

## Проблема утилизации радиоактивных отходов в России

Научный руководитель – Румянцев Фёдор Полиектович

*Краснопёрова Н.А.<sup>1</sup>, Евсеева А.Г.<sup>2</sup>*

1 - Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия, *E-mail: notashal2012@gmail.com*; 2 - Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия, *E-mail: ewseeva9n@yandex.ru*

Проблема утилизации радиоактивных отходов заключается в следующем: большие скопления радиоактивных отходов; отсутствие безопасных хранилищ для их длительного хранения или захоронения, что увеличивает риск возникновения вспышек радиационных утечек; угроза радиационного загрязнения окружающей среды, облучения населения и персонала объектов экономики.[4]

В соответствии с Федеральным законом от 21.11.1995 N 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» радиоактивными отходами (РАО) признаются не подлежащие дальнейшему использованию материалы и вещества, а также оборудование, изделия (в том числе отработавшие источники ионизирующего излучения), содержание радионуклидов в которых превышает уровни, установленные в соответствии с критериями, установленными Правительством Российской Федерации.[1]

Утилизация радиоактивных отходов в России проводится в соответствии с требованиями, которые сформулировало Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ). Согласно принятой классификации, РАО разделяются на группы — жидкие и твёрдые, газообразные. Каждая группа включает несколько классов опасности в зависимости от активности вредоносного ионизирующего излучения. Для каждого класса отходов приняты специфические требования к их обработке и захоронению.

В соответствии с Федеральным законом от 11.07.2011 N 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» к наиболее распространённым в РФ методам утилизации отходов относятся остекловывание, плавление, сжигание, уплотнение и цементирование с последующим хранением или захоронением.[2] В настоящее время признано, что эффективным решением проблемы РАО является их окончательное захоронение в могильниках на глубине 300-500 м. в глубинных геологических формациях при соблюдении принципа многобарьерной защиты и отверждением РАО.[5] Опыт утилизации и ликвидации РАО на Горно-химическом комбинате города Железногорска это доказывает. Также опыт проведения подземных ядерных испытаний доказал, что при определённом грамотном выборе геологических структур не происходит утечки радиации из подземного пространства в окружающую среду. ГОСТ 52037-2003 содержит требования к местам расположения могильника, в частности конкретизирует требования к состоянию грунта и удалению от населённых пунктов, мест отдыха.[3] Однако даже в случаях качественной консервации РАО возможны случаи утечки опасных химических элементов при возникновении чрезвычайных ситуаций (подтоплений, землетрясений, нарушений оболочек безопасности и так далее).

Радиоактивные элементы, попадая в организм человека вместе с пищей и водой, приводят к радиоактивному заражению, вызывающему различные онкологические заболевания, генные мутации, смерть. Рассматривая субъекты России, где расположены могильники радиоактивных отходов, и сопоставляя цифры онкозаболеваний, мы видим, что процент

раковых заболеваний на данных территориях выше. Приведём в качестве примера Нижегородскую область. Так, в 20 километрах от города Семёнов расположен Семёновский могильник радиоактивных отходов спецкомбината «Радон». Сюда на протяжении более 40 лет свозят ядерные отходы из соседних с Нижегородской областью регионов, причём в радиусе 5-7 км. от могильника нет ни одного населённого пункта, что исключает радиационное заражение населения в случае различных аварий. Давайте обратимся к цифрам. По данным Росстата и медицинской статистики от 2018 года, заболеваемость онкологией в Нижегородской области выше, чем в Приволжском федеральном округе. В Нижегородской области эти показатели составляют: 498,9 человек на 100 тысяч населения, а в ПФО - 436,1 на 100 тысяч населения, к тому же с каждым годом процент онкозаболеваний увеличивается. Некоторые учёные, врачи, политики, общественные деятели, высказывают мнение, что данные показатели онкозаболеваний не случайны. Как бы хорошо не был законсервирован Семёновский могильник, все равно где-то происходит микроутечка радиоактивных веществ, которые, постепенно распространяясь, загрязняют всю экосистему области. Конечно, можно с этим мнением и поспорить, но цифры говорят обратное.

Подводя итог всему вышеизложенному можно сделать вывод о том, что для решения проблемы утилизации РАО необходима качественная предварительная переработка радиоактивных отходов, а затем их безопасная консервация. Также мы пришли к выводу, что захоронения РАО должны находиться как можно дальше от населённых пунктов, при этом не нанося радиоактивный вред экосистеме той территории, где будут размещены.

#### Источники и литература

- 1) Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. N 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" (с послед. изменен. и дополн.) // СЗ РФ, 27.11.1995, №48, ст.4552
- 2) Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. N 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" (с послед. изменен. и дополн.) // СЗ РФ, 27.11.1995, №48, ст.4552
- 3) ГОСТ Р 52037-2003 Могильники приповерхностные для захоронения радиоактивных отходов. Общие требования.
- 4) Васильев А.П., Назаров А.Г. Проблемы захоронения радиоактивных отходов – взгляд с другой стороны // Атомная энергия. 2018. №46. С.279-280.
- 5) Д.В. Гавриловский, В.Л. Гапонов, С.В. Гапонов, Е.Ю. Гапонова. Об утилизации радиоактивных отходов ядерных реакторов в России. // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2016. № 4.