

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
**коллегии по результатам**  
**рассмотрения  возражения  заявления**

Коллегия в порядке, установленном пунктом 3 статьи 1248 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации, введенной в действие с 1 января 2008 г. Федеральным законом от 18 декабря 2006 г. №231-ФЗ, в редакции Федерального закона от 12.03.2014 №35-ФЗ “О внесении изменений в части первую, вторую и четвертую Гражданского кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации” (далее - Кодекс), и Правилами подачи возражений и заявлений и их рассмотрения в Палате по патентным спорам, утвержденными приказом Роспатента от 22.04.2003 № 56, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 08.05.2003 № 4520 (далее – Правила ППС), рассмотрела возражение ЭД МАЙОРА ЭлЭлСи (США), ГЭПМЕД ЛИМИТЕД (Кипр) (далее – заявитель), поступившее 17.02.2020, на решение от 16.07.2019 Федеральной службы по интеллектуальной собственности (далее – Роспатент) об отказе в выдаче патента на изобретение по заявке № 2017105252/07, при этом установлено следующее.

Заявлена группа изобретений “Способ экзотермической трансмутации”, совокупность признаков которых изложена в формуле, представленной 17.02.2017, в следующей редакции:

“1. Способ экзотермической трансмутации для по меньшей мере частичной дезактивации радиоактивного материала, при этом способ включает стадии:

- размещения пылевидного соединения, содержащего по меньшей мере переходный металл, в камере (7) реактора (1) снаружи закрытого контейнера;
- размещения радиоактивного материала в указанной камере (7), причем радиоактивный материал находится и остается в указанном закрытом

контейнере в инкапсулированном состоянии;

- обеспечения контакта водорода с пылевидным соединением и с радиоактивным материалом при давлении, которое выше чем давление окружающей среды;

- генерирования электрического поля в камере (7), при этом электрическое поле прикладывают к пылевидному соединению и радиоактивному материалу;

- возбуждения пылевидного соединения нагреванием, затем генерирования трансмутации по меньшей мере одного указанного переходного металла в другой переходный металл и эмиссии протонов в направлении радиоактивного материала, при этом указанный радиоактивный материал по меньшей мере частично дезактивируют;

- отведения тепловой энергии из реактора (1).

2. Способ по п. 1, включающий генерирование электрического поля в камере (7), при этом электрическое поле прикладывают к пылевидному соединению и радиоактивному материалу.

3. Способ экзотермической трансмутации для по меньшей мере частичной дезактивации радиоактивного материала, при этом способ включает стадии:

- размещения пылевидного соединения, содержащего по меньшей мере переходный металл, в камере (7) реактора (1);

- размещения радиоактивного материала в указанной камере (7), причем радиоактивный материал размещают близко к пылевидному соединению или смешивают с ним;

- обеспечения контакта водорода с пылевидным соединением и с радиоактивным материалом при давлении, которое выше чем давление окружающей среды;

- генерирования электрического поля в камере (7), при этом электрическое поле прикладывают к пылевидному соединению и радиоактивному материалу;

- возбуждения пылевидного соединения с помощью ультразвуковых волн, затем генерирования трансмутации по меньшей мере одного указанного переходного металла в другой переходный металл и эмиссии протонов в направлении радиоактивного материала, при этом указанный радиоактивный материал по меньшей мере частично дезактивируют;

- отведения тепловой энергии из реактора (1).

4. Способ по п. 3, включающий нагревание пылевидного соединения и радиоактивного материала.

5. Способ по п. 1 или п. 3, где радиоактивный материал представляет собой ядерные отходы.

6. Способ по п. 5, где ядерные отходы представляют собой отходы горного производства, продукт деления ядра или медицинские ядерные отходы.

7. Способ по п. 1 или п. 3, включающий стадию отведения воздуха из камеры (7).

8. Способ по п. 1 или п. 3, включающий стадию нагревания камеры (7) при исходной температуре.

9. Способ по п. 1 или п. 3, где пылевидное соединение содержит Ni и Fe, предпочтительно 50% - 95% Ni и 5% - 50% Fe по весу, более предпочтительно 70% - 90% Ni и 10% - 30% Fe по весу, причем атомы Ni трансмутируются в Cu.

10. Способ по п. 1 или п. 3, где пылевидное соединение содержит 1% - 10% Cu по массе, предпочтительно 2-7%.

11. Способ по п. 10, где Cu в пылевидном соединении характеризуется по меньшей мере 99%, предпочтительно 99,9% частиц со средним размером от 10 до 100 мкм, предпочтительно от 10 до 50 мкм.

12. Способ по п. 1 или п. 3, где Ni в пылевидном соединении характеризуется по меньшей мере 99%, предпочтительно 99,9% частиц со средним размером не более 10 мкм, и Fe в пылевидном соединении характеризуется по меньшей мере 99%, предпочтительно 99,9% частиц со средним размером не более 10 мкм.

13. Способ по п. 12, где Ni в пылевидном соединении характеризуется по меньшей мере 99%, предпочтительно 99,9% частиц со средним размером не более 5 мкм, и Fe в пылевидном соединении характеризуется по меньшей мере 99%, предпочтительно 99,9% частиц со средним размером не более 5 мкм.

14. Способ по п. 1 или п. 3, где пылевидное соединение содержит 25% - 40% графита по массе, предпочтительно 30-40%.

15. Способ по п. 1 или п. 3, где реактор (1) преимущественно выполнен из стали, предпочтительно содержащей по меньшей мере 1% Cr по массе.

16. Способ по п. 1 или п. 3, где давление в указанной камере (7) во время генерирования электрического поля и ультразвуковых волн составляет более  $5 \times 10^5$  Па, причем указанная камера (7) содержит по меньшей мере 99% H<sub>2</sub>.

17. Способ по п. 1 или п. 3, где водород подают до нагревания и оставляют в камере (7) во время последующих стадий.

18. Способ по п. 1 или п. 3, где исходная температура составляет от 80 до 200°C, предпочтительно от 100 до 150°C.

19. Способ по п. 1 или п. 3, где пылевидное соединение содержит Cr.

20. Способ по п. 1 или п. 3, где для различных радиоактивных материалов применяют один и тот же состав пылевидного соединения.

21. Способ по п. 1 или п. 3, где для ряда продуктов дезактивации радиоактивного материала применяют одно и то же пылевидное соединение.

22. Способ по п. 1 или п. 3, где электрическое поле преимущественно является статическим.

23. Способ по п. 1 или п. 3, где напряженность электрического поля составляет от 20 до 30000 вольт/м.

24. Способ по п. 1 или п. 3, где радиоактивный материал представляет собой порошок, характеризующийся по меньшей мере 99%, предпочтительно 99,9% частиц со средним размером не более 10 мкм, предпочтительно 5 мкм.

25. Способ по п. 1 или п. 3, где в отношении водорода не предусмотрено свободное добавление дейтерия и трития.

26. Способ по п. 1 или п. 3, где реактор (1) содержит стенки камеры (7), содержащие сталь или нержавеющей сталь или керамику.

27. Способ по п. 1 или п. 3, где ультразвуковые волны характеризуются частотой от 250 до 600 кГц.

28. Способ по п. 1 или п. 3, где ультразвуковые волны генерируют с помощью генератора с мощностью от 400 до 2000 Вт.

29. Способ п. 1 или п. 3, где отведение тепловой энергии из реактора (1 или 3) выполняют с помощью охлаждения газом или жидкостью.

30. Способ по п. 1 или п. 3, где электрическое поле и ультразвуковые волны генерируют после нагревания камеры (7) при указанной исходной температуре, при этом нагревание поддерживают на протяжении первой части периода генерирования электрического поля и ультразвуковых волн, причем нагревание прекращают в конце указанной первой части, отведение тепловой энергии начинают после указанной первой части.

31. Способ по п. 1 или п. 3, где период генерирования электрического поля и ультразвуковых волн характеризуется продолжительностью от 1 до 6 часов.”

При вынесении решения Роспатента от 16.07.2019 об отказе в выдаче патента на изобретение к рассмотрению была принята приведенная выше формула.

В решении Роспатента сделан вывод о том, что сущность заявленной группы изобретений в документах заявки раскрыта недостаточно для осуществления изобретения специалистом в данной области техники. Данный вывод основан на том, что в описании заявки “нет сведений о том, каким образом возможно в условиях заявленного изобретения обеспечить экзотермическую трансмутацию, поскольку период полураспада является одной из основных характеристик радиоактивного вещества. Многочисленные опыты показали, что период полураспада радиоактивного вещества есть строго постоянная величина, которая не может быть изменена таким воздействием, как, например, охлаждение, нагревание, магнитное поле и др. Период

полураспада не зависит от внешних условий, поскольку радиоактивный распад есть свойство атомных ядер, а для изменения атомного ядра энергии обычных земных внешних воздействий недостаточно... С учетом этого, сделан вывод о том, что трансмутация ядер атомов радиоактивных веществ под влиянием внешних воздействий, предусмотренных в заявленном решении, невозможна... Ни в описании, ни в известном уровне техники не выявлено сведений, подтверждающих возможность экзотермической трансмутации с ядерным превращением одного переходного металла в другой переходной металл при тепловом (п. 1) или ультразвуковом (п.3) воздействии на вещество, а также при воздействии электрического поля, как это предусмотрено формулой.”

На решение об отказе в выдаче патента на изобретение в соответствии с пунктом 3 статьи 1387 указанного выше Кодекса поступило возражение, в котором заявитель выразил несогласие с мотивировкой указанного решения, отметив, в частности, что: “в описании изобретения содержится множество числовых данных, таких как интервалы температуры, концентрация  $H_2$ , величина напряженности электрического поля, интенсивность и длины ультразвуковых волн, длительность стадий и др. По мнению заявителей, указанной информации достаточно для осуществления заявленного изобретения специалистом в данной области техники.”

Изучив материалы дела, коллегия установила следующее.

С учетом даты международной подачи заявки (07.08.2015) правовая база для оценки патентоспособности заявленной группы изобретений включает Кодекс, Административный регламент исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретение и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов Российской Федерации на изобретение, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2008г. № 327 и зарегистрированный в Минюсте РФ 20 февраля 2009г., рег. № 13413 (далее – Регламент).

В соответствии с пунктом 2 статьи 1375 Кодекса заявка на изобретение должна содержать описание изобретения, раскрывающее его сущность с полнотой, достаточной для осуществления изобретения специалистом в данной области техники.

В соответствии с пунктом 2 статьи 1386 Кодекса экспертиза заявки на изобретение по существу включает, в частности:

проверку достаточности раскрытия сущности заявленного изобретения в документах заявки, представленных на дату ее подачи, для осуществления изобретения специалистом в данной области техники.

В соответствии с пунктом 4 статьи 1374 Кодекса требования к документам заявки на выдачу патента на изобретение устанавливаются на основании настоящего Кодекса федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим нормативно-правовое регулирование в сфере интеллектуальной собственности.

В соответствии с подпунктом 2 пункта 2 статьи 1375 Кодекса заявка на изобретение должна содержать, в частности, описание изобретения, раскрывающее его сущность с полнотой, достаточной для осуществления изобретения специалистом в данной области техники.

В соответствии с пунктом 2 статьи 1386 Кодекса экспертиза заявки на изобретение по существу включает, в том числе, проверку достаточности раскрытия сущности заявленного изобретения в документах заявки, предусмотренных подпунктами 1-4 пункта 2 статьи 1375 Кодекса и представленных на дату ее подачи, для осуществления изобретения специалистом в данной области техники.

В соответствии с пунктом 1 статьи 1387 Кодекса если в результате экспертизы заявки на изобретение по существу установлено, что заявленное изобретение, которое выражено формулой, предложенной заявителем, не относится к объектам, указанным в пункте 4 статьи 1349 Кодекса, соответствует условиям патентоспособности, предусмотренным статьей 1350 Кодекса, и сущность заявленного изобретения в документах заявки,

предусмотренных подпунктами 1-4 пункта 2 статьи 1375 Кодекса и представленных на дату ее подачи, раскрыта с полнотой, достаточной для осуществления изобретения, федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности принимает решение о выдаче патента на изобретение с этой формулой.

Если в процессе экспертизы заявки на изобретение по существу установлено, что заявленное изобретение, которое выражено формулой, предложенной заявителем, не соответствует хотя бы одному из требований или условий патентоспособности, указанных в абзаце первом настоящего пункта, либо документы заявки, указанные в абзаце первом настоящего пункта, не соответствуют предусмотренным этим абзацем требованиям, федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности принимает решение об отказе в выдаче патента.

В соответствии с подпунктом (1.1) пункта 10.7.4.3 Регламента сущность изобретения как технического решения выражается в совокупности существенных признаков, достаточной для достижения обеспечиваемого изобретением технического результата. Признаки относятся к существенным, если они влияют на возможность получения технического результата, т.е. находятся в причинно-следственной связи с указанным результатом.

В соответствии с подпунктом (1.2) пункта 10.7.4.3 Регламента в разделе “Раскрытие изобретения” подробно раскрывается задача, на решение которой направлено заявляемое изобретение, с указанием обеспечиваемого им технического результата.

В соответствии с пунктом 10.7.4.5 Регламента в разделе “Осуществление изобретения” показывается, как может быть осуществлено изобретение с реализацией указанного заявителем назначения, предпочтительно, путем приведения примеров, и со ссылками на чертежи или иные графические материалы, если они имеются.



Для изобретения, сущность которого характеризуется с использованием признака, выраженного общим понятием, в частности представленного на уровне функционального обобщения, описывается средство для реализации такого признака или методы его получения, либо указывается на известность такого средства или методов его получения.

В данном разделе приводятся также сведения, подтверждающие возможность получения при осуществлении изобретения того технического результата, который указан в разделе описания “Раскрытие изобретения”.

В соответствии с подпунктом (3) пункта 10.8 Регламента формула изобретения должна выражать сущность изобретения, т.е. содержать совокупность его существенных признаков, достаточную для достижения указанного заявителем технического результата.

Существо заявленной группы изобретений выражено в приведенной выше формуле, которую коллегия принимает к рассмотрению.

Анализ доводов возражения и доводов, содержащихся в решении Роспатента об отказе в выдаче патента, касающихся оценки соответствия материалов заявки требованию раскрытия сущности изобретения с полнотой, достаточной для осуществления изобретения специалистом в данной области техники, показал следующее.

В качестве технических решений по независимым пунктам 1, 3 формулы заявлены способы экзотермической трансмутации.

Согласно описанию и формуле заявленного изобретения, дезактивацию ядерных отходов вместе с генерацией тепла обеспечивают с помощью подачи ядерных отходов в атмосферу сжатого водорода при температуре окружающей среды в присутствии металлического пылевидного иницирующего соединения (в качестве которого могут быть выбраны переходные металлы Ni, Fe и т.д. или смесь указанных металлов), воздействуя на пылевидное соединение и радиоактивный материал электрическим полем (1000 В/м или больше; по мнению заявителя, электрическое поле поляризует частицы ядерных отходов и металлического иницирующего соединения, что усиливает перенос протонов

от ядерных отходов к металлическому иницирующему соединению). Электрическое поле поддерживают на протяжении предварительно установленного периода или в зависимости от радиоактивности, отведенной энергии и т.д. Путем нагрева (не более 1000°C) или с помощью ультразвуковых волн (от 250 до 600 кГц) производят “возбуждение” пылевидного соединения. В дальнейшем нагрев или воздействие ультразвуковых волн прекращают (процесс становится экзотермическим). Получаемое в результате тепло отводят с помощью охлаждающего элемента.

Следует отметить, что согласно описанию заявки, технический результат от применения заявленных способов заключается в том, что трансмутация значительно ускоряется в сравнении с естественной трансмутацией. Обработанные таким образом ядерные отходы больше не являются радиоактивными. Кроме того, в результате происходящих реакций происходит выработка тепловой энергии.

Таким образом, согласно материалам заявки предполагается осуществлять ядерные реакции между переходными металлами и радиоактивными материалами, воздействуя на указанные элементы электрическим полем, ультразвуковыми волнами и нагревом.

Из уровня техники известно:

“Некоторые из тяжелых ядер (уран, торий, радий) самопроизвольно распадаются с образованием новых ядер и выделением  $\alpha$ -частиц, электронов и фотонов большой энергии ( $\gamma$ -лучей). Это свойство называется естественной радиоактивностью. Для радиоактивности установлены следующие законы:

1. Радиоактивный распад не зависит от внешних условий (температуры, давления, химических воздействий).

2.  $\alpha$ - и  $\gamma$ -частицы имеют дискретные значения энергии,  $\beta$ -частицы имеют различные значения энергии;  $\beta$ -распад сопровождается излучением нейтрино и антинейтрино.

3. Изменение числа радиоактивных ядер определяется формулой

$$N = N_0 e^{-\lambda t} = N_0 2^{-t/T}, \text{ где } N_0 \text{ – начальное число ядер в момент времени } t = 0,$$

$N$  – оставшееся число ядер в момент времени  $t$ ,  $T$  – период полураспада – интервал времени, в течение которого распадается половина ядер,  $\lambda$  – вероятность распада одного ядра за 1 с (постоянная распада). Средним временем жизни ядра называется величина  $\tau = 1/\lambda$ .

4. Новые ядра, получившиеся после радиоактивного распада, занимают в периодической системе элементов другие места: при  $\alpha$ -распаде порядковый номер уменьшается на 2, при электронном распаде увеличивается на 1, при позитронном распаде уменьшается на 1. Этот закон называется законом смещения.

Взаимодействия, которые осуществляются благодаря действию ядерных сил, называются сильными.

Сильное взаимодействие атомного ядра с элементарной частицей или другим ядром, в результате которого происходит преобразование ядер, называется ядерной реакцией; ядерные реакции осуществляются при сближении частиц на расстояния около  $10^{-13}$  см.

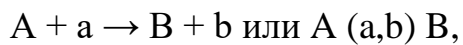
Ядерные реакции происходят при облучении вещества протонами, нейтронами, ядрами дейтерия, гелия или более тяжелых элементов, а также  $\gamma$ -лучами; при этом могут образовываться новые радиоактивные изотопы, которых нет на Земле. Радиоактивность ядра, которая возникает в результате ядерных реакций, называется искусственной радиоактивностью. При искусственной радиоактивности ядра в основном испускают  $\beta$ -частицы и  $\gamma$ -излучение.

Ядерные превращения используются для освобождения ядерной энергии путем деления тяжелых ядер (например,  $^{235}\text{U}$ ) или путем синтеза (соединения) легких ядер (например, ядер водорода). Синтез легких ядер может быть осуществлен при очень высоких температурах (порядка десятков и сотен миллионов градусов); такие реакции называются термоядерными.” (Кошкин Н.И., Ширкевич М.Г. “Справочник по элементарной физике”, издание девятое, Москва, “Наука”, 1982, стр. 179-180).

“Ядерными реакциями называются превращения атомных ядер,

вызванные взаимодействием их друг с другом или с элементарными частицами. Как правило, в ядерных реакциях участвуют два ядра и две частицы. Одна пара “ядро - частица” является исходной, другая пара – конечной.

Символическая запись ядерной реакции:



где  $A$  и  $B$  – исходное и конечное ядра,  $a$  и  $b$  – исходная и конечная частицы в реакции. Иногда ядерная реакция может происходить неоднозначно и наряду с предыдущей реакцией может происходить по схеме  $A + a \rightarrow C + c$ , т.е.  $A(a,c)C$  или по другим схемам.

Ядерная реакция характеризуется энергией ядерной реакции  $Q$ , равной разности энергий конечной и исходной пар в реакции. Если  $Q < 0$ , то реакция идет с поглощением энергии и называется эндотермической; если  $Q > 0$ , то реакция идет с выделением энергии и называется экзотермической.

Ядерные реакции классифицируются по различным признакам: по энергиям вызывающих их частиц, по роду участвующих в них частиц, по характеру происходящих ядерных превращений. Ядерные реакции при малых энергиях (порядка эВ) происходят в основном под действием нейтронов. Реакции при средних энергиях (до нескольких МэВ) вызываются, кроме того, заряженными частицами ( $\alpha$ -частицами, протонами, дейтронами, ядрами тяжелого водорода), а также  $\gamma$ -фотонами. Заряженными частицами, вызывающими ядерные реакции, могут быть многозарядные ионы тяжелых химических элементов, а также заряженные частицы, ускоренные в ускорителях. Реакции при высоких энергиях (сотни и тысячи МэВ) приводят к рождению отсутствующих в свободном состоянии элементарных частиц (мезонов, гиперонов и др.).” (Б.М. Яворский, А.А. Детлаф “Справочник по физике”, Москва, “Наука”, 1990, стр. 534-536).

“Ускорители заряженных частиц – установки для получения направленных пучков электронов, протонов, альфа-частиц или ионов с энергией от сотен кэВ до сотен ГэВ. В ускорителях заряженных частиц ускоряемые заряженные частицы увеличивают свою энергию, двигаясь в

электрическом поле (статическом, индуктированном или переменном ВЧ). В зависимости от формы траекторий частиц в процессе ускорения различают линейные ускорители, в которых траектория частицы близка к прямой линии, и циклические ускорители (см. Бетатрон, Синхротрон, Синхрофазотрон, Фазотрон, Циклотрон), в которых частица многократно проходит через ускоряющее устройство, двигаясь под действием поперечного магнитного поля по траектории, близкой к окружности или к раскручивающейся спирали. Ускорители заряженных частиц используют в ядерной физике и физике высоких энергий, а также в промышленности (дефектоскопия, получение изотопов, ускорение химических процессов, стерилизация пищевых продуктов и т.п.) и медицине.” (“Политехнический словарь”, Москва, “Советская энциклопедия”, 1989, стр. 560).

Как следует из уровня техники, для того, чтобы произошла ядерная реакция между двумя ядрами, их необходимо столкнуть с энергией, которая определяется энергией их кулоновского расталкивания. Чем тяжелее сталкиваемые ядра, тем большую энергию нужно приложить для осуществления реакции. Соответствующую энергию ядер получают, в частности, после их разгона на ускорителях заряженных частиц.

Как правомерно отмечено в решении Роспатента, в материалах заявки отсутствуют сведения о том, каким образом возможно осуществить экзотермические ядерные реакции, с ядерным превращением одного переходного металла в другой переходной металл, при указанных в описании заявки параметрах теплового или ультразвукового воздействия на вещество, а также при воздействии указанных в описании величин электрического поля.

Т.е., в материалах заявки не приведены сведения, подтверждающие возможность осуществление специалистом заявленной группы изобретений с достижением указанного технического результата. При этом целесообразно отметить, что заявителем не была доказана известность подобных сведений из уровня техники ни в процессе экспертизы заявки по существу, ни в процессе рассмотрения настоящего возражения.

В отношении приведенных в описании заявки экспериментов и полученных в результате этих экспериментов результатов, свидетельствующих об увеличении энергии на выходе используемого устройства и о снижении радиоактивности исходного радиоактивного вещества, следует отметить, что мнение заявителя о происходящих в данных экспериментах процессах является лишь гипотезой (о чем сам заявитель указывает в описании заявки).

Из вышеизложенного следует, что описание настоящей группы изобретений не раскрывает их сущность с полнотой, достаточной для их осуществления специалистом в данной области техники в соответствии с независимыми пп. 1, 3 вышеприведенной формулы, что нарушает требования подпункта 2 пункта 2 статьи 1375 Кодекса.

Таким образом, принятое Роспатентом решение об отказе в выдаче патента, в соответствии с требованиями пункта 1 статьи 1387 Кодекса, является правомерным.

Учитывая вышеизложенное, коллегия пришла к выводу о наличии оснований для принятия Роспатентом следующего решения:

**отказать в удовлетворении возражения, поступившего 17.02.2020, решение Роспатента от 16.07.2019 оставить в силе.**