

**Об установлении нормативов на радиоактивные отходы**

Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № 200. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 июня 2021 года № 23123.

      Настоящий приказ вводится в действие с 1 июля 2021 года.

      В соответствии с пунктом 2 статьи 372 Экологического Кодекса Республики Казахстан ПРИКАЗЫВАЮ:

      1. Установить прилагаемые Нормативы на радиоактивные отходы.

      2. Департаменту атомной энергетики и промышленности Министерства энергетики Республики Казахстан в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечить:

      1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

      2) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства энергетики Республики Казахстан;

      3) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан предоставление в Департамент юридической службы Министерства энергетики Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктами 1) и 2) настоящего пункта.

      3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра энергетики Республики Казахстан.

      4. Настоящий приказ вводится в действие с 1 июля 2021 года и подлежит официальному опубликованию.

|  |  |
| --- | --- |
| *Министр энергетики*  *Республики Казахстан* | *Н. Ногаев* |

      "СОГЛАСОВАН"  
Министерство здравоохранения  
Республики Казахстан

      "СОГЛАСОВАН"  
Министерство экологии, геологии  
и природных ресурсов Республики Казахстан

|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждены приказом  Министра энергетики Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № 200 |

**Нормативы на радиоактивные отходы**

      1. Настоящие Нормативы на радиоактивные отходы (далее — Нормативы) разработаны в соответствии с пунктом 2 статьи 372 Экологического Кодекса Республики Казахстан и устанавливают нормативы по хранению и захоронению радиоактивных отходов (далее — РАО).

      2. Хранение и захоронение РАО осуществляются с учетом Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актах № 21822) и главой 2 Правил организации сбора, хранения и захоронения радиоактивных отходов и отработавшего ядерного топлива, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 8 февраля 2016 года № 39 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актах № 13537).

      3. Обеспечение долговременной безопасности при захоронении РАО осуществляется в соответствии с Санитарными правилами "Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам", утвержденными приказом исполняющего обязанности Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 260 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актах № 11204).

      При этом захоронение РАО осуществляется с учетом:

      нормируемых показателей РАО;

      основных показателей качества матричных материалов c включенными в них РАО.

      4. Нормируемые показатели РАО, указанные в приложении 1 к настоящим Нормативам, устанавливаются в целях безопасного обращения с РАО при их передаче для захоронения.

      5. Захоронение жидких радиоактивных отходов (далее — ЖРО) не допускается. ЖРО обезвоживаются до влажности рыхлых горных пород в окружающей среде или отверждаются.

      6. Отверждение ЖРО производится способом цементирования, битумирования и остекловывания. При выборе способа отверждения ЖРО учитываются физические и химические характеристики ЖРО, свойства матричного материала, предполагаемый способ хранения и (или) захоронения кондиционированных отходов. Технологические процессы отверждения ЖРО способами цементирования, битумирования и остекловывания обеспечиваются получением основных показателей качества матричных материалов c включенными в них РАО, указанных в приложении 2 к настоящим Нормативам.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение 1 к Нормативам на радиоактивные отходы |

**Нормируемые показатели радиоактивных отходов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Нормируемые показатели радиоактивных отходов (далее — РАО) | Значение |
| 1. | Плотность | С целью минимизации объема и уменьшения возможной площади выщелачивания РАО подвергаются прессованию. |
| 2. | Радионуклидный состав и активность отходов упаковки | Радионуклидный состав отходов, удельная и суммарная активности радионуклидов в упаковке соответствуют ограничениям, установленным проектом пункта захоронения. |
| 3. | Термическая стабильность | РАО устойчивы к деградации при остаточном тепловыделении и воздействии внешних тепловых источников после захоронения. |
| 4. | Упаковка | Конструкция упаковок по весу, объему, форме и размерам соответствует к проекту пункта захоронения и условиям транспортировки. |
| 5. | Механическая прочность | Механическая прочность РАО и контейнеров достаточна для обеспечения сохранности формы РАО и контейнеров во время обслуживания. |
| 6. | Содержание патогенных и инфекционных веществ | Не допускается содержание патогенных и инфекционных веществ. |
| 7. | Способность к рассеянию | Не допускается содержание распыляющихся РАО во избежание поверхностного загрязнения при обращении с упаковкой. |
| 8. | Поверхностное радиоактивное загрязнение | Уровень радиоактивного загрязнения на наружной поверхности упаковки позволяет производить операции с ней без превышения пределов доз облучения для персонала, установленных Санитарными правилами "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности", утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актах № 21822). |
| 9. | Химическая стабильность РАО | Не допускается содержание сильных окислителей, химически, коррозионно-активных, нестабильных, легковоспламеняющихся и самовозгорающихся веществ, а также веществ вступающих в реакцию с водой с выделением самовоспламеняющихся или воспламеняющихся газов. |
| 10. | Химическая совместимость | На этапе подготовки отходов к захоронению учитываются содержание стабильных комплексообразующих веществ, а также возможные химические превращения в отходах, увеличивающие их миграционную способность. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение 2 к Нормативам на радиоактивные отходы |

**Основные показатели качества матричных материалов c включенными в них радиоактивных отходов**

**Раздел 1. Таблица основных показателей качества и допустимых значений цементного матричного материала, включенными в него радиоактивных отходов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Показатель качества** | **Допустимые значения** |
| 1. | Водоустойчивость (скорость выщелачивания радионуклидов по 137Cs и 90Sr) | Не более 1×10-3г/см2сут |
| 2. | Механическая прочность (предел прочности при сжатии) | Не менее 50 кгс/см2 |
| 3. | Радиационная устойчивость | Механическая прочность не менее 50 кгс/см2 при облучения дозой 106 Гр |
| 4. | Устойчивость к термическим циклам | Механическая прочность не менее 50 кгс/см2 после 30 циклов замораживания и оттаивания (-40…+40 0С) |
| 5. | Водостойкость | Механическая прочность не менее 50 кгс/см2 после 90–дневного погружения в воду |
| 6. | Объем не вошедших жидких радиоактивных отходов в состав цементного матричного материала | Не более 1% объема |

**Раздел 2. Таблица основных показателей качества и допустимых значений битумного матричного материала, включенными в него радиоактивных отходов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Показатель качества** | **Допустимые значения** |
| 1. | Удельная активность битумного матричного материала: | |
| бета-активность | Не более 1010 Бк/кг |
| альфа-активность | Не более 106 Бк/кг |
| 2. | Водоустойчивость (скорость выщелачивания радионуклидов по 137Cs и 90Sr) | Менее 1×10-4г/см2сут |
| 3. | Содержание свободной влаги в битумном матричном материале | Менее 3% с ионообменными смолами  Менее 1% с солевым раствором |
| 4. | Термическая стойкость | t вспышки более 200 0С;  t воспламенения более 250 0С;  t самовоспламенения более 400 0С; |
| 5. | Радиационная стойкость | Увеличение объема менее 10% после облучения дозой 106 Гр |

**Раздел 3. Таблица основных показателей качества и допустимых значений фосфатного стеклоподобного матричного материала, включенными в него радиоактивных отходов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Показатели качества** | **Допустимые значения** |
| 1. | Состав кондиционированных радиоактивных отходов: | |
| массовая доля Na2O и оксидов одновалентных нуклидов | Не более 24 – 27% |
| массовая доля Al2O3 и оксидов | Не более 20 – 24% |
| многовалентных нуклидов, в том числе: | |
| массовая доля трансурановых элементов | Не более 0,2% |
| массовая доля P2O5 | Не более 50 – 52% |
| 2. | Однородность | Равномерность состава блока по макрокомпонентам в пределах ±10%;  Отсутствие выделения дисперсных фаз, особенно для альфа-излучателей.  Количество альфа-излучателей не более 0,2% мас. |
| 3. | Тепловыделение | Менее 5 кВт/м3 |
| 4. | Водоустойчивость (скорость выщелачивания радионуклидов по 137Cs и 90Sr, 239Pu) | 137Cs: 10-5 – 10-6 г/см2×сут;  90Sr: 10-6 г/см2×сут;  239Pu: 10-7 г/см2×сут |
| 5. | Термическая стойкость | Отсутствие изменений структуры и водостойкости в результате хранения при температуре до +450 0С |
| 6. | Радиационная стойкость | Неизменность структуры и водоустойчивости при значениях:  дозы 108 Гр (по бета-, гамма-излучению);  1018-1019 a-распадов/см3 |
| 7. | Механическая прочность: | |
| прочность на сжатие; | (0,9 – 1,3) кгс/мм2;  (0,9 – 1,3)×107Н/м2; |
| прочность на изгиб; | (4,1 – 4,7) кгс/мм2;  (4,1 – 4,7) ×107Н/м2; |
| модуль Юнга | Более 5400 кгс/мм2  (более 5,4×1010Н/м2) |
| 8. | Теплофизические константы: | |
| коэффициент термического расширения | (8–15)×10-61/0С |
| конфидент теплопроводности | Изменения в пределах 0,7 – 1,6 Вт/м×К в интервале температур от +20 0С до +500 0С |
| 9. | Газовыделение | Отсутствует |

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан» Министерства юстиции Республики Казахстан