

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ ЖИДКИХ ЯДЕРНЫХ ОТХОДОВ: ПРАВОВОЙ АСПЕКТ

Э.В. Скурьят

*студент юридического факультета Учреждения образования
«Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой»
e.v.skuryat@students.psu.by*

Т.В. Семёнова

*магистр юридических наук, старший преподаватель кафедры гражданского
права Учреждения образования «Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой»
t.siamionava@psu.by*

Аннотация. В статье рассматриваются правовые аспекты развития биотехнологии утилизации ядерных отходов. Выявляются особенности патентно-правовой охраны биотехнологических изобретений. Определяются условия развития технологии биоутилизации в Республике Беларусь, перспективы применения генно-инженерной деятельности с целью придания новых свойств микроорганизмам, входящим в синтрофную ассоциацию. Сделан вывод о полной способности патентного права Республики Беларусь придать правовую охрану перспективным разработкам в области биоутилизации ядерных отходов.

Ключевые слова: атомная энергия; атомная электростанция; биотехнология; биоутилизация; генно-инженерная деятельность; изобретение; интеллектуальная собственность; комбинация генетического материала; патент; патентное право; синтрофная ассоциация; хранилище ядерных отходов.

Annotation The article deals with legal aspects of development of biotechnology of nuclear waste utilization. The peculiarities of patent-legal protection of biological inventions are revealed. The article defines the conditions for the development of biowaste utilization technology in the Republic of Belarus, the prospects for the application of genetic engineering activities in order to give new properties to microorganisms belonging to the syntrophic association. It is concluded that the patent law of the Republic of Belarus is fully capable of giving legal protection to promising developments in the field of biotilization of nuclear waste.

Keywords: nuclear energy; nuclear power plant; biotechnology; biomutilization; genetic engineering; invention; intellectual property; combination of genetic material; patent; patent law; syntrophic association; nuclear waste repository.

С момента первого ядерного деления человеком были созданы множественные технические устройства контролируемого ядерного распада с целью получения энергии. В свою очередь данный процесс поставил перед научным сообществом и государством проблему: утилизация отходов. Как известно, углекислый газ поглощается фототрофными живыми организмами, и, расщепляя его на составляющие путем фотосинтеза, выделяют кислород и водяной пар.

С продуктами ядерного распада все значительно сложнее. Ведь в основе его лежат не химические процессы между атомами и их электронами, а физи-

ческие процессы между более мелкими структурами – ядрами атома. В окружающей среде на данный момент не существует живого вида, который бы мог ускорять процесс ядерного распада. Именно данный факт и стал причиной споров в научном сообществе и юридической регламентации процесса утилизации (захоронения) ядерных отходов.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 12 ноября 2007 г. № 565 «О некоторых мерах по строительству атомной электростанции» в декабре 2007 г. было создано Государственное учреждение «Дирекция строительства атомной электростанции».

Указом Президента Республики Беларусь от 30 декабря 2013 г. № 583 «О реорганизации государственного учреждения «Дирекция строительства атомной электростанции» учреждение реорганизовано в республиканское унитарное предприятие «Белорусская атомная электростанция» (Государственное предприятие «Белорусская АЭС»).

Предприятие осуществляет функции заказчика по сооружению и оператора (эксплуатирующей организации) по вводу в эксплуатацию, эксплуатации, ограничению эксплуатационных характеристик, продлению срока эксплуатации и выводу из эксплуатации Белорусской АЭС [1].

Между Республикой Беларусь и Российской Федерацией было заключено «Соглашение между Правительством Республики Беларусь и Правительством Российской Федерации о сотрудничестве в строительстве на территории Республики Беларусь атомной электростанции» (далее – Соглашение об атомной станции), что определило дальнейший путь существования станции, в частности, – применение российского опыта для обеспечения работоспособности установки.

В п.2 ст.9 данного соглашения установлено: отработавшее в реакторах энергоблоков атомной электростанции ядерное топливо, приобретенное у российских исполняющих организаций, подлежит возврату в Российскую Федерацию для переработки на условиях, определяемых сторонами в отдельном соглашении. Ядерное топливо приобретается в виде готовых тепловыделяющих сборок, которые не являются типовыми для всего мира, а исключительное право принадлежит Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». Данные тепловыделяющие сборки предназначены исключительно для типа реактора «ВВЭР-1200», который установлен в Республике Беларусь.

Из вышеизложенного следует, что переработкой ядерного будет заниматься Российская Федерация. Вероятность переработки на территории Республики Беларусь является низкой. Однако это норма касается топлива, кроме него в ходе работы ядерного реактора образуется множество радиоактивных веществ, также подлежащих утилизации. Учитывая заявление Президента Республики Беларусь о планах по расширению атомной энергетики в стране [2], вопрос об утилизации отходов становится актуальным.

Необходимо отметить, что отходы классифицируются: по агрегатному состоянию (жидкие и твердые), по удельной активности (интенсивности излучения), по составу (виду) излучения, по времени жизни (периоду полураспада). При этом по периоду происходит дополнительное деление на короткоживущие (менее 1 года), средне живущие (от 1 до 100 лет) и долгоживущие (более 100 лет) [3].

Эффективное устранение последствий радиоактивности применяется специальные меры обращения с отходами: хранение, захоронение, переработка [3]. При нормальной эксплуатации ядерный реактор может производить до 30 т от-

ходов [4], при этом первым этапом является выдержка – или первичное хранение. Топливные ячейки погружаются в бассейн на 3-4 года. Конечной целью является захоронение отходов, что оптимально с точки зрения загрязнения и условий содержания.

Перед захоронением отходы подвергают переработке, с целью уменьшения их объема. Твердые отходы прессуют [3]. Все же такие манипуляции не произвести с жидкостью (тяжелой водой). Учитывая Соглашение об атомной станции, Республика Беларусь будет утилизировать все ядерные отходы, топливо же будет перерабатываться за границей и возвращаться обратно [5].

Концепция Республики Беларусь по обращению с ядерными отходами основана на опыте Российской Федерации. Для обеспечения безопасности государства целесообразно применять инновационные методы утилизации ядерных отходов, создавая собственную культуру обращения с отходами и уменьшая влияние других государств.

Национальная система обращения с отходами в Беларуси формировалась с 1960-х годов и продолжает совершенствоваться. Ее приводят в соответствие с документами Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) с учетом лучшего мирового опыта. Важным событием в этой области стало принятие Указа Президента Республики Беларусь от 2 ноября 2021 года № 427, в соответствии с которым планируется строительство долговременного хранилища ядерных отходов [5].

Правовое исследование затрагивает сферу биотехнологий и касается ядерной трансмутации изотопов в биологических системах. Метод заключается в применении синтрофной ассоциации – объединения микроорганизмов в симбиозе. В ходе жизнедеятельности микроорганизмов они извлекают из окружающей среды химические вещества, необходимые для развития. Постепенно таких веществ перестает хватать, и для поддержания необходимых темпов репродукции они вынуждены поглощать иные вещества. Путем ядерного синтеза на клеточном уровне происходит образование необходимых элементов [6]. Такой метод понижает содержание определенных радиоактивных веществ в растворе в несколько раз и схож с синтетической бактерией Синтией (*Mycoplasma laboratorium*).

Данные синтрофные ассоциации подготавливаются для различных видов растворов, являясь уникальным продуктом биотехнологии. Сам метод также является уникальным и нуждается в правовой охране.

Разработки в области биотехнологии относятся к праву интеллектуальной собственности. Согласно Гражданскому кодексу Республики Беларусь (далее – ГК) к объектам интеллектуальной собственности относятся: результаты интеллектуальной деятельности; средства индивидуализации участников гражданского оборота; другие результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации участников в случаях, предусмотренных в ГК и иными законодательными актами.

Ввиду того, что разработка касается живых организмов, логичнее определить защиту таких объектов к главе 64 ГК, касающейся сортов растений и пород животных. Однако это не представляется возможным. Указанная глава допускает защиту лишь селекционные достижения в двух царствах живых организмов [7].

В случае, если разработка в области биотехнологии представляет особую ценность, к ней применима глава 66 ГК, и непатентованное научно-техническое достижение и производственный опыт конфиденциального характера признается ноу-хау. Условие отнесения к ноу-хау не обязательно присутствует во всех случаях и допускается защита разработок иным доступным способом.

К способу такой защиты относится право промышленной собственности. Представленная подотрасль права регулирует отношения, возникающие в связи с созданием и использованием изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, селекционных достижений и с охраной секретов производства (ноу-хау), средств индивидуализации участников гражданского оборота, товаров, работ, услуг (фирменных наименований, товарных знаков и знаков обслуживания, географических указаний). Среди объектов права промышленной собственности выделяют изобретения.

Синтрофную ассоциацию целесообразно отнести к изобретениям, что следует из п.2 ст.1000 ГК, согласно которому изобретением признается техническое решение в любой области, относящееся к продукту или способу, а также к применению продукта или способа по определенному назначению, которое является новым, имеет изобретательский уровень и промышленно применимо.

Защите изобретений, полезных моделей, промышленных образцов посвящена глава 63 ГК. В ст.999 и п.1 ст.1000 ГК установлено, что право на изобретение удостоверяется патентом, при условии его выдачи. Данные нормы являются бланкетными и отсылают к патентному законодательству, дополнительно указывая на необходимость наличия патента.

На изобретение распространяется исключительное право патентообладателя, что включает в себя право использовать их по своему усмотрению, если это не нарушает прав других лиц, разрешать или запрещать их использование другим лицам.

Нарушением исключительного права патентообладателя признаются осуществленные без его согласия:

- изготовление, применение, ввоз, предложение к продаже, продажа, иное введение в гражданский оборот или хранение для этих целей продукта, в котором применено изобретение, устройства, в котором применена полезная модель, изделия, содержащего промышленный образец, а также совершение названных действий в отношении устройства, при функционировании или эксплуатации которого в соответствии с его назначением автоматически осуществляется способ, охраняемый патентом на изобретение;

- применение способа, охраняемого патентом на изобретение, или введение в гражданский оборот либо хранение для этих целей продукта, изготовленного непосредственно способом, охраняемым патентом на изобретение. При этом, если этот продукт является новым, любой идентичный продукт считается полученным запатентованным способом, пока не доказано обратное.

Закон Республики Беларусь от 16 декабря 2002 года № 160-З «О патентах на изобретения, полезные модели, промышленные образцы» (далее – Закон О патентах на изобретения) дополняет содержание понятия изобретения, определяя его через продукт. К продукту можно отнести предмет как результат человеческого труда (в частности, устройство, вещество, штамм микроорганизма, культуру клеток растений или животных), способ – процесс, прием или метод

выполнения взаимосвязанных действий над материальным объектом (объектами) с помощью материальных средств. Из чего следует, что изобретением можно считать как сам процесс получения синтрофной ассоциации, так и способ применения такого микроорганизма.

Изобретение является новым, если оно не является частью уровня техники. Способ очистки воды от содержания радиоактивных изотопов с помощью биологического реактора холодного синтеза является абсолютно новым, ввиду чего данное условие соблюдается. Учитывая особенность подготовки синтрофной ассоциации можно говорить и об изобретательском уровне, ведь не следует из уровня техники. И, что наиболее важно, – это промышленная применимость такого изобретения в атомной энергетике Республики Беларусь. Данные факты доказывают, что данный метод может подлежать правовой охране в случае выдачи патента.

Для внесения особых изменений в микроорганизмы может потребоваться прямое вмешательство в геном и создания на его основе генно-инженерный организм (генетически измененный (модифицированный, трансгенный) организм) – живой организм, содержащий новую комбинацию генетического материала, полученного с помощью генетической инженерии. Тем самым, будет распространять действие Закон Республики Беларусь от 9 января 2006 года № 96-З «О безопасности генно-инженерной деятельности» (далее – Закон О безопасности генно-инженерной деятельности). Стоит учитывать, что синтрофная ассоциация является сверхассоциацией различных микроорганизмов (колонией) существующих в симбиозе: лишь один вид микроорганизмов может быть признан штаммом непатогенных генно-инженерных микроорганизмов – поддерживаемые наследственно однородные культуры бактерий, вирусов, грибов, содержащие новую комбинацию генетического материала, полученного с помощью генетической инженерии, не способные вызывать болезни человека.

Сама ассоциация не может существовать без симбиоза микроорганизмов, что делает штамм непатогенных генно-инженерных микроорганизмов целостной частью и неотделимой от других. Ввиду чего, заключение (разрешительный документ) на ввоз в Республику Беларусь, вывоз из Республики Беларусь такой ассоциации должен даваться на всю симбиотическую колонию, а не на отдельный вид микроорганизма.

Дополнительно в Законе О безопасности генно-инженерной деятельности указываются субъекты, которые могут осуществлять генно-инженерную деятельность с такими организмами. В ст.13 Закона О безопасности генно-инженерной деятельности устанавливаются уровни риска. Синтрофная ассоциация состоит из обыкновенных микроорганизмов абсолютно безвредных для человека, что соотносится с первым уровнем риска. Дополнительно указывается, что генно-инженерную деятельность первого уровня риска могут осуществлять индивидуальные предприниматели, а второго и последующие исключительно государственные юридические лица. Такой подход позволяет и далее развивать технологию при меньших материальных вложениях со стороны государства.

Касательно международного регулирования вопроса изобретений в области биотехнологий, то вопросы защиты изобретений, в первую очередь, регулируются Парижской конвенцией по охране промышленной собственности 1883 года [8]. В российском законодательстве патентованию изобретений посвящена глава 72 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее – ГК РФ): в качестве изоб-

ретенция наделяется правовой охраной техническое решение в любой области, относящиеся к продукту (в частности, устройству, веществу, штамму микроорганизма, культуре клеток растений или животных) или способу (процессу осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств), в том числе к применению продукта или способа по определенному назначению (ст.1350 ГК РФ). Вышеизложенный подход имеет сходство с белорусским и позволяет в полной мере защитить биотехнологию утилизации как в Республике Беларусь, так и в Российской Федерации.

Вопрос внедрения биотехнологии утилизации стоит перед соответствующими государственными органами в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 2 ноября 2021 года № 427 «О совершенствовании системы обращения с радиоактивными отходами». В частности, перед Министерством по чрезвычайным ситуациям, которое является государственным органом в области обращения с радиоактивными отходами, а также Департаментом по ядерной и радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям, которые разрабатывают стратегию обращения с радиоактивными отходами. Указ Президента Республики Беларусь от 12.04.2023 г. № 101 «Об организации системы обращения с радиоактивными отходами» направлен на обеспечение функционирования системы долговременного хранения и захоронения таких отходов. Данный Указ определяет источники финансирования деятельности специально уполномоченной организации национального оператора по обращению с радиоактивными отходами, а также генеральную проектную организацию по научному сопровождению работ по проектированию и сооружению объектов обращения с радиоактивными отходами.

В соответствии с вышеизложенным целесообразно сделать следующие выводы.

1. Биоутилизация ядерных отходов является перспективным способом по уменьшению радиоактивности технической воды, что способно уменьшить содержание радионуклидов в воде.

2. Патентное право Республики Беларусь в полной мере способно придать правовую охрану перспективным разработкам в области биоутилизации ядерных отходов.

3. При изменении генома микроорганизмов в синтрофной ассоциации на всю синтрофную ассоциацию распространяются нормы Закона О безопасности генно-инженерной деятельности.

4. Генно-инженерная деятельность по изменению синтрофной ассоциации относится к первому уровню риска и допускается к осуществлению индивидуальными предпринимателями в Республике Беларусь.

Список использованных источников

1. Белорусская атомная электростанция [Электронный ресурс] : О предприятии. – Режим доступа: <https://www.belaes.by/ru/o-predpriyatii.html>. – Дата доступа: 12.08.2023.
2. SB.BY [Электронный ресурс]: Лукашенко не исключает строительство в Беларуси второй АЭС. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/lukashenko-ne-isklyuchaet-stroitelstva-v-belarusi-vtoroy-aes.html>. – Дата доступа: 14.08.2023.
3. Краснова, А. В., Зацаринная, Ю. Н. Актуальные вопросы захоронения ядерных отходов / А. В. Краснова, Ю. Н. Зацаринная // Вестн. Казан. технолог. ун-та. – 2013. – Т. 16, № 3. – С. 279–280.

4. Гавриловский, Д. В., Гапонов, В. Л., Гапонов, С. В., Гапонова, Е. Ю. Об утилизации радиоактивных отходов ядерных реакторов в России / Д. В. Гавриловский, В. Л. Гапонов, С. В. Гапонов, Е. Ю. Гапонова // Изв. вузов. Северо-Кавказский рег. Сер.: Ест. науки. – 2016. – № 4 (192). – С. 62-66.
5. БЕЛТА [Электронный ресурс]: Какие решения по радиоактивным отходам с АЭС приняла Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belta.by/economics/view/kakie-reshenija-po-radioaktivnym-othodam-s-aes-prinjala-belarus-574830-2023/>. – Дата доступа: 14.08.2023.
6. Атомная энергия [Электронный ресурс]: О перспективах развития биотехнологии утилизации жидких ядерных отходов. – Режим доступа: <https://www.atomic-energy.ru/articles/2016/10/11/69561>. – Дата доступа: 14.08.2023.
7. StudFiles [Электронный ресурс]: Царства живого. Фундаментальные признаки биологической организации, определяющие разделение организмов на царства. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/16807093/page:3/>. – Дата доступа: 15.08.2023.
8. Коданева, С. И. Генетически модифицированные организмы как объект интеллектуальной собственности / С. И. Коданева // Соц. и гум. науки. Отеч. и заруб. лит. Сер. 4, Гос. и право: Реферативный журнал. – 2022. – № 4. – С. 42–58.