## *Шестовская С. А.* МИНИМИЗАЦИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ В КОНТЕКСТЕ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

### Белорусский государственный университетпр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь, ekolog\_310@mail.ru

Накопление радиоактивных отходов представляет собой экологическую проблему [1, с. 45; 2, с. 28], требующую принятия организационных, технических и регулирующих решений. Из категории радиоактивных отходов особую опасность представляют отходы атомной энергетики, которые будут составлять подавляющее большинство от всего количества радиоактивных отходов в результате эксплуатации Белорусской АЭС. Прогнозируемые объемы отходов атомной энергетики указывают на необходимость проведения соответствующих исследований, которые позволят определить направления по снижению количества образования радиоактивных отходов и выявить наиболее приемлемые и оптимальные пути решения обозначенной проблемы.

Одним из способов минимизации объемов образовавшихся отходов атомной энергетики является их переработка. Рассмотрим вопросы правового регулирования данного вида обращения с радиоактивными отходами.

Следует отметить, что вопросу переработки отходов атомной энергетики в комплексных правовых исследованиях отечественных и зарубежных ученых уделено недостаточно внимания. При проведении правовых исследований ученые обращались к анализу системы централизованного удаления радиоактивных отходов, их сбора, захоронения, транспортировки, международно-правовому регулированию [3; 4, с. 35–58; 5; 6]. Термин и процесс «переработка» в рассмотренных нами правовых исследованиях не упоминается [3; 4, с. 35–58; 5; 6]. Однако, полагаем уместным подчеркнуть, что научная литература содержит исследования ученых, в том числе белорусских, рассматривавших с технической точки зрения процесс переработки радиоактивных отходов, направленный на уменьшение количества образуемых отходов атомной энергетики и обеспечение безопасности при осуществлении данного вида обращения с радиоактивными отходами [7].

В настоящее время в Республике Беларусь деятельность, связанная с переработкой отходов атомной энергетики, регулируется Законом Республики Беларусь от 18 июня 2019 г. № 198-З «О радиационной безопасности», который определяет переработку отходов атомной энергетики как деятельность в системе обращения с радиоактивными отходами. Статьей 45 Закона Республики Беларусь «О радиационной безопасности» установлено, что переработка радиоактивных отходов осуществляется только на объектах обращения с радиоактивными отходами. В соответствии с положениями Указа Президента Республики Беларусь от 5 апреля 2021 г. № 137 «О регулировании деятельности в области использования атомной энергии и источников ионизирующего излучения» переработка радиоактивных отходов подлежит лицензированию.

Проектные направления по переработке отходов атомной энергетики заложены в Стратегии обращения с радиоактивными отходами Белорусской атомной электростанции, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 июня 2015 г. № 460 (далее – Стратегия). Более детальное регулирование установлено в технических нормативных правовых актах.

В соответствии с положениями норм и правил по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения», утвержденных постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 октября 2010 г. № 47 (далее – постановление МЧС № 47), деятельность и методы переработки отходов атомной энергетики регламентируется в проектной и эксплуатационной документации, а также документах, обосновывающих обеспечение ядерной и радиационной безопасности, исходя из агрегатного состояния, физических, химических и биологических характеристик радиоактивных отходов.

Обязательными этапами подготовки отходов атомной энергетики к переработке являются их сбор и сортировка (разделение), осуществляемые в местах образования отходов с обязательным проведением радиационного контроля. Количество пунктов сбора и количество контейнеров – сборников отходов атомной энергетики определяется в проектной и эксплуатационной документации путем прогнозирования количества твердых радиоактивных отходов, их состава и активности. Требования к организации сбора и сортировке отходов атомной энергетики установлены постановлением МЧС № 47, санитарными нормами и правилами «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при обращении с радиоактивными отходами», утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31 декабря 2015 г. № 142 и иными актами. После сортировки твердые отходы атомной энергетики поступают на переработку в специально установленных помещениях атомной станции.

В соответствии со Стратегией предусмотрено использование раздельных систем обращения с твердыми и жидкими отходами атомной энергетики. Методы их переработки в зависимости от свойств установлены в нормах и правилах по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Правила безопасности при обращении с радиоактивными отходами атомных электростанций», утвержденных постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 12 октября 2017 г. № 43. В рамках настоящего исследования отметим, что обзор существующих методов обращения с жидкими радиоактивными отходами приведен коллективом белорусских ученых Государственного научного учреждения «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – «Сосны» [7, с. 3–7].

В отношении газообразных радиоактивных отходов предусматривается их очистка от йодов, аэрозолей и инертных радиационных газов на фильтрах вытяжных установок спецвентиляции с последующим организованным удалением в высотную вентиляционную трубу. Стратегией установлено, что эффективность очистки удаляемого воздуха от радиоактивных аэрозолей и соединений йода составляет не менее 99 %.

Наряду с рассмотренным, отметим, что высокоактивные радиоактивные отходы не подлежат переработке в связи большим риском облучения. Радиоактивные отходы данной категории направляются на хранение после их образования.

Из анализа рассмотренных выше нормативных положений следует, что деятельность по переработке отходов атомной энергетики является важной составляющей системы обращения с радиоактивными отходами прежде всего из-за способности минимизировать образовавшиеся радиоактивные отходы. В связи с этим представляется возможным определить следующие компоненты, направленные на минимизацию отходов атомной энергетики: планирование и нормирование образования отходов атомной энергетики, подготовка квалифицированного персонала, участвующего в переработке отходов атомной энергетики, организация контроля за образованием отходов атомной энергетики. Указанные компоненты направлены на сокращение отходов атомной энергетики, а также являются эффективным инструментом при обращении с радиоактивными отходами, образующимися в результате деятельности по использованию атомной энергии, способствуя тем самым удалению радиоактивных отходов наименьшего количества, что является приоритетным вопросом при решении сложных экологических задач.

*Список использованных источников*

1. Карпович, Н. А. Теоретические проблемы реализации экологической функции государства : дис. … д-ра юрид. наук : 12.00.06 / Н. А. Карпович. – Минск, 2011. – 364 с.

2. Макарова, Т. И. Теоретические проблемы правового положения физических лиц в экологических отношениях : дис. … д-ра юрид. наук : 12.00.06 / Т. И. Макарова. – Минск, 2008. – 218 с.

3. Иойрыш, А. И. Концепция атомного права / А. И. Иойрыш. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 719 с.

4. Гирусов, Ф. Э. Эколого-правовое регулирование обращения с радиоактивными отходами: сравнительно-правовое исследование : автореф. дис. … канд. юрид. наук : 12.00.06 / Ф. Э. Гирусов; Российская академия наук, Институт государства и права. – Москва, 2005. – 25 с.

5. Правовое обеспечение безопасности на территориях радиоактивного загрязнения / С. А. Балашенко [и др.]; под ред. С. А. Балашенко : учеб. пособие. – Минск : Вышэйшая школа, 2017. – 223 с.

6. Богоненко, В. А. Правовое обеспечение безопасной эксплуатации объектов атомной энергетики (на примере Франции) / В. А. Богоненко // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Сер. D. Экономические и юридические науки. – 2009. – № 10. – С. 168–172.

7. Васильев, Н. И. Технология очистки жидких радиоактивных отходов методом гидродинамического парогенератора / Н. И. Васильев, М. Л. Жемжуров, А. Н. Васильев. – Минск, 2008. – 24 с.