

Палата по патентным спорам в порядке, установленном пунктом 3 ст. 1248 частью четвёртой Гражданского кодекса Российской Федерации, введённой в действие с 01.01.2008, в соответствии с Федеральным законом от 18.12.2006 № 231-ФЗ 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 Цивинского С.Е. (далее - заявитель), поступившее в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности 04.06.2008 на решение Роспатента об отказе в выдаче патента на изобретение по заявке № 2006117224/06, при этом установлено следующее.

Заявлено изобретение «Реактор для ядерного синтеза», совокупность признаков которого изложена в формуле изобретения, приведенной первоначальных материалах заявки, в следующей редакции:

«1. Способ работы реактора для ядерного синтеза, содержащего электромагнит, создающий вертикальное магнитное поле, вакуумную камеру с вакуумом 10^{-5} - 10^{-6} мм рт. ст., с двойными стенками, между которыми протекает охлаждающий их теплоноситель, расположенные по окружности электрические плазмотроны, создающие вертикально направленные вниз струи сверхзвуковой дейтериевой плазмы с плотностью частиц 10^{16} - 10^{18} см⁻³, линейный ускоритель ядер дейтерия или трития до энергий 0,1- 1,5 МэВ, движущихся в камере по окружности, многократно пронзая струи дейтериевой плазмы, отличающийся тем, что в качестве теплоносителя в стенках вакуумной камеры протекает водород или газ изотопа гелия He³, при этом образующиеся в струях плазмы нейтроны из вакуумной камеры через стенку камеры проникают в водород или гелий и соединяются с атомными ядрами этих газов, образуя соответственно не радиоактивные ядра дейтерия или изотопа He⁴, выделяя при этом внутриядерную энергию, нагревающую газы до температуры 800-1400К

при давлении 0,4-25 МПа, и через сопла один из двух газов направляют на лопатки газовой турбины, вращающий электрогенератор, вырабатывающий электроэнергию, направляемую в электросеть, а отработанный в турбине газ используют для нагрева воды для целей отопления зданий и для бытовых нужд населения.

2. Способ работы устройства по п.1, отличается тем, что отработанный в газовой турбине газ с температурой 660-880К направляют в жаротрубный паровой котел и полученный пар далее направляют в паровую турбину с присоединенным электрогенератором, вырабатывающим электроэнергию, а отработанный в жаротрубном котле газ-теплоноситель и отработанный в паровой турбине пар используют для получения в теплообменниках горячей воды для отопления зданий и бытовых нужд населения, а затем охлажденный газ-теплоноситель водород или He^3 вновь направляют в стенки вакуумной камеры, а воду, полученную из конденсированного водяного пара, вновь направляют в жаротрубный паровой котел.

3. Способ работы устройства по п.1, отличающийся тем, что горячий газ сверхзвуковых струй дейтериевой плазмы после выхода из вакуумной камеры направляют во второй жаротрубный паровой котел, а полученный водяной пар направляют во вторую паровую турбину, соединенную с электрогенератором, вырабатывающим электроэнергию, направляемую в электросеть, а отработанный во втором жаротрубном котле газ и пар, отработанный во второй паровой турбине, направляют в теплообменники для получения горячей воды для отопления зданий и бытовых нужд населения, а затем отработанный газ дейтерий заново подают в плазмотроны, а воду, полученную в результате конденсации водяного пара, отработанного во второй паровой турбине, вновь используют для получения пара во втором жаротрубном паровом котле».

В результате экспертизы заявки по существу при рассмотрении данной формулы изобретения Роспатентом было принято решение от

12.03.2008 об отказе в выдаче патента в связи с несоответствием заявленного изобретения условию патентоспособности "промышленная применимость".

В подтверждение указанных в решении экспертизы доводов приведены сведения из Физической энциклопедии под ред. А.М. Прохорова, Москва, «Большая Российская энциклопедия», 1998 г., т. 5 стр. 104-105, 230-232 (далее - /1/);

По мнению экспертизы, заявленное изобретение не соответствует упомянутому условию патентоспособности, т. к. назначение заявленного способа, указанное в материалах заявки, не реализуется ввиду следующих обстоятельств.

Для протекания термоядерного синтеза с удержанием плазмы магнитным полем необходимо обеспечить выполнение критерия Лоусона - плотность плазмы 10^{14} см⁻³ в течение времени τ порядка 1 сек при энергии, соответствующей температуре $T \sim 10^8$ К (энциклопедия /1/, с.104, 230-232), что до настоящего времени не реализовано, поскольку при попытке обеспечить такие условия в плазме происходит образование неустойчивостей и неоднородностей, ведущих к возрастанию энергетических потерь выше допустимого уровня, к перемешиванию вещества сжимаемой оболочки с термоядерным топливом на конечной стадии сжатия (энциклопедия /1/, с. 232), что в конечном итоге препятствует осуществлению этой реакции.

Столкновение электронов с атомами дейтерия и трития не может превратить их в 2 или 3 нейтрона, т. к. e-захват происходит с внутренних оболочек атомов, при этом нейтрон при столкновении с ядром водорода не соединяется с ним с рождением ядра дейтерия: водород замедляет нейтроны, взаимодействуя с ними исключительно неупругим образом.

Согласно изобретению, ядерный синтез должен возникнуть в результате столкновения разогнанных ускорителем ядер с ионами сверхзвуковой струи плазмы, т. е. при неискажённом кулоновском барьере

(энциклопедия /1/, с. 104), что требует для его протекания достаточно большую энергию сталкивающихся ядер, которая сообщается им в результате ускорения или сильного разогрева для чего необходимо выполнение критерия Лоусона.

Так как в формуле изобретения указано, что плазмотроны создают струи дейтериевой плазмы с плотностью частиц 10^{16} - 10^{18} см⁻³, а в рабочей камере реактора поддерживается вакуум, то, по мнению экспертизы, в таких условиях достаточная, согласно критерию Лоусона, плотность плазмы не будет сохраняться необходимое для протекания реакции ядерного синтеза время, поскольку, вылетая из плазмотрона, плазма будет мгновенно разряжаться из-за ничтожно низкого давления в камере.

В решении экспертизы также указано, что при столкновениях ядер дейтерия и трития, с энергией порядка 1 МэВ ядерный синтез происходит лишь примерно в 1 из миллиона соударений, при возрастании энергии сталкивающихся ядер сечение данной реакции, определяющее вероятность ядерного превращения при столкновении частиц, меняется слабо, т. к. при высоких энергиях кулоновский барьер, главный фактор ограничения скорости ядерных реакций, преодолевается в любом случае, т. е. дальнейшее нагревание вещества бесполезно (энциклопедия /1/, с. 104-105).

На указанных основаниях в решении сделан вывод о том, что в заявленном изобретении при несоблюдении критерия Лоусона не может быть обеспечено достаточное для протекания самоподдерживающейся реакции синтеза количество столкновений ядер между собой.

В решении также отмечено, что, если каждый прореагировавший атом вещества должен иметь энергию порядка 1 МэВ (температура сотни миллионов градусов), то вещество будет находиться только в виде плазмы, для которой в настоящее время нет материалов, выдерживающих её давление и температуру при условиях, необходимых для термоядерного синтеза, в то время как электромагнитное удержание плазмы современными методами недостаточно эффективно.

По мнению экспертизы, в заявленном способе не могут быть созданы условия, удовлетворяющие критерию Лоусона, поэтому указанное назначение заявленного изобретения: способ работы ядерного реактора - не реализуется.

В своем возражении заявитель выразил несогласие с решением Роспатента.

С возражением представлено составленное заявителем приложение (далее - /2/): «Новые варианты реализации ядерного синтеза с целью получения энергии и их преимущества перед общепринятыми», в котором, по мнению заявителя, изложена сущность заявленного изобретения, при этом в заключение приложения /2/ указан список (далее -/3/) публикаций, использованных при его подготовке.

В заключение возражения приводится список (далее -/4/) публикаций самого заявителя по данной тематике, из которого первые четыре - указаны в списке литературы в описании заявки.

Кроме того, к возражению приложена копия письма (далее - /5/), поступившего 27.06.2007 заявителя в ответ на уведомление от 18.05.2007 экспертизы.

В возражении со ссылками на ряд публикации из списка /4/ указано, что предложенное изобретение основано на двух атомных реакциях:

- атомной реакции при лобовом столкновении ядер изотопов водорода без использования сверхвысоких температур;

- реакции получения свободных нейтронов посредством управляемого е-захвата электрона в водороде и его изотопах - дейтерии и тритии, который происходит при столкновении ядер этих изотопов с электронами.

По мнению заявителя, экспертиза, не ознакомилась «...с открытиями... последних 10-15 лет», а также с публикациями из списка /4/ по этой теме, при этом доводы экспертизы не обоснованы и сводятся к следующему:

- термоядерная реакция (реакция ядерного синтеза) может происходить только при температуре газа-плазмы в сотни миллионов или миллиарде градусов Кельвина;

- e-захват электронов ядрами изотопов водорода с образованием свободных нейтронов, которые присоединяются к ядрам изотопов водорода, происходить не может, и не может при этом выделяться энергия ядерного синтеза.

Заявитель со ссылкой на своё письмо/5/ отмечает, что предлагаемый реактор является видоизмененным известным ускорителем типа «циклотрон» и не может рассматриваться как реактор типа «токамак», как это имеет место в решении экспертизы.

Остальные приведенные в возражении комментарии к решению экспертизы не относятся к доводам, подтверждающим или опровергающим вывод экспертизы о несоответствии заявленного изобретения указанному в её решении условию патентоспособности.

В возражении содержится просьба выдать на заявленное изобретение патент.

Заявителем дополнительно к возражению представлены поступившие 06.02.2009 материалы (далее /6/):

- первоначальное описание заявленного изобретения;
- составленное заявителем «Популярное описание реактора «Возможность создания электростанций ядерного синтеза на основе отработанных ускорителей элементарных частиц»;
- копия упомянутого письма /5/, ответ на которое, как считает заявитель, он не получил.

Дополнительные материалы /6/ по существу не содержат сведений, которые не были представлены в возражении заявителя.

От заявителя дополнительно поступил 10.03.2009 «Интеллектуальный сертификат» (далее - /7/), выданный ему «за инновационный проект-изобретение «Способ работы реактора для

ядерного синтеза» (Ядерное общество России, Интеллектуальный Международный Фонд «Перестройка Естествознания», Волгодонский региональный совет ВОИР), а также отзыв на это изобретение самого заявителя.

Изучив материалы дела и заслушав присутствующих на заседании коллегии участников рассмотрения, Палата по патентным спорам находит доводы, изложенные в возражении, неубедительными.

С учетом даты поступления заявки правовая база для оценки охраноспособности заявленного изобретения включает Патентный закон Российской Федерации от 23 сентября 1992 г. №3517-1 (далее – Закон) с изменениями и дополнениями, внесенными Федеральным законом от 07.02.2003 №22-ФЗ и Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента на изобретение, утвержденными приказом Роспатента от 06.06.2003 №82, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 30.06.2003 № 4852 (далее – Правила ИЗ).

В соответствии с пунктом 1 статьи 4 Закона изобретение является промышленно применимым, если оно может быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и других отраслях деятельности.

В соответствии с подпунктом (1) пункта 3.3.2.3 Правил ИЗ пункт формулы изобретения включает родовое понятие, отражающее назначение.

В соответствии с подпунктами (2), (3) пункта 19.5.1 Правил ИЗ при установлении возможности использования изобретения проверяется, указано ли назначение изобретения. Кроме этого, проверяется, приведены ли в описании, содержащемся в заявке средства и методы, с помощью которых возможно осуществление изобретения в том виде, как оно охарактеризовано в каждом из пунктов формулы изобретения.

Следует также убедиться в том, что в случае осуществления изобретения по любому из пунктов формулы действительно возможна реализация указанного заявителем назначения. При несоблюдении хотя бы

одного из указанных требований делается вывод о несоответствии изобретения условию промышленной применимости.

В соответствии с пунктом 1 статьи 20 Закона заявитель имеет право внести в документы заявки исправления и уточнения без изменения сущности заявленного изобретения до принятия по этой заявке решения о выдаче патента либо решения об отказе в выдаче патента.

Проверка представленных в возражении мотивов о соответствии заявленного изобретения условию охраноспособности "промышленная применимость" показала следующее.

Согласно п.1 вышеприведенной формулы и описанию заявки, в заявленном способе работы ядерного реактора можно выделить два основных этапа, связанных с получением внутриядерной энергии.

Первый этап характеризуется тем, что в вакуумной камере реактора с вакуумом 10^{-5} - 10^{-6} мм рт. ст., имеющей двойные стенки, между которыми протекает теплоноситель, плазмотроны создают вертикально направленные струи дейтериевой плазмы с плотностью частиц 10^{16} - 10^{18} см⁻³, которые «многократно» пронизываются движущимися в камере по окружности ядрами дейтерия или трития, разгоняемыми линейным ускорителем до энергий 0,1- 1,5 МэВ, при этом в струях плазмы образуются нейтроны.

Второй этап заключается в том, что образующиеся нейтроны через стенку камеры проникают в водород или газ изотопа гелия He³, используемые как теплоносители, и соединяются с атомными ядрами этих газов, образуя соответственно не радиоактивные ядра дейтерия или изотопа He⁴, выделяя при этом внутриядерную энергию, нагревающую газы до температуры 800-1400К при давлении 0,4-25 МПа.

Согласно первоначальному описанию (с. 2) заявки на первом этапе «поток ядер дейтерия или трития...сталкиваясь с ядрами дейтерия, вступают в ядерную реакцию синтеза без применения сверхвысоких температур», при этом происходит реакция «e-захвата электронов в плазме

ядрами дейтерия и трития при их столкновении с электронами...с выделением внутриядерной энергии...» и образованием нейтронов.

Однако в Большой советской энциклопедии е-захват, т. е. электронный захват, определен как вид радиоактивного распада ядер, при котором ядро захватывает электрон с одной из внутренних оболочек атома (K, L, M и др.) и одновременно испускает нейтрино. При этом ядро с массовым числом A и атомным номером Z превращается в ядро с тем же A и Z меньше на 1: $A_Z + e \rightarrow A_{Z-1} + \nu$. Образовавшуюся вакансию в электронной оболочке атома заполняют электроны с других оболочек, в результате чего испускается квант характеристического рентгеновского излучения атома A_{Z-1} или соответствующий электрон (Оже-электрон). Э. з. возможен, если масса (в единицах энергии) атома A_Z больше массы атома A_{Z-1} на величину, большую энергии связи захватываемого электрона. Если это превышение больше, чем $2 mc^2 = 1,02$ Мэв (m — масса покоя электрона, c — скорость света), то с Э. з. начинает конкурировать β^+ -распад (Издание 1969-1978 г.г. © 2001 «Большая Российская энциклопедия», 1969-1978 (далее - /8/).

Иными словами из данного определения /8/ следует, что процесс электронного захвата (е-захвата) относится к виду радиоактивного распада, а не синтеза ядер, при этом в данном процессе никаких нейтронов не образуется.

Ссылки заявителя на свои собственные теории (публикации из списка /4/), противоречащие принятым в данной области представлениям (энциклопедия /1/, определение /8/), не являются подтверждением возможности протекания указанных им реакций ядерного синтеза «без применения высоких температур» и не имеют какого-либо экспериментального и научного обоснования.

Как правильно указано в решении экспертизы образование нейтронов при взаимодействии ядер дейтерия или трития может иметь место только в реакциях ядерного синтеза (энциклопедия /1/), которые могут быть

осуществлены при условии соблюдения критерия Лоусона, что не обеспечивается в заявленном изобретении.

Как правильно отмечено в решении экспертизы, при указанной в формуле заявленного изобретения энергии порядка 1 МэВ (температура сотни миллионов градусов), вещество будет находиться только в виде плазмы, для которой в настоящее время нет материалов, выдерживающих её давление и температуру, обусловленных критерием Лоусона, тогда как электромагнитное удержание плазмы современными методами неэффективно.

Следовательно, на первом этапе заявленного способа при взаимодействии дейтериевой плазмы с движущимися в камере по окружности ядрами дейтерия или трития протекание самоподдерживающейся реакции управляемого ядерного синтеза невозможно, т. к. в описании заявленного изобретения не указаны средства и методы, которые могли бы обеспечить достижение соответствующих для этого условий.

Что касается второго этапа, то, поскольку для первого этапа протекание реакции синтеза ядер не подтверждается из-за отсутствия в материалах заявки описания средств и методов для ее осуществления, взаимодействие ядер дейтерия и трития при несоблюдении условия Лоусона не может в результате привести к образованию свободных нейтронов.

Следовательно, указанные в формуле заявленного изобретения взаимодействия нейтронов с водородом или газом изотопа гелия He^3 с образованием не радиоактивных ядер дейтерия или изотопа He^4 и выделением «внутриядерной энергии» происходить не будут.

Кроме того, необходимо также отметить, что упомянутые заявителем в описании и возражении ссылки на собственные теории, не прошедшие экспериментальной проверки, не могут являться подтверждением

возможности осуществления синтеза ядер в заявленном способе при низких температурах.

Таким образом, изобретение, охарактеризованное в формуле как способ работы реактора для ядерного синтеза, не может быть осуществлено на основе общепринятых в данной области знаний и известного уровня техники (энциклопедия /1/, определение /8/) из-за отсутствия в описании средств и методов для обеспечения возможности протекания ядерных реакций синтеза при указанных (энциклопедия /1/) условиях.

Оно не может быть осуществлено и с учетом низкотемпературной характеристики реакции, указанной в описании потому, что в материалах заявки (и в возражении) не приведены средства и методы для её осуществления, что указывает на несоответствие заявленного изобретения требованиям п. 19.5.1 в части возможности осуществления изобретения в том виде, как оно охарактеризовано в формуле.

Следует также учитывать, что приведенные в источниках информации /1/, /8/ сведения относятся к общепринятым в данной области знаниям, достоверность которых не опровергнута до настоящего времени, в связи с чем доводы заявителя в возражении о базировании решения экспертизы на «устаревших» источниках информации не убедительны.

В возражении не содержится других доводов, подтверждающих неправомочность решения экспертизы.

В отношении представленного к возражению приложения /4/ необходимо отметить, что его содержание (подзаголовки 3), относящееся к созданию нового термоядерного реактора «циклодрома» на основе ускорителя-циклотрона противоречит описанию (с. 2) заявки, где указано на осуществление ядерной реакции синтеза без применения сверхвысоких температур.

Сведения, изложенные в приложении /4/, по существу повторяют содержание заявки и представляют теории заявителя в его публикациях из

списков /3/ и /4/, которые не прошли экспериментальной проверки и не нашли научного подтверждения.

Данные сведения не раскрывают средства и методы, позволяющие осуществить реакции синтеза ядер при низких температурах с полезным выходом энергии, которая могла быть использована в промышленном масштабе.

Другие разделы приложения /4/, в частности, относящиеся к кавитационному способу реализации термоядерного синтеза, не относятся к материалам дела заявки № 2006117224 по рассматриваемому возражению.

Возражение и приложение /4/ не содержит других сведений о средствах и методах, позволяющих осуществить на практике реакции ядерного синтеза при указанных в формуле изобретения и материалах заявки условиях.

В данных публикациях также отсутствуют сведения о реальном осуществлении подобных реакций с полезным выходом энергии для промышленного применения, подтвержденных экспериментальным путем другими научными центрами исследований в данной области.

В отношении доводов заявителя в возражении, связанных с его письмом /5/ необходимо отметить, что в решении экспертизы не упоминались реакторы типа «токамак», а то обстоятельство, что предлагаемый реактор является видоизмененным известным ускорителем типа «циклотрон», не меняет вывод о несоответствии заявленного изобретения указанному в решении экспертизы условию патентоспособности по причинам, приведенным выше.

Публикации самого заявителя по данной тематике из списка /3/ или /4/, материалы /6/ (в частности, составленное заявителем «Популярное описание реактора «Возможность создания электростанций ядерного синтеза на основе отработанных ускорителей элементарных частиц»), сертификат /7/ (по содержанию повторяющий формулу заявленного

изобретения) - не относятся к сведениям, раскрывающим средства и методы для осуществления реакции синтеза ядер при низких температурах.

Из изложенного выше следует, что в материалах заявки, как и в возражении и дополнительных материалах, заявителем не указаны средства и методы, с помощью которых возможно осуществление изобретения в том виде, как оно охарактеризовано в формуле изобретения.

Таким образом, доводы, содержащиеся в возражении, не обосновывают неправомерность решения экспертизы, и, следовательно, не подтверждают соответствие заявленного изобретения условию патентоспособности "промышленная применимость".

Учитывая изложенное, Палата по патентным спорам решила:

отказать в удовлетворении возражения, поступившего 04.06.2008, решение экспертизы от 12.03.2008 оставить в силе.