

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н. Э. БАУМАНА»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

УДК 620.9:662.92; 658.264;  
621.039.6; 621.039.6  
Госзадание № 13.79.2014/К  
от 17 июля 2014 г.  
№ госрегистрации 01201465664

Утверждаю  
Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана  
д-р техн. наук, проф.  
А.А. Александров  
«\_\_» декабря 2014 г.

ОТЧЕТ  
О ПАТЕНТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

по теме:

"Научно-технические основы создания гибридных реакторов и систем с мощными источниками нагрева для перспективных энергетических установок"

ПОИСК ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

в рамках проектной части государственного задания в сфере научной деятельности.

№ 13.79.2014/К от 17 июля 2014 г.

Ст. науч. сотр. НОЦ «Ионно-плазменные технологии», канд. техн. наук

Доцент кафедры теплофизики

\_\_\_\_\_ С.В. Рыжков

Москва, 2014

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

**Руководитель работ,**

ст. науч. сотр. НОЦ «Ионно-плазменные

технологии», доцент кафедры

теплофизики, канд. техн. наук

\_\_\_\_\_ С.В. Рыжков (заключение)

дата, подпись

**Исполнитель отчета,**

инженер НОЦ «Ионно-плазменные

технологии», аспирант кафедры

теплофизики

\_\_\_\_\_ В.В. Шумаев (разделы 1–2)

дата, подпись

**Нормоконтролер,**

\_\_\_\_\_ А.Н. Князык

дата, подпись

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ ОБОБЪЕКТАХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	6
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	7
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЗАДАНИЕ.....	8
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. РЕГЛАМЕНТ ПОИСКА.....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ОТЧЕТ О ПОИСКЕ.....	12

## 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ ОБ ОБЪЕКТАХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Патентный поиск проводился с целью определения технического уровня и патентоспособности результатов научно-исследовательской работы по теме «Научно-технические основы создания гибридных реакторов и систем с мощными источниками нагрева для перспективных энергетических установок», выполняемой в рамках проектной части государственного задания в сфере научной деятельности Министерства образования и науки Российской Федерации № 13.79.2014/К, заключенному между Министерством образования и науки Российской Федерации и федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана» в соответствии с Положением о формировании государственного задания образовательным организациям высшего образования, подведомственным Минобрнауки России, в сфере научной деятельности, утвержденном заместителем Министра Пovalко А.Б. от 2 декабря 2013 г. № АП-125/14вн и протоколом заседания Комиссии по формированию государственного задания образовательным организациям высшего образования, подведомственным Минобрнауки России, в сфере научной деятельности от 10 июня 2014 г. № 1), а также для получения сведений об охранных и иных документах, которые могут препятствовать применению результатов данной НИР в Российской Федерации и условиях использования таких документов.

Работа включает в себя несколько объектов патентного поиска.

Объект 1. Сжатие (компрессия, имплозия) замагниченной мишенной плазмы (плазменной мишени) лазерами (лазерными пучками, импульсами).

Объект 2. Обжатие (сжатие и нагрев) плазмы (плазмоида, плазменного сгустка, плазменной конфигурации) плазменными (тяжелоионными) пушками (высокоскоростными струями, рельсотронами, ускорителями), находящейся во внешнем магнитном поле.

Объект 3. Источник частиц (нейтронов, протонов); термоядерный источник нейтронов ТИН (генератор нейтронов).

Объект 4. Гибридный (термоядерно-ядерный, комбинированный) реактор (гибридер).

Патентный поиск проводился в соответствии с ГОСТ Р. 15.011-96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования». Проверка патентоспособности проводимой научно-исследовательской работы осуществлялась на основе поиска патентных и других открытых документов, описывающих решения, максимально полно удовлетворяющие задаче исследования. Поиск патентной информации проводился в патентных базах данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам Российской Федерации (Роспатент, [www.fips.ru](http://www.fips.ru)).

Патентный поиск проводился с 27 июля 2014 г. по 5 декабря 2014 г.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Поиск патентных документов по теме *"Научно-технические основы создания гибридных реакторов и систем с мощными источниками нагрева для перспективных энергетических установок"* проводился по следующим объектам:

1. Сжатие (компрессия, имплозия) замагниченной мишенной плазмы (плазменной мишени) лазерами (лазерными пучками, импульсами).

2. Обжатие (сжатие и нагрев) плазмы (плазмоида, плазменного сгустка, плазменной конфигурации) плазменными (тяжелоионными) пушками (высокоскоростными струями, рельсотронами, ускорителями), находящейся во внешнем магнитном поле.

3. Источник частиц (нейтронов, протонов); термоядерный источник нейтронов ТИН (генератор нейтронов).

4. Гибридный (термоядерно-ядерный, комбинированный) реактор (гибридер).

Патентный поиск проводился по ключевым словам в патентном фонде ФИПС (Россия). При проведении патентного поиска использовался web-сайт данного патентного ведомства. Просмотрено более 1000 патентных документов, детально проанализировано 30 патентных документов. В результате проведенного исследования патентной ситуации по всем четырем объектам и схожих с ними установлено:

1. По данной тематике и схожим с ним за последние 10 лет подано и/или опубликовано небольшое (порядка 20 шт.) количество заявок. В тоже время существует большое (как минимум 50 шт.) количество научных статей по данной тематике, что говорит о преимущественно фундаментальном направлении исследований в этом направлении.

2. Патентообладателями большинства имеющихся патентов по данной тематике являются организации или отдельные граждане в России.

3. Результаты проведенного поиска свидетельствуют о наличии только небольшого количества патентов по тематике данной НИР. Однако заметное количество научных работ, не являющихся патентами (например, статей, тезисов докладов, кандидатских и докторских диссертаций) свидетельствует о высокой актуальности работ, выполняемых по данному Госконтракту.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На первом этапе НИР проведен поиск патентных документов по теме "*Научно-технические основы создания гибридных реакторов и систем с мощными источниками нагрева для перспективных энергетических установок*" с целью исследования патентоспособности результатов по следующим объектам:

1. Сжатие (компрессия, имплозия) замагниченной мишенной плазмы (плазменной мишени) лазерами (лазерными пучками, импульсами).
2. Обжатие (сжатие и нагрев) плазмы (плазмоида, плазменного сгустка, плазменной конфигурации) плазменными (тяжелоионными) пушками (высокоскоростными струями, рельсотронами, ускорителями), находящейся во внешнем магнитном поле.
3. Источник частиц (нейтронов, протонов); термоядерный источник нейтронов ТИН (генератор нейтронов).
4. Гибридный (термоядерно-ядерный, комбинированный) реактор (гибридер).

Для последующего анализа отобрано 30 патентных документов. Всего в ходе поиска проанализировано более 1000 патентных документов.

Анализ технических решений, близких к объектам исследования, показал, что исследуемые объекты являются патентоспособными, но могут охраняться в режиме коммерческой тайны.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Утверждаю  
Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана  
д-р техн. наук, проф.  
\_\_\_\_\_ А.А. Александров  
«\_\_» декабря 2014 г.

### З А Д А Н И Е

на проведение патентных исследований

**Наименование работы (темы):** Патентные исследования по теме – «Научно-технические основы создания гибридных реакторов и систем с мощными источниками нагрева для перспективных энергетических установок».

Государственное задание № 13.79.2014/К от 17 июля 2014 г.

**Этап работы: I**

**Сроки выполнения: 27.07.2014-05.12.2014**

**Задачи патентных исследований:** определение технического уровня и патентоспособности разрабатываемой в ходе выполнения вышеуказанной НИР технологии.

### Календарный план

Виды патентных исследований	Подразделения -исполнители	Ответственные исполнители (Ф.И.О.)	Сроки выполнения патентных исследований.	Отчетные документы.
Поиск и анализ патентной информации		Шумаев В.В.	27.07.2014-05.12.2014	Отчет о патентных исследованиях

Ст. науч. сотр. НОЦ «Ионно-плазменные технологии», канд. техн. наук  
Доцент кафедры теплофизики

\_\_\_\_\_ С.В. Рыжков



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### РЕГЛАМЕНТ ПОИСКА

**Наименование работы (темы):** Патентные исследования по теме – «Научно-технические основы создания гибридных реакторов и систем с мощными источниками нагрева для перспективных энергетических установок».

Государственное задание № 13.79.2014/К от 17 июля 2014 г.

Цель поиска информации: определение технического уровня и патентоспособности разрабатываемой в ходе выполнения вышеуказанной НИР технологии.

Обоснование регламента поиска: патентный поиск проводится с использованием патентно-информационных баз данных Федерального института промышленной собственности (ФИПС).

Начало поиска 27.07.2014

окончание поиска 05.12.2014

Предмет поиска (объект исследования, его составные части)	Страна поиска	Источники информации, по которым будет проводиться поиск				Ретроспективность	Наименование информационной базы (фонда)
		Патентные		НТИ			
		Наименование	Индексы по классификации: международной (МПК), европейской (ECLA) и др.	Наименование	Рубрики УДК и другие		
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Сжатие (компрессия, имплозия) замагниченной мишенной плазмы (плазменной мишени) лазерами (лазерными пучками, импульсами).	Россия	Рефераты изобретений; заявки на изобретения; формулы полезных моделей				10 лет	Патентный фонд ФИПС
2. Обжатие (сжатие и нагрев) плазмы (плазмоида, плазменного сгустка, плазменной конфигурации) плазменными							

(тяжелоионными) пушками (высокоскоростными струями, рельсотронами, ускорителями), находящейся во внешнем

магнитном поле.							
3. Источник частиц (нейтронов, протонов); термоядерный источник нейтронов ТИН (генератор нейтронов).							
4. Гибридный (термоядерно-ядерный, комбинированный) реактор (гибридер).							
1	2	3	4	5	6	7	8

Ст. науч. сотр. НОЦ «Ионно-плазменные технологии», канд. техн. наук  
 Доцент кафедры теплофизики

\_\_\_\_\_ С.В. РЫЖКОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ В  
ОТЧЕТ О ПОИСКЕ

В1 Этап работы: I

В2 Начало поиска: 27.07.2014 г.                      Окончание поиска: 05.12.2014 г.

В3 Сведения о выполнении регламента поиска: поиск проведен в полном соответствии с Регламентом.

В4 Для последующего анализа отобрано 30 патентных документов. Всего в ходе поиска проанализировано более 1000 патентных документов.

Таблица В.5.1. – Патентная документация

Предмет поиска (объект исследования, его составные части)	Страна выдачи, вид и номер охранного документа. Классификационный индекс	Заявитель (патентообладатель), страна, номер заявки, дата приоритета, конвенционный приоритет, дата публикации	Название изобретения (полезной модели)	Сведения о действии охранного документа или причина его аннулирования
1	2	3	4	5
1. Сжатие (компрессия, имплозия) замагниченной	1. Патент на изобретение <b>RU 2212063 C2</b>	Опубликовано: 10.09.2003 Заявка: 2001123443/06, 22.08.2001 Автор(ы):	СПОСОБ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ТЕРМОЯДЕРНЫХ РЕАКЦИЙ В МАГНИТНОМ	Статус: по данным на 17.07.2014 – действует

мишенной плазмы (плазменной мишени) лазерами (лазерными пучками, импульсами).	МПК G21B1/00	Настоящий А.Ф. Патентообладатель(и): Государственный научный центр РФ Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований	ТЕРМОЯДЕРНОМРЕАКТОРЕ	
	2. Патент на полезную модель <b>RU 94003 U1</b> МПК G03F7/20 (2006.01)	Опубликовано: 10.05.2010 Заявка: 2009102710/22, 27.01.2009 Автор(ы): Сейсян Рубен Павлович (RU) Патентообладатель(и): Сейсян Рубен Павлович (RU)	ИСТОЧНИК ЭКСТРЕМАЛЬНОГО УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ЛАЗЕРНОЙ ПЛАЗМОЙ НА ДЛИНЕ ВОЛНЫ 13,4 НМ	Статус: по данным на 27.06.2014 - может прекратить свое действие
	3. Заявка на изобретение <b>RU 2009149420 A</b> МПК G21B1/00 (2006.01)	Дата публикации заявки: 10.07.2011 Заявка: 2009149420/07, 29.12.2009 Заявитель(и): Дмитриев Андрей Николаевич (RU) Автор(ы): Дмитриев Андрей Николаевич (RU)	ЛАЗЕРНЫЙ РЕАКТОР	По данным на 30.06.2014 состояние делопроизводства: Экспертиза завершена.

	<p>4. Заявка на изобретение  <b>RU 2009141043 A</b>  МПК H05H1/00  (2006.01)</p>	<p>Дата публикации заявки:  10.05.2011  Заявка: 2009141043/07, 05.11.2009  Заявитель(и):  Дмитриев Андрей Николаевич  (RU)  Автор(ы):  Дмитриев Андрей Николаевич  (RU)</p>	<p>ЛАЗЕРНЫЙ РЕАКТОР</p>	<p>По данным на  01.08.2014  состояние  делопроизводства:  Экспертиза  завершена</p>
--	--	---	-------------------------	--

2. Обжатие (сжатие и нагрев) плазмы (плазмоида, плазменного сгустка, плазменной конфигурации) плазменными (тяжелоионными) пушками (высокоскоростными струями, рельсотронами, ускорителями), находящейся во внешнем магнитном поле.	5. Патент на изобретение <b>RU 2523427 C1</b> МПК H05H1/00 (2006.01)	Опубликовано: 20.07.2014 Заявка: 2012158031/07, 28.12.2012 Автор(ы): Ромаданов Иван Валерьевич (RU), Рыжков Сергей Витальевич (RU), Мозговой Александр Григорьевич (RU) Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана" (RU)	СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПАКТНОГО ПЛАЗМОИДА	Статус: по данным на 28.07.2014 – действует
	6. Заявка на изобретение <b>RU 2004131068 A</b>	Дата публикации заявки: 10.04.2006 Заявка: 2004131068/06, 26.10.2004	ТРЕТИЙ СПОСОБ БОГДАНОВА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ	По данным на 30.06.2014 состояние

	МПК G21B1/00 (2006.01)	Заявитель(и): Богданов Игорь Глебович (RU) Автор(ы): Богданов Игорь Глебович (RU)	УПРАВЛЯЕМОЙ РЕАКЦИИ ТЕРМОЯДЕРНОГО СИНТЕЗА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ	делопроизводства: Нет данных
	7. Заявка на изобретение <b>RU 2006116194 A</b> МПК G21D1/00 (2006.01)	Дата публикации заявки: 27.11.2007 Заявка: 2006116194/06, 12.05.2006 Заявитель(и): Богданов Игорь Глебович (RU) Автор(ы): Богданов Игорь Глебович (RU)	ЧЕТВЕРТЫЙ СПОСОБ БОГДАНОВА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РЕАКЦИИ ТЕРМОЯДЕРНОГО СИНТЕЗА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ	По данным на 30.06.2014 состояние делопроизводства: Нет данных
	8. Заявка на изобретение <b>RU 2007138085 A</b> МПК G21B1/00 (2006.01)	Дата публикации заявки: 27.04.2009 Заявка: 2007138085/06, 16.10.2007 Заявитель(и): Богданов Игорь Глебович (RU) Автор(ы): Богданов Игорь Глебович (RU), Богданов Василий Игоревич (RU)	СПОСОБ БОГДАНОВА НАГРЕВА ТЕРМОЯДЕРНОГО ТОПЛИВА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ	По данным на 30.06.2014 состояние делопроизводства: Экспертиза завершена
	9. Заявка на изобретение	Дата публикации заявки: 27.01.2011	СПОСОБ МАГНИТОГАЗОДИНАМИЧЕ	По данным на 24.07.2014



	<p><b>RU 2009128408 A</b>  <b>МПК H05H1/04</b>  <b>(2006.01)</b></p>	<p>Заявка: 2009128408/06, 22.07.2009  Заявитель(и):  Открытое акционерное общество  "Научно-исследовательский  институт измерительных  приборов" (ОАО "НИИИП") (RU),  Федеральное Государственное  унитарное предприятие  "Российский Федеральный  ядерный центр-Всероссийский  научно-исследовательский  институт экспериментальной  физики" (ФГУП "РФЯЦ-  ВНИИЭФ") (RU)</p>	<p><b>СКОГО СЖАТИЯ  ТЕРМОЯДЕРНОГО  ГОРЮЧЕГО ДЛЯ  ПОЛУЧЕНИЯ НЕЙТРОНОВ  (ВАРИАНТЫ) И  УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО  ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ</b></p>	<p>состояние  делопроизводства:  Экспертиза  завершена</p>
--	--	---	---	--

	10. Заявка на изобретение <b>RU 2002110358 A</b> МПК H05H5/02, G21B1/00	Дата публикации заявки: 10.12.2003 Заявка: 2002110358/06, 19.04.2002 Заявитель(и): Богданов Игорь Глебович Автор(ы): Богданов Игорь Глебович	УСКОРИТЕЛЬ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УПРАВЛЯЕМОЙ РЕАКЦИИ ТЕРМОЯДЕРНОГО СИНТЕЗА	По данным на 24.07.2014 состояние делопроизводства: Нет данных
3. Источник частиц (нейтронов, протонов); термоядерный источник нейтронов ТИН (генератор нейтронов).	11. Патент на изобретение <b>RU 2496285 C2</b> МПК H05H6/00 (2006.01)	Опубликовано: 20.10.2013 Заявка: 2010126346/07, 29.12.2008 Автор(ы): ПИФЕР Грегори (US) Патентообладатель(и): Фоникс Нуклие Лэбс ЛЛС (US)	ИСТОЧНИК ПРОТОНОВ ИЛИ НЕЙТРОНОВ ВЫСОКОЙ ЭНЕРГИИ	Статус: по данным на 17.07.2014 – действует
	12. Патент на изобретение <b>RU 2494484 C2</b> МПК G21G1/02 (2006.01)	Опубликовано: 27.09.2013 Заявка: 2010148920/07, 01.05.2009 Автор(ы): ПИФЕР Грегори (US) Патентообладатель(и): ШАЙН МЕДИКАЛ ТЕКНОЛОДЖИС, ИНК. (US)	УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА МЕДИЦИНСКИХ ИЗОТОПОВ	Статус: по данным на 27.06.2014 – действует

	<p>13. Заявка на изобретение <b>RU 2010140533 A</b> МПК G21G4/02 (2006.01)</p>	<p>Дата публикации заявки: 10.04.2012 Заявка: 2010140533/07, 04.10.2010 Заявитель(и): Дмитриев Андрей Николаевич (RU) Автор(ы): Дмитриев Андрей Николаевич (RU)</p>	<p>ИСТОЧНИК НЕЙТРОНОВ</p>	<p>По данным на 24.07.2014 состояние делопроизводства: Экспертиза завершена</p>
	<p>14. Патент на изобретение <b>RU 2503159 C2</b> МПК H05H1/06 (2006.01), H05H1/54 (2006.01)</p>	<p>Опубликовано: 27.12.2013 Заявка: 2011128777/07, 03.02.2010 Автор(ы): ЛАБЕРЖЕ Мишель Жорж (СА), РИЧАРДСОН Дуглас Х. (СА) Патентообладатель(и): ДЖЕНЕРАЛ ФЬЮЖЕН, ИНК. (СА)</p>	<p>УСТРОЙСТВО ДЛЯ СЖАТИЯ ПЛАЗМЫ И СПОСОБ СЖАТИЯ ПЛАЗМЫ</p>	<p>Статус: по данным на 07.08.2014 – действует</p>

<p>4. Гибридный (термоядерно-ядерный, комбинированный) реактор (гибридер).</p>	<p>15. Патент на изобретение <b>RU 2416892 C2</b> МПК H05H1/04 (2006.01)</p>	<p>Опубликовано: 20.04.2011 Заявка: 2009128408/06, 22.07.2009 Автор(ы): Смолик Иван Филиппович (RU), Селемир Виктор Дмитриевич (RU) Патентообладатель(и): Открытое акционерное общество "Научно-исследовательский институт измерительных приборов" (ОАО "НИИИП") (RU), Федеральное Государственное унитарное предприятие "Российский Федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики" (ФГУП "РФЯЦ- ВНИИЭФ") (RU)</p>	<p>СПОСОБ МАГНИТОГАЗОДИНАМИЧЕ СКОГО СЖАТИЯ ТЕРМОЯДЕРНОГО ГОРЮЧЕГО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НЕЙТРОНОВ (ВАРИАНТЫ) И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ</p>	<p>Статус: по данным на 27.06.2014 – действует</p>
--	--	---	---	--

Ст. науч. сотр. НОЦ «Ионно-плазменные  
технологии», канд. техн. наук  
Доцент кафедры теплофизики

С.В. РЫЖКОВ