нарушениях нормальной эксплуатации ППЗРО, включая аварии, а также после закрытия ППЗРО при эволюционном сценарии протекания процессов в системе захоронения РАО и при маловероятных (катастрофических) внешних воздействиях природного и техногенного характера на площадке размещения ППЗРО (маловероятных сценариях распространения радионуклидов из системы захоронения РАО) после закрытия ППЗРО, дозы (риски) облучения работников (персонала) и населения, а также загрязнение окружающей среды, не превысили допустимых значений, установленных нормативными правовыми актами в области использования атомной энергии.

7. Оценка дозовых нагрузок на персонал ППЗРО в период эксплуатации должна выполняться на основе консервативных оценок суммарных доз (от внутреннего и внешнего облучения) персонала при нормальной эксплуатации ППЗРО с учетом возможных проектных и запроектных аварий.
8. Оценка дозовых нагрузок на население должна быть проведена на основе прогнозных расчётов распространения радиоактивного загрязнения с подземными водами за пределами объекта и переноса радионуклидов по пищевым цепочкам.
9. Выполнение анализа безопасности ППЗРО и значимости отклонений показателей РАО от установленных критериев приемлемости РАО 3 и 4 классов должно производиться с учетом возможного изменения характеристик ППЗРО и параметров природной среды в результате:
  - a. проектных аварий;
  - b. запроектных аварий;
  - c. внешних воздействий природного и техногенного происхождения;
  - d. не выявленных ранее особенностей строения и/или изменившихся параметров вмещающей природной среды.

### Подраздел 3.2 Требования к качеству выполняемых работ

Качество выполняемых работ должно соответствовать стандартам менеджмента качества ИСО 9001:2008

### Подраздел 3.3 Требования к конфиденциальности

Защита сведений, составляющих государственную тайну, осуществляется в соответствии с требованиями закона Российской Федерации от 21.07.1993 №5485 – 1 «О государственной тайне» и нормативных правовых актов в данной области.

Открытая публикация данных, полученных в ходе выполнения настоящей работы в полном объёме, не предусматривается. Публикация отдельных сведений может быть осуществлена по результатам экспертизы, проведённой в установленном порядке и получения согласования Заказчика и Подрядчика.

### Подраздел 3.4 Требования к составу технического предложения участника

Техническое предложение, входящее в состав Заявки участника, должно удовлетворять требованиям к составу конкурсной документации, и включать в себя техническое описание и состав выполняемых работ, позволяющие определить соответствие заявки участника конкурсной документации.

### Подраздел 3.5 Специальные требования

Подрядчик должен обладать опытом выполнения работ по оценке безопасности долговременного хранения и захоронения РАО в ППЗРО, анализу текущего уровня безопасности пунктов хранения/захоронения РАО.

Подрядчик должен иметь следующие лицензии и разрешения:

- лицензию «Ростехнадзора» на проведение экспертизы проектной, конструкторской, технологической документации и документов, обосновывающих обеспечение ядерной и радиационной безопасности ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранения радиоактивных отходов, деятельности по обращению с ядерными материалами, радиоактивными материалами, радиоактивными веществами и радиоактивными отходами.

## РАЗДЕЛ 4. РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

### Подраздел 4.1 Описание конечного результата выполняемых работ

По окончании работы Подрядчик представляет Заказчику технический отчет «Критерии приемлемости для захоронения РАО 3 и 4 классов ППЗРО Новоуральского отделения».

Технический отчет должен содержать, в том числе сведения:

- о значимости различных показателей критериев приемлемости РАО по влиянию на безопасность ППЗРО Новоуральского отделения в период эксплуатации и после его закрытия.
- о методологии, используемой для оценки безопасности ППЗРО;
- о сценариях эволюции ППЗРО Новоуральского отделения и исходных событиях проектных аварий, перечне запроектных аварий, учитываемых при оценке безопасности ППЗРО;
- о результатах определения количественных значений показателей критериев приемлемости РАО 3 и 4 классов, обеспечивающих безопасность захоронения РАО на Новоуральском ППЗРО;
- о результатах оценки безопасности ППЗРО в период его эксплуата-

ции и после закрытия для установленных значений показателей критериев приемлемости РАО 3 и 4 классов;

- об оценке влияния отклонений характеристик РАО от установленных критериев приемлемости РАО на безопасность ППЗРО и рекомендации по корректирующим организационным и техническим мероприятиям.

К техническому отчету должны быть приложены графические материалы: схемы, чертежи и т.п.

Подраздел 4.2 Требования по передаче Заказчику технических и иных документов (оформление результатов выполняемых работ)

Отчётные материалы предоставляются Заказчику в 3-х экземплярах на бумажном носителе, а также на оптическом или электронном цифровом носителе в 1 экземпляре, в форматах Microsoft Word и Excel, а также копию документации в электронном виде, в формате pdf.

Начальник отдела по долгосрочному  
прогнозированию безопасности

Управления по науке и технологиям

ФГУП «НО РАО»



/А.Э. Черкесов

Календарный план выполнения работ:  
«Разработка критериев приемлемости для захоронения РАО  
в ППЗРО Новоуральского отделения»

№ этапа	Наименование этапа	Начало этапа	Окончание этапа	Стоимость этапа (в % от общей суммы, включая НДС)	Форма отчетности
1.	«Разработка критериев приемлемости для захоронения РАО в ППЗРО Новоуральского отделения»	С даты заключения договора	15.06.2015	100%	Технический отчет «Критерии приемлемости для захоронения РАО 3 и 4 классов в ППЗРО Новоуральского отделения»

Начальник отдела по долгосрочному  
прогнозированию безопасности  
Управления по науке и технологиям  
ФГУП «НО РАО»

 /А.Э. Черкесов