

**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, действовавшей на дату подачи возражения, и Правилами рассмотрения и разрешения федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности споров в административном порядке, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства экономического развития Российской Федерации от 30.04.2020г. №644/261, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 25.08.2020 № 59454 (далее – Правила ППС), рассмотрела возражение Крутякова Ю.А. (далее – заявитель), поступившее 02.10.2023, на решение от 19.07.2023 Федеральной службы по интеллектуальной собственности (далее – Роспатент) об отказе в выдаче патента на изобретение по заявке №2022117051/07, при этом установлено следующее.

Заявлено изобретение “Низкоэнергетический способ формирования плазменного фокуса”, совокупность признаков которого изложена в формуле, представленной в материалах заявки на дату ее подачи, в следующей редакции:

“1. Низкоэнергетический способ формирования плазменного фокуса в устройстве, которое выполняют в виде двух одинаковых металлических круглых электродов-дисков с радиусом  $r_{эл}$  с единой осью, проходящей через центры дисков и их выводов, расстояние между дисками устанавливают равным  $\Delta$ , выводы электродов вакуумплотно соединяют с корпусом устройства, в котором размещают газовую смесь под давлением  $p$ , а вид газа и расстояние  $\Delta$

определяют напряжение зажигания самостоятельного разряда  $I_{\text{заж}}$  при подключении устройства на время  $\Delta t_{\text{вкл}}$  к источнику питания, отличающийся тем, что время подключения  $\Delta t_{\text{вкл}}$  устанавливают из выражения

$$\Delta t_{\text{вкл}} = (\Delta t_{\text{ср.зар}} + \Delta t_{\text{пр}}) \cdot \eta_{\text{раз}} \cdot N$$

для соблюдения выполнения условия  $\Delta t_{\text{ср.зар}} \geq \Delta t_{\text{пр}}$  дополнительно в цепь питания устройства включают сопротивление  $R_{\text{доп}}$ , которое формирует колебательный характер переходного процесса при зарядке устройства до  $I_{\text{заж}}$ , при этом материал электродов выбирают с учетом коэффициента вторичной электронной эмиссии, где  $\Delta t_{\text{ср.зар}}$  - среднее время зарядки элементов емкости устройства,  $\Delta t_{\text{пр}}$  - время пролета электронами разряда расстояния  $\Delta$ ,  $\eta_{\text{раз}} = \frac{I_{\text{эм}}}{I_0}$  - число разрядных элементов, где  $\delta$  - ширина разрядной линии, N-число из числового ряда от 1 до 10.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что предварительно емкость устройства заряжают до значения  $I_{\text{пр}}$ , при котором разрядные явления на элементах устройства невозможны, а затем на устройство подают импульс напряжения длительностью  $\Delta t_{\text{вкл}}$  и амплитудой  $I_{\text{имп}}$ , которую определяют из равенства

$$I_{\text{имп}} = I_{\text{заж}} - I_{\text{пр}}.$$

Данная формула была принята к рассмотрению при экспертизе заявки по существу.

По результатам рассмотрения Роспатент 19.07.2023 принял решение об отказе в выдаче патента на изобретение из-за несоответствия материалов заявки требованию раскрытия сущности изобретения с полнотой, достаточной для осуществления изобретения специалистом в данной области техники (подпункт 2 пункта 2 статьи 1375 Гражданского кодекса в редакции, действовавшей на дату подачи заявки (далее - Кодекс)).

В решении Роспатента, в частности, отмечено, что "... в описании не показано, каким образом в условиях заявленного решения какие-либо

заряженные частицы могут приобрести энергию 100 кэВ, соответствующую возможности осуществления термоядерной реакции синтеза, в условиях, когда разрядное напряжение составляет 384 В...”

На решение об отказе в выдаче патента на изобретение в соответствии с пунктом 3 статьи 1387 указанного выше Кодекса поступило возражение, в котором заявитель представил свой анализ приведенных в решении Роспатента доводов в подтверждение несоответствия материалов заявки требованию раскрытия сущности изобретения с полнотой, достаточной для осуществления изобретения специалистом в данной области техники, указывая, в частности, что: “При энергии ускорения  $10^5$  эВ для одного акта взаимодействия расходуется энергия  $1,6 \times 10^{-14}$  Дж. В предложенном устройстве в z-пинче потребляемая энергия на один разряд составит

$$\varepsilon = i_{\text{раз}} \times U_{\text{зак}} \times t_{\text{комп}} = 8 \times 10^{-4} \times 385 \times 10^{-16} = 3 \times 10^{-17} \text{ Дж.}”$$

Изучив материалы дела и заслушав участников рассмотрения возражения, коллегия установила следующее.

С учетом даты подачи заявки (24.06.2022), правовая база для оценки патентоспособности заявленного изобретения включает Кодекс, Правила составления, подачи и рассмотрения документов, являющихся основанием для совершения юридически значимых действий по государственной регистрации изобретений, и их формы, утвержденные Минэкономразвития от 25.05.2016 № 316 и зарегистрированные в Минюсте РФ 11.07.2016, рег. № 42800, в редакции, действовавшей на дату подачи заявки (далее – Правила), и Требования к документам заявки на выдачу патента на изобретение, утвержденные приказом Минэкономразвития от 25.05.2016 № 316 и зарегистрированные в Минюсте РФ 11.07.2016, рег. № 42800, в редакции, действовавшей на дату подачи заявки (далее – Требования).

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 53 Правил при проверке достаточности раскрытия сущности заявленного изобретения в документах заявки, представленных на дату ее подачи, для осуществления изобретения специалистом в данной области техники проверяется, содержатся ли в документах заявки, представленных на дату ее подачи, сведения о назначении изобретения, о техническом результате, обеспечиваемом изобретением, раскрыта ли совокупность существенных признаков, необходимых для достижения указанного заявителем технического результата, а также соблюдены ли установленные пунктами 36-43, 45-50 Требований к документам заявки правила, применяемые при раскрытии сущности изобретения и раскрытии сведений о возможности осуществления изобретения.

В соответствии с пунктом 36 Требований в разделе описания изобретения “Раскрытие сущности изобретения” приводятся сведения, раскрывающие технический результат и сущность изобретения как технического решения, относящегося к продукту или способу, в том числе к применению продукта или способа по определенному назначению, с полнотой, достаточной для его осуществления специалистом в данной области техники, при этом:

- способами являются процессы осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств;
- сущность изобретения как технического решения выражается в совокупности существенных признаков, достаточной для решения указанной заявителем технической проблемы и получения обеспечиваемого изобретением технического результата;
- признаки относятся к существенным, если они влияют на возможность

решения указанной заявителем технической проблемы и получения обеспечиваемого изобретением технического результата, то есть находятся в причинно-следственной связи с указанным результатом;

- под специалистом в данной области техники понимается гипотетическое лицо, имеющее доступ ко всему уровню техники и обладающее общими знаниями в данной области техники, основанными на информации, содержащейся в справочниках, монографиях и учебниках;

- к техническим результатам относятся результаты, представляющие собой явление, свойство, а также технический эффект, являющийся следствием явления, свойства, объективно проявляющиеся при осуществлении способа или при изготовлении либо использовании продукта, в том числе при использовании продукта, полученного непосредственно способом, воплощающим изобретение, и, как правило, характеризующиеся физическими, химическими или биологическими параметрами.

Раздел описания изобретения “Раскрытие сущности изобретения” оформляется, в частности, с учетом следующих правил:

1) должны быть раскрыты все существенные признаки изобретения;

4) если обеспечиваемый изобретением технический результат охарактеризован в виде технического эффекта, следует дополнить его характеристику указанием причинно-следственной связи между совокупностью существенных признаков и обеспечиваемым изобретением техническим эффектом, то есть указать явление, свойство, следствием которого является технический эффект, если они известны заявителю;

В соответствии с пунктом 45 Требований в разделе описания изобретения “Осуществление изобретения” приводятся сведения, раскрывающие, как может быть осуществлено изобретение с реализацией указанного заявителем назначения изобретения и с подтверждением возможности достижения технического результата при осуществлении изобретения путем приведения детального описания, по крайней мере одного примера осуществления изобретения со ссылками на графические материалы,

если они представлены.

Раздел описания изобретения “Осуществление изобретения” оформляется с учетом следующих правил:

1) для изобретения, сущность которого характеризуется с использованием признака, выраженного общим понятием, в том числе представленного на уровне функционального обобщения, свойства, описывается, как можно осуществить изобретение с реализацией изобретением указанного назначения на примерах при использовании частных форм реализации признака, в том числе описывается средство для реализации такого признака или методы его получения, либо указывается на известность такого средства или методов его получения до даты подачи заявки.

Если метод получения средства для реализации признака изобретения основан на неизвестных из уровня техники процессах, приводятся сведения, раскрывающие возможность осуществления этих процессов;

2) если изобретение охарактеризовано в формуле изобретения с использованием существенного признака, выраженного общим понятием, охватывающим разные частные формы реализации существенного признака, либо выраженного на уровне функции, свойства, должна быть обоснована правомерность использованной заявителем степени обобщения при раскрытии существенного признака изобретения путем представления сведений о частных формах реализации этого существенного признака, а также должно быть представлено достаточное количество примеров осуществления изобретения, подтверждающих возможность получения указанного заявителем технического результата при использовании частных форм реализации существенного признака изобретения.

В разделе описания изобретения “Осуществление изобретения” также приводятся сведения, подтверждающие возможность получения при осуществлении изобретения технического результата. В качестве таких сведений приводятся объективные данные, например, полученные в результате проведения эксперимента, испытаний или оценок, принятых в той области

техники, к которой относится изобретение, или теоретические обоснования, основанные на научных знаниях.

В соответствии с пунктом 53 Требований при составлении формулы применяются следующие правила:

1) формула изобретения должна ясно выразить сущность изобретения как технического решения, то есть содержать совокупность существенных признаков, в том числе родовое понятие, отражающее назначение изобретения, достаточную для решения указанной заявителем технической проблемы и получения при осуществлении изобретения технического результата.

Существо заявленного изобретения 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 заявленного изобретения с полнотой, достаточной для ее осуществления специалистом в данной области техники, показал следующее.

В качестве технического решения заявлен низкоэнергетический способ формирования плазменного фокуса.

Согласно материалам заявки, указанный низкоэнергетический способ формирования плазменного фокуса реализуется в устройстве, выполненном в виде двух одинаковых металлических круглых электродов-дисков с радиусом  $r_{эл}$  с единой осью. Ось дисков проходит через центры дисков и их выводы. Расстояние между дисками устанавливают равным  $\Delta$ . Выводы электродов вакуумплотно соединяют с корпусом устройства, в котором размещают газовую смесь под давлением  $p$ . Напряжение зажигания самостоятельного разряда  $I_{заж}$  при подключении устройства на время  $\Delta t_{вкл}$  к источнику питания определяется в зависимости от вида газа и расстояния  $\Delta$ . Время подключения  $\Delta t_{вкл}$  определяют из выражения

$$\Delta t_{\text{вкл}} = (\Delta t_{\text{ср.зар}} + \Delta t_{\text{пр}}) \cdot \eta_{\text{раз}} \cdot N$$

Для соблюдения выполнения условия  $\Delta t_{\text{ср.зар}} \geq \Delta t_{\text{пр}}$  дополнительно в цепь питания устройства включают сопротивление  $R_{\text{доп}}$ , которое формирует колебательный характер переходного процесса при зарядке устройства до  $I_{\text{заж}}$ . Материал электродов выбирают с учетом коэффициента вторичной электронной эмиссии, где  $\Delta t_{\text{ср.зар}}$  - среднее время зарядки элементов емкости устройства,  $\Delta t_{\text{пр}}$  - время пролета электронами разряда расстояния  $\Delta$ ,  $\eta_{\text{раз}} = \frac{1}{\delta}$  - число разрядных элементов, где  $\delta$  - ширина разрядной линии,  $N$  - число из числового ряда от 1 до 10.

Техническим результатом заявленного изобретения является существенное снижение мощности источников питания устройства при формировании плазменного фокуса.

Можно согласиться с мнением, изложенным в решении Роспатента, что приведенные в описании заявки оценки не подтверждают возможность получения температуры в Z-пинче, достаточной для зажигания термоядерной реакции синтеза. Так, согласно приведенным в описании заявки расчетам, мощность источника питания, используемого в предложенном способе, равна 8,6 Дж/с (стр. 6 описания заявки). При этом указанный источник питания должен обеспечить нагрев газа, например, дейтерия, массой порядка  $1,85 \cdot 10^{-6}$  г (стр. 3 описания заявки) до температуры  $9,5 \cdot 10^{10}$  К (стр. 8 описания заявки).

Как указывает сам заявитель в описании заявки, число молекул дейтерия, входящих в указанный объем газа, равно  $5,5 \cdot 10^{17}$  (или  $1,1 \cdot 10^{18}$  ядер дейтерия, т.к. молекула дейтерия является двухатомной).

Из уровня техники известно, что для осуществления реакции термоядерного синтеза с участием дейтерия необходима энергия ядер порядка 100 кэВ, или  $10^5$  эВ (“Физическая энциклопедия”, под ред. А.М. Прохорова, М.: “Большая Российская энциклопедия”, Т. 5, 1998, с. 104, правая колонка, таблица).



Поскольку температура является обобщенной мерой энергии частиц вещества, то средней энергией  $10^5$  эВ должны обладать все  $1,1 \cdot 10^{18}$  ядер. То есть энергия, которую необходимо затратить для приведения дейтерия массой порядка  $1,85 \cdot 10^{-6}$  г в состояние, необходимое для осуществления реакции термоядерного синтеза, должна составлять порядка  $10^{23}$  эВ. При переходе к единицам СИ ( $1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$  Дж) значение этой энергии составляет  $1,6 \cdot 10^4$  Дж, то есть 16 кДж.

В описании не показано, каким образом частицы газа в заявленном решении при мощности источника питания 8,6 Дж/с и временах зарядки элементов устройства и длительности импульса, составляющих порядка нс и долей нс (с. 5 описания заявки), должны приобрести общую энергию 16 кДж для нагрева газа до температуры  $9,5 \cdot 10^{10}$  К, при которой возможна реакция термоядерного синтеза.

Следует отметить, что в описании заявленного изобретения не приведены какие-либо примеры, содержащие экспериментальные данные, подтверждающие, что при раскрытых в описании заявки конструктивном выполнении устройства (с указанными в описании заявки параметрами) и газовой смеси (водороде), используемых при осуществлении заявленного способа, обеспечивается достижение температуры, необходимой для осуществления термоядерной реакции.

В уровне техники также не выявлено сведений, подтверждающих возможность достижения температуры, необходимой для осуществления термоядерной реакции, с помощью устройства, представляющего собой последовательность колебательных контуров, подключенных к источнику питания мощностью 8,6 Дж/с.

Таким образом, в описании заявленного изобретения не приведены сведения, подтверждающие возможность достижения указанного технического результата.

Следовательно, можно сделать вывод о том, что материалы заявки не содержат сведений, раскрывающих сущность заявленного изобретения с

полнотой, достаточной для его осуществления специалистом в данной области техники.

Также необходимо обратить внимание на то, что материалы заявки были отправлены в РАН, от которой 17.05.2024 поступило экспертное заключение, касающееся возможности осуществления заявленного изобретения.

Как указано в экспертном заключении РАН: "... значение расчетной температуры, которую получил автор, явно завышено на много порядков и никакого отношения к термоядерной реакции не имеет."

Таким образом, данное экспертное заключение не опровергает сделанные выше выводы.

Что касается корреспонденции, поступившей 31.07.2024, то изложенные в данной корреспонденции доводы технического характера, касающиеся патентоспособности заявленного решения, по существу повторяют доводы, изложенные в возражении, и не опровергают сделанный выше вывод.

В приложенных к данной корреспонденции источниках информации:

- Y. Zhang, U. Shumlak, B.A. Nelson, R.P. Golingo, T.R. Weber, A.D. Stepanov, E.L. Claveau, E.G. Forbes, Z.T. Draper, J.M. Mitrani, H.S. McLean, K.K. Tummel, D.P. Higginson, C.M. Cooper, "Sustained neutron production from a sheared-flow stabilized z-pinch", 26.02.2019;

- В.К. Чернышев, В.П. Корчагин и др., "Эксперимент МАГО-IX", "Физика плазмы", 2018, том 44, № 2, стр. 133

также отсутствуют сведения, подтверждающие возможность достижения температуры, необходимой для осуществления термоядерной реакции, с помощью устройства, представляющего собой последовательность колебательных контуров, подключенных к низкоэнергетическому источнику питания (мощностью порядка 8,6 Дж/с).

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

**отказать в удовлетворении возражения, поступившего 02.10.2023, решение Роспатента от 19.07.2023 оставить в силе.**