

Совет Министров
Республики Беларусь

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

№

г. Минск

Об утверждении стратегии
обращения с радиоактивными
отходами

На основании части второй статьи 44 Закона Республики Беларусь от 18 июня 2019 г. № 198-З «О радиационной безопасности» и в целях совершенствования системы обращения с радиоактивными отходами Совет Министров Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить стратегию обращения с радиоактивными отходами (прилагается).
2. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования.

Премьер-министр
Республики Беларусь

УТВЕРЖДЕНО

Постановление Совета Министров
Республики Беларусь

____.20_ № ____

СТРАТЕГИЯ
обращения с радиоактивными
отходами

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Использование атомной энергии и источников ионизирующего излучения неизбежно связано с образованием радиоактивных отходов, представляющих потенциальную опасность для человека и окружающей среды. Безопасность при обращении с радиоактивными отходами является одной из составляющих ядерной и радиационной безопасности.

Правовую основу настоящей стратегии составляют Конституция Республики Беларусь, законодательные акты, постановления Совета Министров Республики Беларусь и иные нормативные правовые акты, формирующие законодательство о ядерной и радиационной безопасности. Настоящая стратегия учитывает общепризнанные принципы и нормы международного права, международные договоры Республики Беларусь и иные международно-правовые акты, содержащие обязательства Республики Беларусь.

Согласно положениям Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами от 5 сентября 1997 г. договаривающиеся стороны подтверждают, что в конечном итоге ответственность за обеспечение безопасного обращения с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами возлагается на государство. Каждой договаривающейся стороной принимаются соответствующие меры по обеспечению надежной защиты общества и окружающей среды от радиологических и других рисков на всех стадиях обращения с радиоактивными отходами.

Настоящая стратегия рассматривает вопросы обращения с радиоактивными отходами, образовавшимися и образующимися в Республике Беларусь, с учетом консолидированной позиции и определенности стратегических потребностей в данной области, а именно определяет условия для управления радиоактивными отходами

всех категорий, исходя из риск-ориентированного подхода к обращению с ними, предполагает интегрированную программу по организации соответствующей инфраструктуры.

Стратегия является комплексным программным документом, закрепляющим совокупность подходов для принятия оптимально обоснованных решений по обращению с радиоактивными отходами, и определяет основные принципы безопасности и направления развития и совершенствования национальной системы обращения с радиоактивными отходами.

Основными принципами обеспечения радиационной безопасности в Республике Беларусь при обращении с радиоактивными отходами являются:

обеспечение приемлемого уровня защищенности работников (персонала) и населения от радиационного воздействия радиоактивных отходов в соответствии с принципами обоснования, нормирования и оптимизации;

обеспечение приемлемого уровня защищенности окружающей среды от вредного радиационного воздействия радиоактивных отходов;

учет взаимозависимости между различными стадиями обращения с радиоактивными отходами;

защита будущих поколений, заключающаяся в том, что прогнозируемые уровни облучения будущих поколений, обусловленные захоронением радиоактивных отходов, не должны превышать допустимых уровней облучения населения, установленных законодательством;

невозложение на будущие поколения необоснованного бремени, связанного с необходимостью обеспечения безопасности при обращении с радиоактивными отходами;

контроль за образованием и накоплением радиоактивных отходов (ограничение образования и накопления радиоактивных отходов на минимальном практически достижимом уровне);

предотвращение аварий с радиационными последствиями и ослабление возможных последствий в случае их возникновения.

Согласно указанным принципам основными направлениями совершенствования национальной системы обращения с радиоактивными отходами являются:

развитие необходимой инфраструктуры, включая создание и эксплуатацию централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов;

поддержание на минимальном практически достижимом уровне образования радиоактивных отходов;

разработка новых и совершенствование существующих технологий по обращению с радиоактивными отходами;

функционирование единой государственной системы учета и контроля источников ионизирующего излучения, государственной системы учета и контроля ядерных материалов;

научная, техническая и информационная поддержка деятельности в области обращения с радиоактивными отходами;

совершенствование нормативных правовых актов, определяющих требования по регулированию обращения с радиоактивными отходами;

подготовка и переподготовка кадров;

расширение международного сотрудничества в области обращения с радиоактивными отходами;

участие общественности в принятии решений, которые могут иметь потенциальные последствия для здоровья, общества или окружающей среды.

В стратегии используются термины в значениях, установленных в актах законодательства о ядерной и радиационной безопасности.

ГЛАВА 2

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ. ОБЩИЙ АНАЛИЗ

На современном этапе в Республике Беларусь более полутора тысяч субъектов хозяйствования в сфере промышленности, здравоохранения, науки, образования и иных сферах применяют в своей деятельности разнообразные радиоактивные вещества, которые после утраты ими потребительских качеств не подлежат дальнейшему применению. Основная часть радиоактивных отходов образуется в результате эксплуатации атомной электростанции.

Последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС для Республики Беларусь обозначили в свое время потребность в проведении защитных мер на значительной части территории с целью минимизации облучения населения. Реализация мероприятий по дезактивации объектов, оборудования, участков территорий привела к образованию системы захоронений «чернобыльских отходов». На данном этапе необходимо выработать и реализовать дальнейшие решения относительно ее функционирования.

В Республике Беларусь образуются радиоактивные отходы различных типов (газообразные, жидкие и твердые) и категорий (очень низкоактивные, низкоактивные, среднеактивные и высокоактивные).

Отнесение отходов к радиоактивным осуществляется в соответствии с гигиеническими нормативами. Критерии для классификации радиоактивных отходов по степени радиационной опасности устанавливаются Правительством Республики Беларусь.

Обращение с радиоактивными отходами включает в себя сбор, сортировку (разделение) по классам радиационной опасности, переработку, хранение и (или) захоронение, а также перевозку радиоактивных отходов.

Организации, осуществляющие обращение с радиоактивными отходами, разрабатывают схему обращения с данными отходами с учетом особенностей и условий выполняемых работ. В указанную схему включаются сведения об образующихся радиоактивных отходах, порядке их сбора и разделения по видам, порядке их учета и временного хранения, а также о мероприятиях по обеспечению радиационной безопасности, вывозу их на хранение и (или) захоронение.

Сбор радиоактивных отходов проводится непосредственно в местах их образования отдельно от иных видов отходов с учетом периода полураспада радионуклидов, категории отходов, агрегатного состояния, физических и химических характеристик. Предусмотрено разделение радиоактивных отходов по радиологическим, химическим и физическим характеристикам, что облегчает последующую работу с ними, включая переработку.

Газообразные среды, содержащие радионуклиды в виде аэрозолей, инертных радиоактивных газов, объемная активность которых превышает предельные значения объемной активности (газообразные радиоактивные отходы), подлежат очистке в соответствии с техническими решениями, предусмотренными проектной документацией радиационного объекта.

Обращение с жидкими радиоактивными отходами включает очистку образующихся жидких радиоактивных сред и перевод в конечное состояние, обеспечивающее их хранение в твердых формах.

При обращении с закрытыми источниками ионизирующего излучения, приобретаемыми за пределами страны, существует практика возвращения их поставщику после изъятия из употребления, что специально оговаривается при поставке.

В организациях, где образуются короткоживущие радиоактивные отходы осуществляется их выдержка с целью распада радионуклидов до снижения активности до значений, не превышающих критериев отнесения их к радиоактивным отходам, после чего с такими отходами обращаются как с нерадиоактивными отходами.

Существующая практика обращения с радиоактивными отходами на местах их образования удовлетворяет установленным требованиям и

должна быть продолжена. Объемы радиоактивных отходов и способы обращения с ними подлежат оптимизации, что включает захоронение наиболее низкоактивной части отходов по упрощенной технологии или освобождение от контроля в соответствии с установленной процедурой для последующего обращения как с нерадиоактивными материалами.

Коммунальное унитарное предприятие по обращению с отходами «Экорес»

В настоящее время в Республике Беларусь централизованный сбор и долговременное хранение институциональных радиоактивных отходов – радиоактивных отходов, образующихся в медицине, науке, промышленности и др., осуществляется коммунальным унитарным предприятием по обращению с отходами «Экорес». Промышленная площадка предприятия расположена в нескольких километрах от города Минска.

Объект был создан в 1963 году в первую очередь для захоронения радиоактивных отходов от деятельности исследовательского реактора ИРТ Института ядерной энергетики Академии наук БССР, а также для захоронения иных радиоактивных отходов, образующихся в стране. В первоначальный период размещение радиоактивных отходов осуществлялось в хранилища типа «Радон» – приповерхностные хранилища заглубленного вида, представляющие собой монолитные железобетонные конструкции траншейного типа. Размещение радиоактивных отходов в хранилища производилось в упаковке производителя без предварительной сортировки и переработки. В соответствии с проектной документацией 1960 - 1970-х годов данный объект относился к категории пунктов захоронения радиоактивных отходов. Всего в хранилищах данного типа размещено порядка 2000 м³ радиоактивных отходов.

В 1999 – 2013 годах проведена реконструкция объекта с перепрофилированием его в пункт хранения радиоактивных отходов. Для хранения отработавших свой ресурс закрытых источников ионизирующего излучения с 2003 года введено в эксплуатацию хранилище колодезного (скважинного) типа, которое оборудовано 11 колодцами для загрузки отработавших закрытых источников ионизирующего излучения различного радионуклидного состава (6 колодцев для гамма- и 4 для альфа- и бета-излучающих источников, 1 – для нейтронных источников). Конструкция колодцев предусматривает извлечение из них емкостей с возможностью их дальнейшего перемещения на место захоронения.

Размещение на хранение твердых радиоактивных отходов с 2013

года осуществляется в хранилище кондиционированных твердых радиоактивных отходов наземного типа вместимостью около 3000 м³, разделенном на четыре модуля для хранения очень низко-, низко-, средне- и высокоактивных радиоактивных отходов. Перед размещением в хранилище радиоактивные отходы сортируются и упаковываются в дополнительные защитные контейнеры.

Ежегодно предприятие принимает от 3 до 10 тонн твердых радиоактивных отходов и до 3000 единиц отработавших свой ресурс закрытых источников ионизирующего излучения, в том числе радиоизотопные извещатели дыма, калибровочные и контрольные источники для дозиметрических приборов, источники от технологического оборудования и гамма-установок.

При рассмотрении вариантов обращения с радиоактивными отходами, размещенными в приповерхностных хранилищах типа «Радон», следует учитывать истечение проектного срока их эксплуатации. По результатам проведенного в 2019 году комплексного инженерного и радиационного обследования хранилищ радиоактивных отходов проведена оценка остаточных ресурсов их строительных конструкций, которые составляют от 18 до 27 лет.

До истечения указанного срока законсервированные хранилища подлежат выводу из эксплуатации. С этой целью необходимо поэтапно выполнить работы по извлечению из них радиоактивных отходов с последующим приведением их к критериям приемлемости для захоронения в пункте захоронения радиоактивных отходов.

Учитывая место расположения площадки объекта обращения с радиоактивными отходами УП «Экорес», а также устоявшуюся логистику транспортирования институциональных радиоактивных отходов, отработавших закрытых источников ионизирующего излучения, целесообразна передача этого объекта в подчинение национального оператора по обращению с радиоактивными отходами для того, чтобы использовать его возможности в дальнейшем для сбора и временного хранения радиоактивных отходов, приведения их в соответствие критериям приемлемости для захоронения с последующим транспортированием в пункт захоронения радиоактивных отходов.

Радиоактивные отходы Белорусской атомной электростанции

Радиоактивные отходы от эксплуатации атомной электростанции. С вводом в эксплуатацию энергоблока № 1 Белорусской атомной электростанции (далее – Белорусская АЭС) является основным источником образования радиоактивных отходов на территории Республики Беларусь. При ее эксплуатации образуются газообразные,

жидкие и твердые радиоактивные отходы всех категорий (от очень низкоактивных до высокоактивных).

В течение срока эксплуатации атомной электростанции (60 лет) прогнозируется образование 9360 м³ твердых радиоактивных отходов различных категорий и 60 м³ высокоактивных радиоактивных отходов. При выводе из эксплуатации двух энергоблоков атомной электростанции согласно предварительной оценке прогнозируемые объемы соответствующих категорий радиоактивных отходов составят 4100 м³ и 170 м³.

Обращение с радиоактивными отходами атомной электростанции запланировано осуществлять следующим образом:

высокоактивные радиоактивные отходы будут храниться на территории атомной электростанции в течение всего срока ее службы;

среднеактивные, низкоактивные и очень низкоактивные радиоактивные отходы в кондиционированном виде (переработанные, отвержденные и упакованные) будут храниться на территории атомной электростанции 10 лет с последующим их транспортированием и окончательным размещением в пункте захоронения радиоактивных отходов, строительство которого должно быть осуществлено в сроки, обозначенные настоящей стратегией.

Сроки передачи на захоронение радиоактивных отходов от вывода из эксплуатации блоков АЭС устанавливаются программой вывода из эксплуатации.

Радиоактивные отходы от переработки отработавшего ядерного топлива. Вопросы, связанные с организацией создания и реализации национальной системы обращения с отработавшим ядерным топливом, отражены в Стратегии обращения с отработавшим ядерным топливом Белорусской атомной электростанции, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22 августа 2019 года № 558. Отработавшее ядерное топливо Белорусской АЭС подлежит переработке в Российской Федерации с последующим возвратом радиоактивных отходов.

Потенциальные аварийные радиоактивные отходы. Принимая во внимание подходы МАГАТЭ (GSR часть 7 «Готовность и реагирование в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации на площадке Белорусской АЭС (до ввода в эксплуатацию первой очереди централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов) и на площадке пункта захоронения радиоактивных отходов требуется предусмотреть возможность осуществления необходимых мероприятий по

обращению с радиоактивными отходами, которые потенциально могут образоваться в результате ядерной или радиационной аварии. Данные мероприятия должны включать:

- определение характеристик радиоактивных отходов, включая измерения на местах и анализ проб;

- критерии для категоризации отходов;

- предотвращение, по мере возможности, смешивания радиоактивных отходов различных категорий;

- сведение к минимуму количества материала, без необходимости заявленного в качестве радиоактивных отходов;

- определение подходящих вариантов обращения с радиоактивными отходами перед захоронением, в том числе переработки, хранения и перевозки (транспортирования), с учетом взаимозависимостей между всеми этапами обращения с радиоактивными отходами, а также воздействий на предполагаемое конечное обращение с радиоактивными отходами (освобождение от регулирующего контроля, санкционированный сброс, повторное использование, рециклирование, захоронение);

- определение соответствующих площадок хранения;

- учет нерадиологических аспектов отходов (химических, биологических и др. свойств).

Разработку и реализацию указанных мероприятий обеспечивает организация, в деятельности которой потенциально могут образоваться отходы в результате ядерной или радиационной аварии.

Резерв площадей, предназначенных для размещения отходов, которые потенциально могут образоваться в результате ядерной или радиационной аварии, должен составлять не менее 10 процентов от общей вместимости хранилищ радиоактивных отходов. При этом на централизованном пункте захоронения радиоактивных отходов этот резерв должен составлять не менее 5000 м³.

При определении общей потребности размещения радиоактивных отходов для пункта их захоронения необходимо учитывать объемы потенциальных радиоактивных отходов, образование которых может быть обусловлено аварийными ситуациями.

Радиоактивные отходы «исторического наследия»

На территории Республики Беларусь после распада СССР остались объекты, образовавшиеся в результате выполнения военных программ, в том числе хранилища радиоактивных отходов.

С целью выявления таких хранилищ на территории страны в рамках научно-исследовательской деятельности было проведено детальное

обследование 22 объектов бывших дислокаций ракетных частей СССР, осуществлены мероприятия по приведению таких объектов в безопасное состояние: извлечение размещенных отходов и последующее их направление на хранение в УП «Экорес», ликвидация строительных конструкций и дезактивация территории.

В настоящее время единственным пунктом хранения радиоактивных отходов, расположенным в местах бывшей дислокации воинских частей СССР, остается объект «Гомель-30». Пункт хранения расположен в Речицком районе Гомельской области.

Пункт хранения радиоактивных отходов «Гомель-30» является объектом колодезного типа. Объем хранилища 5 м^3 , общий вес, включая зацементированные радиоактивные отходы, 12 тонн.

Необходимо предусмотреть работы по ликвидации объекта и перемещению радиоактивных отходов для окончательного размещения.

Радиоактивные отходы «чернобыльского» происхождения

Массовая дезактивация населенных пунктов, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС осуществлялась в период с 1986 по 1989 год. В ходе дезактивации проводились срезание и удаление загрязненного грунта, засыпка чистым грунтом загрязненных участков, экранирование загрязненных поверхностей пленочными полимерными покрытиями, асфальтирование дорог, улиц, тротуаров, замена кровель, заборов, снос загрязненных строений.

Проведение работ по дезактивации, а также осуществление экономической деятельности на загрязненных территориях после катастрофы на Чернобыльской АЭС обусловило образование больших объемов отходов содержащих радионуклиды ^{137}Cs , удельная активность которого составляет 1,0 кБк/кг и выше или уровни загрязнения поверхностей таких отходов выше 20 бета-частиц/($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$).

Размещение отходов в зависимости от уровня удельной активности или поверхностного загрязнения радионуклидами осуществлялось в специальных инженерных сооружениях – пунктах захоронения отходов дезактивации (далее – ПЗОД), а также на местах проведения работ по сносу зданий и сооружений (далее – МЗОС).

По инженерному обустройству ПЗОД разделяются на три категории:

ПЗОД первой категории (ПЗОД-I) – специальное инженерное сооружение (емкость), предназначенное для захоронения отходов дезактивации с удельной активностью ^{137}Cs от 100 кБк/кг и выше, обеспечивающее их надежную изоляцию за счет использования специальных инженерных защитных барьеров и гидротехнических

мероприятий, имеющее систему постоянного контроля за его состоянием и воздействием на окружающую среду;

ПЗОД второй категории (ПЗОД-II) – инженерное сооружение для приповерхностного захоронения отходов дезактивации с удельной активностью содержания ^{137}Cs от 1,0 кБк/кг до 100 кБк/кг, предотвращающее распространение радионуклидов в окружающую среду за счет использования простейших глиняных защитных экранов. Оборудование ПЗОД-II должно обеспечивать возможность контроля за его состоянием и воздействием на окружающую среду;

ПЗОД третьей категории (ПЗОД-III) – образованные в первоначальный послеаварийный период приповерхностные пункты хранения отходов дезактивации, выполненные, как правило, без проектов и без учета гидрогеологических ограничений, требующие дополнительных мероприятий по инженерному обустройству и контроля за их состоянием и воздействием на окружающую среду.

МЗОС – приповерхностные укрытия упрощенного типа для захоронения отходов разборки зданий и сооружений в местах их образования, предотвращающие распространение радионуклидов в окружающую среду за счет гидрогеологических ограничений, учитываемых при выборе площадок для размещения отходов. Для МЗОС не предусматривается организация постоянного контроля за их состоянием и воздействием на окружающую среду.

В ходе проведения дезактивационных работ создано 92 пункта захоронения отходов дезактивации в Брестской, Гомельской и Могилевской областях.

В рамках оптимизации системы захоронений данных отходов проведено вскрытие отдельных мест размещения, компактирование и перемещение отходов в иные пункты захоронения. В результате общее количество пунктов захоронения отходов дезактивации сократилось до 86. В настоящее время в пунктах захоронения отходов дезактивации размещено порядка 400 000 м³ отходов. Основной объем отходов дезактивации имеет удельные активности, не превышающие уровни для отнесения их к категории радиоактивных отходов.

Радиоэкологическая опасность отходов дезактивации обусловлена возможностью их и воздействия на окружающую среду и население в случае миграции радионуклидов за пределы защитных барьеров, их перенос с поверхностными и грунтовыми водами и попаданием по пищевым цепочкам в организм человека.

Для обеспечения безопасности пунктов захоронения отходов дезактивации в настоящее время предусмотрено систематическое осуществление предупредительных и защитных мероприятий, надзор за

их содержанием и радиационный контроль состояния почв и грунтовых вод в зоне их размещения. Работы по обращению с отходами дезактивации, надзор за содержанием и радиационный контроль пунктов захоронения отходов дезактивации выполняются специализированными предприятиями, имеющими лицензию на осуществление деятельности в области использования атомной энергии и источников ионизирующего излучения.

Необходимо проведение научных исследований и расчетов, периодическая оценка безопасности, разработка критериев и подходов для последующего вывода из-под регулирующего контроля тех объектов, которые с течением времени не будут представлять опасность для населения и окружающей среды по радиационному и иным факторам.

Территория белорусского сектора зоны эвакуации (отчуждения) Чернобыльской АЭС. Многочисленные исследования по изучению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС показали долговременность воздействия радиационных и экологических факторов на состояние природных экосистем. Для ликвидации последствий катастрофы создавались специальные государственные структуры, одной из которых является Полесский государственный радиационно-экологический заповедник (далее – радиационный заповедник), образованный в 1988 году на территории белорусского сектора зоны эвакуации (отчуждения).

Радиационный заповедник расположен на прилегающей к Чернобыльской АЭС территории трех наиболее пострадавших районов – Брагинского, Наровлянского и Хойникского, площадью 217 тыс. га, которая характеризуется наиболее высокими уровнями радиоактивного загрязнения радионуклидами ^{137}Cs , ^{90}Sr , а также долгоживущими радионуклидами, $^{238-241}\text{Pu}$ и ^{241}Am . Территория, вошедшая в состав радиационного заповедника, с мая 1986 года выведена из хозяйственного оборота.

Специфика радионуклидного состава выпадений определила «заповедность» территории по радиационному фактору и выработку долгосрочных стратегических аспектов ее развития, включающих:

- обеспечение радиационной защиты населения республики;
- предотвращение распространения радионуклидов за пределы зон отчуждения и отселения;
- осуществление радиационного мониторинга, проведение радиоэкологических исследований, изучение животного и растительного мира, типичных и уникальных экосистем и ландшафтов, естественного течения природных процессов, характерных для Припятского Полесья.

Реализация указанных выше аспектов в постчернобыльский период на практике привела к выработке специфического, характерного только для территории заповедника комплекса работ, состоящего из следующих видов деятельности:

осуществление комплекса мероприятий по предотвращению переноса радионуклидов и вторичного загрязнения близлежащих территорий;

поддержание специфического режима природопользования в соответствии с функциональным и радиационно-экологическим зонированием территории;

защита лесонасаждений, сельскохозяйственных земель от пожаров, вредителей и болезней;

осуществление минимально необходимых мероприятий по поддержанию гидрологического режима на ранее осушенных землях;

обеспечение естественного развития экосистем, облесение земель, подвергающихся водной и ветровой эрозии, сохранение биологического разнообразия животного и растительного мира;

осуществление контроля радиационной обстановки;

проведение научных исследований по радиационно-экологическому мониторингу флоры и фауны;

апробация технологий и мероприятий по реабилитации радиоактивно загрязненных территорий.

В настоящее время на территории радиационного заповедника размещено 16 пунктов захоронения, включая единственный в стране пункт захоронения отходов дезактивации первой категории (ПЗОД-I) «Хатки», в котором размещены радиоактивные биологические отходы, а также пункт временного складирования твердых радиоактивных отходов «Масаны».

Потенциальные источники образования радиоактивных отходов

При принятии решений о сооружении на территории Республики Беларусь ядерных установок: строительство еще одной атомной электростанции или увеличение количества энергоблоков Белорусской АЭС, строительство научно-исследовательского реактора, и (или) других объектов использования атомной энергии, необходимо учитывать потребность в финальной изоляции дополнительных объемов потенциально образующихся радиоактивных отходов.

Объемы образования радиоактивных отходов (безхозные источники, аварийные радиоактивные отходы, облучение в случае радиационной аварии) от указанной деятельности должны быть отражены в проектной

документации на объект, а также учтены в общих объемах для последующего захоронения при ее уточнении.

Увеличение или уменьшение объемов образования радиоактивных отходов также зависит от изменения потребности применения источников ионизирующего излучения в отраслях экономики (медицине, промышленности, науке и др.).

Наличие радиационных объектов, рассредоточенных по территории страны, обуславливает целесообразность строительства централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов, организованного по модульному принципу. Потребность в размещении дополнительных потенциальных радиоактивных отходов при такой организации может быть реализована путем ввода в эксплуатацию модулей последующих очередей строительства данного объекта.

ГЛАВА 3

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ

Ключевым приоритетом Республики Беларусь в области обращения с радиоактивными отходами является обеспечение безопасности на всех стадиях обращения с ними.

Целью настоящей стратегии является минимизация вредного воздействия радиоактивных отходов путем определения основных направлений деятельности по безопасному и экономически эффективному обращению с ними.

Для достижения указанной цели необходимо решение следующих приоритетных задач:

- совершенствование нормативной правовой базы в области обращения с радиоактивными отходами;

- развитие целостной инфраструктуры в области обращения с радиоактивными отходами, обеспечивающей сбор, транспортировку, переработку, долговременное хранение и захоронение радиоактивных отходов всех категорий и классов, в том числе путем:

- создания и обеспечения функционирования специализированной организации – национального оператора по обращению с радиоактивными отходами;

- создания централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов;

- создания системы подготовки квалифицированных специалистов в области обращения с радиоактивными отходами;

- решения вопроса объектов «исторического наследия»

(реконструкция и вывод из эксплуатации хранилищ радиоактивных отходов УП «Экорес», мероприятия по поддержанию безопасности пунктов захоронения отходов дезактивации чернобыльского происхождения, ликвидация пунктов хранения радиоактивных отходов, расположенных в местах бывшей дислокации советских воинских частей);

развития научно-технической деятельности в области обращения с радиоактивными отходами;

повышения кадрового потенциала в области обращения с радиоактивными отходами;

совершенствования механизмов финансирования работ по обращению с радиоактивными отходами.

ГЛАВА 4

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ

Радиоактивные отходы, образующиеся в Республике Беларусь, подлежат захоронению на ее территории или выведению из-под регулирующего контроля по истечении периода потенциальной опасности.

В соответствии с Кодексом поведения по обеспечению безопасности и сохранности радиоактивных источников МАГАТЭ, предусмотрена возможность возврата отработавших источников в страну происхождения.

Конечная стадия обращения с радиоактивными отходами может быть описана следующим образом:

Очень короткоживущие радиоактивные отходы.

Хранение на объекте образования или в специализированной организации с целью снижения уровня радиоактивности за счет распада (хранение до распада). Предусматривается для отходов, которые могут быть выведены из-под регулирующего контроля по истечении нескольких лет.

Очень низкоактивные радиоактивные отходы.

Захоронение на площадке централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов в специальных модулях в виде земляных траншей на глубинах до 10 м (без использования железобетонных конструкций. Главный критерий приемлемости для захоронения – перевод в пожаробезопасное состояние).

Низкоактивные радиоактивные отходы. Среднеактивные короткоживущие радиоактивные отходы.

Захоронение на площадке централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов в специальных модулях в виде простых

железобетонных камер на глубинах до 10 м (с предварительным приведением к критериям приемлемости для захоронения).

Среднеактивные долгоживущие радиоактивные отходы. Высокоактивные радиоактивные отходы переработки отработавшего ядерного топлива.

Захоронение на площадке пункта захоронения радиоактивных отходов в специальных модулях в виде скважин на глубинах до 100 м (с предварительным приведением к критериям приемлемости для захоронения).

Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами

В целях создания и обеспечения функционирования системы долговременного хранения и захоронения радиоактивных отходов в стране организовывается национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами.

Деятельность национального оператора направлена на решение следующих задач:

централизованный сбор и перевозка радиоактивных отходов;

изучение мирового опыта и выбор приемлемых технологий обращения с радиоактивными отходами, в том числе по изъятию радиоактивных отходов из «исторических» хранилищ УП «Экорес» и радиоактивных отходов, образовавшихся в результате выполнения военных программ бывшего СССР;

научно-исследовательских работа по выбору альтернативных площадок размещения централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов, разработка обоснования инвестирования данного объекта по альтернативным площадкам (не менее трех) и выполнение работ по оценке воздействия на окружающую среду, организации, проведению общественных обсуждений, а также исследование существующих хранилищ радиоактивных отходов;

проектирование централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов и сопутствующей инфраструктуры по переработке радиоактивных отходов;

сооружение централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов и развитие соответствующей инфраструктуры по переработке радиоактивных отходов;

эксплуатация централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов;

закрытие пункта захоронения радиоактивных отходов, наблюдение после закрытия пункта захоронения в соответствии с регулирующими требованиями.

Предусматривается, что финансирование работ, проводимых национальным оператором по обращению с радиоактивными отходами, а также содержание национального оператора будет осуществляться за счет средств республиканского бюджета, а также с привлечением финансовых средств из фонда финансирования работ по поддержанию и повышению безопасности Белорусской АЭС.

В структуре национального оператора по обращению с радиоактивными отходами целесообразно предусмотреть подразделения по проектированию, строительству, технической эксплуатации, кадрам, международному сотрудничеству централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов, а также решению вопросов, связанных с организацией ядерной и радиационной безопасности и физической защиты данного объекта.

Централизованный пункт захоронения радиоактивных отходов

На площадке централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов предусматриваются следующие виды деятельности:

входной контроль и характеристика (паспортизация) упаковок с радиоактивными отходами;

переработка, кондиционирование, приведение к критериям приемлемости для захоронения радиоактивных отходов;

захоронение радиоактивных отходов 3-4 класса (очень низкоактивные, низко- и короткоживущие среднеактивные радиоактивные отходы). Модули для захоронения очень низкоактивных радиоактивных отходов конструктивно могут отличаться от модулей для захоронения низкоактивных радиоактивных отходов и короткоживущих среднеактивных радиоактивных отходов);

захоронение радиоактивных отходов в виде отработавших закрытых источников ионизирующего излучения;

захоронение радиоактивных отходов в виде крупногабаритных и длинномерных предметов, которые сложно фрагментировать, и иных видов радиоактивных отходов;

долговременное хранение радиоактивных отходов, образовавшихся в результате переработки отработавшего ядерного топлива государственного предприятия «Белорусская АЭС»;

долговременное хранение долгоживущих средне- и высокоактивных радиоактивных отходов, (от вывода из эксплуатации УП «Экорес» и вывода из эксплуатации энергоблоков БелАЭС).

Требуется отдельная научная проработка возможности захоронения долгоживущих средне- и высокоактивных радиоактивных отходов и радиоактивных отходов в виде продуктов переработки отработавшего ядерного топлива на территории Республики Беларусь.

Критерии оценки условий размещения пункта захоронения радиоактивных отходов.

При выборе и оценке условий площадки для размещения централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов необходимо учитывать факторы, влияющие на обеспечение безопасности данного объекта, его социальную приемлемость и экономическую целесообразность в контексте социально-экономического развития Республики Беларусь. Востребованность в специалистах различных областей, таких как, инженерное дело, химия, физика, биология, геология, дозиметрия, анализ затрат и риска/выгод, экономическая или финансовая эффективность, системный анализ, понимание социальных политических процессов создает предпосылки развития потенциала региона размещения соответствующего объекта.

Для размещения централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов важно применять критерии и требования обеспечения безопасности с учетом выявленных процессов (явлений, факторов) природного и техногенного происхождения и их неблагоприятного сочетания. Также следует руководствоваться подходами по обеспечению экологической безопасности, учитывать стабильность (сохранность) свойств пород геологических формаций при нормальной эксплуатации, проектных и запроектных авариях на них. Анализ и оценке подлежат социально-экономические и иные нерадиологические факторы потенциального воздействия от размещения данного объекта.

Методологически процедура выбора площадки для размещения централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов является многоэтапной. Для каждого из этапов решаются задачи, определенные нормативными документами, с различной детализацией. Детализация выбора усиливается от этапа к этапу.

На первом этапе процедуры рассматривается большая территория, на которой выделяются участки, пригодные для дальнейшего изучения по критериям размещения централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов. Эти критерии включают в себя запрещающие факторы и неблагоприятные условия.

На последующих этапах происходит ступенчатый отбор территорий по принципу конкурентности на основе детализации параметров в

соответствии с критериями. На заключительном этапе при выборе площадки размещения централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов из нескольких площадок, отвечающих критериальным требованиям нормативных документов, дополнительно рассматриваются экономические условия (протяженность доставки РАО, безопасность доставки) и политические аспекты (удаленность от границ соседних государств).

При выборе места расположения централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов определяющими являются вопросы безопасности для населения и окружающей среды на весь период его эксплуатации.

С учетом перечисленных (согласно Нормам и правилам по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Размещение пунктов хранения ядерных материалов, пунктов хранения радиоактивных отходов, пунктов захоронения радиоактивных отходов») критериев безопасности и геологических условий при выборе площадки для размещения централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов необходимо учитывать:

прогнозные дозы облучения и риски для населения и окружающей среды;

возможность сокращения расстояний межобъектовых перевозок радиоактивных отходов, оптимизацию логистических маршрутов, целесообразность перехода крупных организаций-наработчиков радиоактивных отходов при перевозке этих отходов на железнодорожное сообщение;

возможность поэтапного наращивания мощностей централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов и применения различных инженерных решений по обращению с разными видами и категориями радиоактивных отходов;

отношение местного населения к решению о сооружении пункта захоронения радиоактивных отходов;

наличие и по возможности концентрацию научного и практического потенциала в выбранном регионе;

аспекты обеспечения безопасности при транспортировке радиоактивных отходов, включая категорию высокоактивных радиоактивных отходов, к пункту захоронения.

Для размещения централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов рассматривается вся территория Республики Беларусь на предмет поиска благоприятных геологических формаций (скальные породы украинского кристаллического щита, мощные толщи глины и соли в районе Мозырского хранилища газа и др.). В первую

очередь рассмотрению подлежат регионы размещения организаций-наработчиков радиоактивных отходов, территории, подвергшиеся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, включая территорию радиационного заповедника. Оптимальный выбор площадки для размещения централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов может служить точкой экономического роста отдельного региона и экономическим развитием страны в целом.

Процесс оценки площадки начинается со второго этапа ее выбора (размещение площадки) и продолжается на протяжении всего жизненного цикла централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов. Процесс оценки площадки включает в себя радиационный мониторинг, периодический анализ безопасности и другие меры для подтверждения свойственных данной площадке проектных параметров, а также повторные оценки безопасности на основе результатов периодических анализов безопасности.

Вовлечение общественности в процесс принятия решений в области обращения с радиоактивными отходами

Вовлечение общественности в процесс принятия решений в области обращения с радиоактивными отходами улучшает взаимодействие между общественностью и государственными органами, демонстрирует открытость, обеспечивает транспарентность, повышает и укрепляет доверие общественности к государственным органам в области регулирования и управления радиоактивными отходами.

Общественные обсуждения в области обращения с радиоактивными отходами организуются и проводятся в отношении проектов экологически значимых решений, экологических докладов по стратегической экологической оценке, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду в отношении объектов использования атомной энергии и радиационных объектов, вопросов о размещении, проектировании, сооружении, эксплуатации пункта хранения радиоактивных отходов, пункта захоронения радиоактивных отходов и вывода из эксплуатации пункта хранения радиоактивных отходов, закрытия пункта захоронения радиоактивных отходов.

Порядок проведения общественных обсуждений в отношении объектов обращения с радиоактивными отходами определяется законодательством об охране окружающей среды и законодательством об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

В целях реализации принципа гласности законодательно закреплено право граждан, общественных объединений и иных организаций на участие в обсуждении проектов нормативных правовых актов и

государственных целевых программ в области использования атомной энергии.

Решение задач, связанных с вовлечением общественности в процесс принятия решений в области обращения с радиоактивными отходами, включает в себя следующие меры:

проведение в средствах массовой информации просветительской и разъяснительной работы о безопасном обращении с радиоактивными отходами;

предоставление информации об обращении с радиоактивными отходами;

обеспечение беспрепятственного участия общественности в процессах принятия решений в области обращения с радиоактивными отходами;

проведение круглых столов, встреч, семинаров и иных мероприятий, разработка и распространение информационных материалов по вопросам безопасного обращения с радиоактивными отходами;

реализация информационно-коммуникационных мероприятий с использованием современных технологий по связям с общественностью.

Научно-техническое сопровождение

Научно-техническое сопровождение деятельности по обращению с радиоактивными отходами предусматривает стимулирование фундаментальных и прикладных исследований, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в данной области, формирование и реализацию научных и научно-технических программ в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности.

Разработка стратегии обращения с радиоактивными отходами является продолжением работы по построению и развитию государственной политики в области обращения с радиоактивными отходами, которая осуществлялась в соответствии с государственными программами по научному сопровождению развития атомной энергетики в Республике Беларусь разных годов, а также решениями Президента Республики Беларусь и Совета Министров Республики Беларусь, с учетом приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности, передового международного опыта в области обращения с радиоактивными отходами, а также тенденций развития системы обращения с радиоактивными отходами.

Механизмами реализации научно-технического сопровождения деятельности по обращению с радиоактивными отходами являются:

подготовка научно обоснованных проектов технических нормативных правовых актов в области обращения с радиоактивными отходами;

проведение научных исследований, выполнение научно-конструкторских работ, направленных на разработку новых программ, методических подходов и технологий обращения с радиоактивными отходами;

оказание научно-методической поддержки в развитии системы обращения с радиоактивными отходами;

широкий охват специалистов, вовлеченных в деятельность по обращению с радиоактивными отходами, дополнительными образовательными программами, в том числе через организацию и проведение научных, научно-практических конференций, форумов, симпозиумов для обмена знаниями, создание научных объединений, внедрение STEM-технологий, формирование сети инновационных лабораторий, иных объединений по интересам;

создание условий для раскрытия научного потенциала лиц, вовлеченных в деятельность, связанную с обращением с радиоактивными отходами.

Научно-техническая деятельность по разработке технологий по обращению с радиоактивными отходами осуществляется в рамках государственных и отраслевых программ, а также по заказу органов государственного регулирования в сфере ядерной и радиационной безопасности, национального оператора по обращению с радиоактивными отходами, а также иных субъектов экономики, в том числе операторов объектов использования атомной энергии, включая собственные средства заказчика.

Для развития научно-технической деятельности по разработке технологий и установок по обращению с радиоактивными отходами важны:

доступ к современным технологиям других стран в сфере обращения с радиоактивными отходами, в том числе через МАГАТЭ;

взаимодействие со странами – членами МАГАТЭ для организации стажировок специалистов и лиц из числа профессорско-преподавательского состава;

наличие современной материально-технической базы учреждений высшего образования и организаций, формирующих потребность в кадрах;

возможность реализации государственного и (или) отраслевого заказа на проведение научно-технической поддержки деятельности конкретных объектов обращения с радиоактивными отходами;

возможность реализации отраслевого заказа на подготовку кадров различной квалификации в сфере обращения с радиоактивными отходами на средне- и долгосрочную перспективу.

В целях реализации мероприятий стратегии необходимо учитывать сформированный в стране научно-практический потенциал для решения вопросов преодоления последствий Чернобыльской катастрофы. В 2003 году по решению Главы государства научные учреждения, занимающиеся чернобыльской проблематикой, были размещены в Гомельской области. Сложившаяся концентрация научного и практического потенциала в одном регионе имеет фундаментальное значение в рамках социально-экономического развития, дает предпосылки для формирования кластера экономического роста региона и позволяет находить перспективные научные направления.

Развитие системы подготовки кадров и повышения квалификации

Повышение эффективности научно-технической деятельности и реализации программ (подпрограмм) достигается при тесном взаимодействии с заказчиками кадров, в том числе путем создания (преобразования) научно-образовательных кластеров учреждений высшего образования, с использованием инновационных методов обучения.

Формирование целевой подпрограммы по подготовке кадров осуществляется для обеспечения потребности в специалистах разной квалификации (от рабочих и специалистов со средним образованием до специалистов с углубленным высшим образованием и научно-ориентированным образованием) в разрезе отраслей экономики.

Планирование кадрового обеспечения реализуется путем оценки средне- и долгосрочных потребностей органов государственного регулирования и управления в области ядерной и радиационной безопасности, национального оператора по обращению с радиоактивными отходами, а также иных субъектов экономики, в том числе эксплуатирующих организаций в рамках Государственной программы «Образование и молодежная политика».

Для эффективного управления в области обращения с радиоактивными отходами требуется создать гибкую, отвечающую современным требованиям систему образования и подготовки кадров в данной области. Вопрос подготовки компетентных кадров и поддержания квалификации специалистов в области обращения с радиоактивными отходами является актуальной задачей для регулирующего органа, национального оператора по обращению с радиоактивными отходами,

организаций, в ходе деятельности которых могут образоваться радиоактивные отходы, а также научных и проектных организаций.

Решение указанной задачи достигается:

эффективным планированием и реализацией программ по научно-техническому сопровождению деятельности в соответствии с отраслевыми планами развития с учетом их экономической эффективности и влияния на экономическую активность на отраслевом и муниципальном уровне с использованием возможностей МАГАТЭ, других стран и международных организаций;

эффективным планированием и подготовкой кадров в средне- и долгосрочной перспективе в соответствии с отраслевыми планами развития, с учетом рекомендаций МАГАТЭ и иных международных организаций;

использованием современных организационных форм научно-технической и образовательной деятельности (отраслевые лаборатории и кластеры, целевой набор на обучение), взаимодействием с реальным сектором отрасли, внедрением инновационных методов исследований и обучения, использованием возможностей МАГАТЭ и иных международных организаций.

Решение задач по подготовке компетентных кадров и поддержанию квалификации специалистов в области обращения с радиоактивными отходами может включать в себя следующие меры:

актуализация специальностей, учебных планов и программ подготовки специалистов в области обращения с радиоактивными отходами;

повышение профессиональной компетенции руководящих кадров и специалистов государственных органов и организаций, в деятельности которых образуются радиоактивные отходы;

совершенствование системы подготовки кадров на международной основе и обмена специалистами в рамках взаимодействия с международными организациями и странами-партнерами;

организация мероприятий, направленных на популяризацию профессиональной деятельности в области обращения с радиоактивными отходами;

создание системы стимулов для привлечения и закрепления специалистов в области обращения с радиоактивными отходами;

сохранение потенциала научно-исследовательских организаций и создание условий для привлечения молодых ученых и специалистов для поддержания и развития существующих научных школ;

проведение тематических форумов, конференций, семинаров, выставок, иных мероприятий и проектов, направленных на обмен знаниями в области обращения с радиоактивными отходами.

С целью своевременной и качественной реализации поставленных задач необходимо проводить оценку численности требующегося персонала и поддерживать квалификацию имеющихся специалистов. На основе данной оценки планируется определять пригодность специалистов для выполнения необходимых функций.

Для организации системного подхода к обучению кадров будет рассмотрена возможность создания образовательной программы для специалистов, работающих в области обращения с радиоактивными отходами, на базе специализированного института.

Повышение квалификации и переподготовка кадров, а также подготовка специалистов с углубленным высшим образованием и научно-ориентированным образованием осуществляется в установленном порядке, в том числе путем целевого набора.

Эффективность подготовки специалистов с углубленным высшим образованием и научно-ориентированным образованием обеспечивается тесным взаимодействием с организациями, формирующими потребность в кадрах, путем подготовки специалистов через программы магистратуры, непрерывной образовательной программы высшего образования, а также аспирантуры, ориентированных на решение отраслевых научно-технических задач.

При подготовке и переподготовке кадров особое внимание уделяется образовательным программам переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих среднее специальное образование.

Эффективность подготовки кадров обеспечивается созданием и совершенствованием материально-технической базы учреждений высшего образования с привлечением возможностей организаций, формирующих потребность в кадрах, в сфере обращения с радиоактивными отходами, с использованием возможностей, предоставляемых МАГАТЭ, иными международными организациями и странами в рамках как международных соглашений, так и двухсторонних договоров.

Экономический, инновационный потенциал

Специфика развития системы обращения с радиоактивными отходами, имеющими различные источники происхождения, подразумевает создание в Республике Беларусь пилотно-инновационного кластера, сопряженного с деятельностью в области обращения с радиоактивными отходами.

В рамках данного кластера предполагается решение следующих задач:

определение зоны взаимных интересов и выделение приоритетных областей для совместных инновационных проектов;

формирование системы кадрового обеспечения инновационного сотрудничества;

создание условий для развития институтов сотрудничества и кооперации в инновационной сфере (заключение договоров, развитие нормативной правовой базы, создание мотивационных механизмов, таких как снижение налогов при работе в кластере, льготные условия для получения кредитов и т.п.);

создание развитой системы государственного регулирования инновационной деятельности;

внедрение новых форм взаимодействия государства, субъектов научно-технической и инновационной деятельности и предпринимательского сектора на основе совместного эффективного использования инновационной инфраструктуры;

развитие инвестиционных инструментов;

допуск к определенным сферам деятельности в кластере предпринимательских структур (вовлечение малых предприятий, индивидуальных предпринимателей и т.п.) и интенсификация предпринимательской активности участников инновационного процесса на основе возможных направлений сотрудничества.

В качестве основы формирования кластера целесообразно рассмотреть возможность преобразования имеющейся инфраструктуры, включая потенциал региона реализации постчернобыльских задач (научные учреждения, учреждения образования, исследовательские лаборатории, научно-практические центры, специализированные организации и др.).

Формирование кластера позволит объединить организации, имеющие широкие внешние связи, которые взаимодействуют на постоянной основе.

Залогом успешного функционирования кластера в области обращения с радиоактивными отходами является надежная информационно-коммуникационная инфраструктура. Для повышения уровня инновационности и высокотехнологичности прорабатываемых решений необходимо обеспечить сформированному кластеру цифровое развитие и организационно-техническое сопровождение данного процесса.

Создание современной высокотехнологической основы для развития системы обращения с радиоактивными отходами совместно с

заинтересованными организациями требует вовлечения квалифицированных специалистов, применяющих информационные технологии.

Создание отечественных мощностей на основе современных эффективных производств с применением инновационных технологических приемов будет способствовать развитию высокотехнологичных направлений, объединенных кластером в области обращения с радиоактивными отходами.

Управление отходами дезактивации, потенциал радиационного заповедника

Основной целью, которая должна быть достигнута при обращении с отходами дезактивации, является минимизация радиационного воздействия на здоровье человека и обеспечение безопасности для окружающей среды, как в настоящее время, так и для будущих поколений.

Реализация контроля и вывода из-под него пунктов захоронения отходов дезактивации должна определяться долгосрочной программой обращения с отходами дезактивации чернобыльского происхождения (далее – Программа), учитывающей научно-исследовательскую составляющую на основе радиационно-экологического мониторинга научно-технического назначения. Программа должна предусматривать наличие четкой организации и регламентирования всей деятельности, связанной с этим вопросом, а также все аспекты, имеющие отношение к этой проблеме, перечень организаций и круг обязанностей каждой из них. Программа также должна определять ответственных за ее выполнение, условия и сроки ее реализации.

Для реализации Программы необходимо наличие соответствующей инфраструктуры, адекватных технологий, квалифицированного персонала и наличие необходимого финансирования, что в большинстве случаев требует создания механизма формирования соответствующего фонда и управления этим фондом.

В 1993 году сформированы сценарии использования территории радиационного заповедника. По каждому направлению дифференцированно выработаны методические подходы для формирования общей концепции. В основу экспертной оценки целесообразности того или иного варианта положена дилемма «вред-польза». Рассмотрены следующие сценарии:

поддержание режима абсолютной «заповедности» на всей территории;

обеспечение изоляции с минимизацией распространения радиоактивных элементов за границы территории;

реабилитация участков территории с возвращением их в хозяйственный оборот и вторичное пользование объектов и материалов;
использование территории для размещения радиоактивных отходов и отходов дезактивации.

За постчернобыльский период в радиационном заповеднике каждый из рассматриваемых сценариев реализован в различной степени.

Размещение на территории радиационного заповедника 16 пунктов захоронения отходов дезактивации, включая ПЗОД-I «Хатки», осуществление мониторинга за их состоянием, наличие сформированной научной и материально-технической базы позволяет рассматривать Полесский государственный радиационно-экологический заповедник в качестве возможного координатора по вопросам научного сопровождения содержания пунктов захоронения отходов дезактивации. Дополнительные полномочия координатора позволяют расширить область радиационно-экологического мониторинга научно-технического назначения путем решения следующих задач:

разработка Программы обращения с отходами дезактивации чернобыльского происхождения;

совершенствование нормативной базы в области обращения с отходами дезактивации чернобыльского происхождения;

формирование системы долгосрочного мониторинга радиационно-экологического мониторинга научно-технического назначения, включенного в госпрограмму;

осуществление научно-исследовательской деятельности в рамках республиканских и международных тематик.

Территория радиационного заповедника может быть рассмотрена как одна из возможных площадок для размещения централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов. Радиационный заповедник может рассматриваться как кластер формирующая единица в области обращения с радиоактивными отходами.

Международное сотрудничество.

Республика Беларусь является участницей порядка трех десятков международных договоров по вопросам обращения с радиоактивными отходами, в том числе конвенций, международных договоров, соглашений, меморандумов.

Осуществляется активное сотрудничество с МАГАТЭ, деятельность которого направлена на безопасное применение ядерной науки и технологий в мирных целях, а также достижение целей Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития. Мероприятия по международному сотрудничеству (технические совещания,

международные и национальные семинары) представляют значительную ценность для участвующих государств-членов, позволяя осуществлять обмен опытом и анализировать извлеченные уроки.

В Республике Беларусь в рамках взаимодействия стран СНГ реализуются организационно-правовые условия для развития системы обращения с радиоактивными отходами.

Решением Экономического совета СНГ от 18 июня 2021 года создана Базовая организация в области обращения с отработавшим ядерным топливом, радиоактивными отходами и вывода из эксплуатации ядерно- и радиационно опасных объектов (статус придан АО «ТВЭЛ» Российская Федерация). Ее задачи определены исходя из потребности решения вопросов, связанных с обращением с отработавшим ядерным топливом, радиоактивными отходами и выводом из эксплуатации ядерно- и радиационно опасных объектов, выработки предложений по формированию, мониторингу и реализации экологически безопасных стратегий технологического развития и инновационной политики в области обращения с отработавшим ядерным топливом, радиоактивными отходами и выводом из эксплуатации ядерно- и радиационно опасных объектов.

Приоритетными направлениями деятельности Базовой организации являются межгосударственный информационный обмен (научно-техническая, методологическая помощь и др.) в области обращения с отработавшим ядерным топливом, радиоактивными отходами, вывода из эксплуатации ядерно- и радиационно опасных объектов и содействие в реализации совместных проектов и программ, направленных на повышение безопасности завершающей стадии жизненного цикла объектов мирного использования атомной энергии.

В целях создания дополнительных возможностей для развития системы обращения с радиоактивными отходами необходимо продолжить работу по укреплению международного сотрудничества в данной области.

Присоединение к новым международным договорам требует совершенствования национального законодательства, в том числе его гармонизации с законодательством основных геополитических и экономических партнеров страны в рамках региональных объединений (союзов) государств.

Для поддержания в актуальном состоянии национальных требований в области обращения с радиоактивными отходами необходимо на системной основе продолжить мониторинг изменений законодательства развитых стран, имеющих продолжительный и обширный опыт обращения с разными типами и категориями радиоактивных отходов, а также практики применения методик измерения сложно детектируемых

радионуклидов радиоактивных отходов, освобождения материалов, содержащих радиоактивные вещества, от регулирующего контроля, расчета объемов «аварийных» радиоактивных отходов и иных вопросов в данной области.

С целью перспективного развития международных отношений должны быть реализованы следующие задачи:

развитие международного сотрудничества путем участия в международных договорах и проектах в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности;

осуществление международного информационного обмена, привлечения средств международных организаций для решения внутренних вопросов, связанных с обеспечением безопасности при обращении с радиоактивными отходами;

совершенствование нормативного правового регулирования путем его своевременного обновления, создания и поддержания структурно-целостной, комплексной и непротиворечивой системы национального законодательства в области ядерной и радиационной безопасности, его гармонизации с общепринятыми международными подходами;

выполнение международных соглашений в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, подтверждение имиджа страны как ответственного субъекта международных отношений в области обращения с радиоактивными отходами.

ГЛАВА 5

ЭТАПЫ, ПУТИ И СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ

Реализацию мероприятий в рамках настоящей стратегии планируется проводить в три этапа.

Первый этап.

На первом этапе (2022 – 2030 годы) необходимо решить следующие задачи:

продолжить работу по совершенствованию нормативных правовых актов, в том числе технических нормативных правовых актов, в области обращения с радиоактивными отходами;

создать национального оператора по обращению с радиоактивными отходами и организовать его деятельность;

провести комплекс изыскательских работ по выбору площадки для строительства централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов, ориентированных на деятельность по переработке, кондиционированию, временному хранению радиоактивных отходов, а

также по захоронению очень низкоактивных, низко- и среднеактивных радиоактивных отходов с периодом полураспада радионуклидов менее 31 года, закрытых источников ионизирующего излучения 3–5 категории, и среднеактивных (с периодом полураспада 31 и более лет), высокоактивных радиоактивных отходов, а также отходов от переработки отработавшего ядерного топлива;

уточнить техническую концепцию пункта захоронения радиоактивных отходов Белорусской АЭС с учетом обеспечения возможности длительного хранения и захоронения в нем институциональных радиоактивных отходов;

разработать проектную документацию I очереди централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов, включая объект для размещения потенциальных аварийных отходов;

осуществить сооружение и ввод в эксплуатацию I очереди централизованного пункта хранения (захоронения) радиоактивных отходов;

произвести упаковку очень низкоактивных, низкоактивных и среднеактивных радиоактивных отходов Белорусской АЭС, организовать передачу в централизованный пункт захоронения для переработки (при необходимости), хранения или захоронения;

организовать направление радиоактивных отходов, образующихся в результате деятельности организаций, на переработку, хранение или захоронение в централизованный пункт захоронения радиоактивных отходов;

определить объемы и методы обращения с радиоактивными отходами, в т.ч. биологическими, которые могут потенциально образоваться в аварийной ситуации;

разработать и внедрить основанную на методологии радионуклидных векторов методику определения активности сложно детектируемых радионуклидов в эксплуатационных радиоактивных отходах Белорусской АЭС для их паспортизации;

определить критерии приемлемости для возможности приповерхностного захоронения возвращаемых в Республику Беларусь радиоактивных отходов после переработки отработавшего ядерного топлива Белорусской АЭС в Российской Федерации;

разработать проект извлечения радиоактивных отходов из хранилищ специализированного предприятия по обращению с радиоактивными отходами УП «Экорес», а также проект модернизации данного объекта с целью возможности выполнения на его базе работ по переработке и кондиционированию радиоактивных отходов, в том числе извлекаемых радиоактивных отходов «исторического наследия»;

разработать концепцию и программы вывода из эксплуатации хранилищ специализированного предприятия по обращению с радиоактивными отходами УП «Экорес»;

выполнить строительные, монтажные и пуско-наладочные работы установок по переработке и кондиционированию радиоактивных отходов специализированного предприятия по обращению с радиоактивными отходами УП «Экорес»;

произвести извлечение и кондиционирование радиоактивных отходов из существующих хранилищ специализированного предприятия по обращению с радиоактивными отходами УП «Экорес», привести их в соответствие с критериями приемлемости для захоронения;

разместить извлеченные и кондиционированные радиоактивные отходы в хранилище № 4 специализированного предприятия по обращению с радиоактивными отходами УП «Экорес» до ввода в эксплуатацию централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов;

разработать проектную документацию по выводу из эксплуатации хранилищ специализированного предприятия по обращению с радиоактивными отходами УП «Экорес»;

провести анализ и принять решение о возможности использования материально-технической базы специализированного предприятия по обращению с радиоактивными отходами УП «Экорес» в составе национального оператора по обращению радиоактивными отходами в качестве логистического центра по приему радиоактивных отходов от организаций, в результате деятельности которых могут образоваться радиоактивные отходы;

продолжить работу по оценке состояния, обустройству и содержанию пунктов захоронения отходов дезактивации;

обобщить наработанный опыт содержания пунктов захоронения отходов дезактивации с учетом международных практик, на основе которого будет сформирована Программа обращения с отходами дезактивации чернобыльского происхождения, определяющая выработку подходов для последующего вывода из-под регулирующего контроля пунктов захоронения отходов дезактивации, которые с течением времени не будут представлять опасность для окружающей среды и населения;

выполнить научные исследования и расчеты, разработать критерии и подходы для последующего вывода из-под регулирующего контроля пунктов захоронения отходов дезактивации, которые с течением времени не будут представлять опасность;

выполнить комплекс научно-исследовательских работ по разработке способов обращения с высокоактивными радиоактивными отходами и их изоляции;

выработать основные принципы и обосновать подходы к финансированию работ по обращению с радиоактивными отходами;

реализовать задачи по подготовке кадров и поддержанию квалификации специалистов органов государственного управления, научных, проектных и эксплуатирующих организаций в области обращения с радиоактивными отходами.

Второй этап.

На втором этапе (2030 – 2050 годы) необходимо решить следующие задачи:

вывести из эксплуатации хранилища специализированного предприятия по обращению с радиоактивными отходами УП «Экорес», а также пункт хранения радиоактивных отходов объект «Гомель-30»;

осуществить передачу радиоактивных отходов, образующихся при выводе из эксплуатации хранилищ специализированного предприятия по обращению с радиоактивными отходами УП «Экорес», пункта хранения радиоактивных отходов «Гомель-30», на хранение или захоронение в централизованный пункт захоронения радиоактивных отходов;

выполнить проектирование, сооружение и ввод в эксплуатацию последующих очередей централизованного пункта захоронения радиоактивных отходов;

проработать вопрос о сооружении пункта захоронения среднеактивных (с периодом полураспада 31 и более лет) и высокоактивных радиоактивных отходов, а также радиоактивных отходов, образовавшихся после переработки отработавшего ядерного топлива;

выполнить научные исследования с целью формирования системы радиационно-экологического мониторинга научно-технического назначения пунктов захоронения отходов дезактивации;

организовать работу по оптимизации системы захоронений отходов чернобыльского происхождения на основе выработанных подходов вывода из-под регулирующего контроля пунктов захоронения отходов дезактивации;

Третий этап.

На третьем этапе (2050-2100 годы) необходимо решить следующие задачи:

продолжить работу по оптимизации системы захоронений отходов чернобыльского происхождения на основе выработанных подходов

вывода из-под регулирующего контроля пунктов захоронения отходов дезактивации;

продолжить научно-практическую деятельность в рамках программы обращения с отходами дезактивации чернобыльского происхождения для последующего вывода из-под регулирующего контроля пунктов захоронения отходов дезактивации, которые с течением времени не будут представлять опасность для окружающей среды и населения.

ГЛАВА 6

МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ И ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Стратегия разработана на основе анализа состояния проблемы обращения с радиоактивными отходами в Беларуси, объемов накопленных радиоактивных отходов и прогнозной оценки потенциальных источников радиоактивных отходов. По мере накопления знаний и опыта в области обращения с радиоактивными отходами и изменения социально-экономической ситуации в стране настоящая стратегия подлежит пересмотру и уточнению не реже одного раза в десять лет.

Инструментами реализации стратегии являются государственные программы, программы Союзного государства, проекты международной технической помощи, программы деятельности Совета Министров Республики Беларусь, программы развития отраслей и регионов на пятилетний период, акты законодательства в области ядерной и радиационной безопасности, а также ежегодные планы мероприятий.

Реализация мероприятий стратегии осуществляется республиканскими органами государственного управления и иными государственными организациями, подчиненными Совету Министров Республики Беларусь, местными исполнительными и распорядительными органами в рамках их компетенции, иными заинтересованными.

Координацию деятельности по реализации настоящей стратегии осуществляет Министерство по чрезвычайным ситуациям как орган государственного управления в области обращения с радиоактивными отходами, ответственный за реализацию государственной политики, в том числе научно-технической.

Министерство энергетики Республики Беларусь создает и обеспечивает функционирование системы долговременного хранения и захоронения радиоактивных отходов, в том числе путем создания специально уполномоченной организации – национального оператора по обращению с радиоактивными отходами.

Научное сопровождение настоящей стратегии осуществляется путем:

проведения фундаментальных и прикладных исследований, в том числе международных, направленных на решение актуальных задач в соответствии с приоритетами настоящей стратегии;

оценки эффективности реализации настоящей стратегии в рамках государственных и иных программ, регулирующих деятельность в области обращения с радиоактивными отходами.

Для поддержания безопасности установок по обращению с радиоактивными отходами в течение срока их эксплуатации и при выводе из эксплуатации предусматривается финансирование.

В целях обеспечения финансирования работ по выводу из эксплуатации, досрочному выводу из эксплуатации либо ограничению эксплуатационных характеристик Белорусской АЭС, а также научно-исследовательских, опытно-конструкторских и иных работ по поддержанию и повышению безопасности созданы фонд финансирования работ по выводу из эксплуатации атомной электростанции и фонд финансирования работ по поддержанию и повышению безопасности атомной электростанции. Направления деятельности, по которым обеспечивается финансирование из указанных фондов, установлены Указом Президента Республики Беларусь от 26 января 2021 года № 32 «О фондах Белорусской атомной электростанции».

Финансирование мероприятий, необходимых для поддержания безопасности пунктов захоронения отходов дезактивации чернобыльского происхождения, осуществляется в рамках государственных программ по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС и иных.

Финансирование мероприятий по реализации настоящей стратегии осуществляется в установленном порядке за счет средств республиканского и местных бюджетов, средств бюджета Союзного государства, собственных средств национального оператора по обращению с радиоактивными отходами, средств проектов международной технической помощи, а также иных источников в соответствии с законодательством.