



Проект тематики научных исследований, включаемых в планы научных работ научных организаций и образовательных организаций высшего образования, осуществляющих научные исследования за счет средств федерального бюджета

Наименование организации, осуществляющей научные исследования за счет средств федерального бюджета - заявителя тематики научных исследований (далее - научная тема)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ ИМ. Г.И. БУДКЕРА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Наименование учредителя либо государственного органа или организации, осуществляющих функции и полномочия учредителя

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Наименование научной темы

Тема № 1.3.4.1.4. Осесимметричные открытые ловушки с улучшенным продольным удержанием

Код (шифр) научной темы, присвоенной учредителем (организацией)

FWGM-2021-0018

Номер государственного учета научно-исследовательской, опытно-конструкторской работы в Единой государственной информационной системе учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения (далее - ЕГИСУ НИОКТР)³

Нет данных

Срок реализации научной темы

Год начала (для продолжающихся научных тем)	Год окончания
2021	2023

Наименование этапа научной темы (для прикладных научных исследований)

Нет данных

Срок реализации этапа научной темы (дата начала и окончания этапа в формате ДД.ММ.ГГ. согласно техническому заданию)

Дата начала	Дата окончания



Вид научной (научно-технической) деятельности (нужное отмечается любым знаком в соответствующем квадрате)

Фундаментальное исследование

Ключевые слова, характеризующие тематику (от 5 до 10 слов, через запятую)

Термоядерный синтез, магнитное удержание плазмы, магнитная ловушка открытого типа, МГД-неустойчивости плазмы, кинетические неустойчивости, пушка Маршалла, относительное давление плазмы, пучки нейтральных атомов, продольное удержание энергии, пучок тяжелых ионов, диагностика плазмы, ЭЦР-нагрев плазмы, генерация предварительной плазмы.

Коды тематических рубрик Государственного рубрикатора научно-технической информации (далее - ГРНТИ)⁴

29.27.17 : Колебания и волны	29.27.19 : Неустойчивости и методы стабилизации плазмы	29.27.23 : Пучки в плазме	29.27.35 : Магнитное удержание плазмы	29.27.49 : Диагностика плазмы
------------------------------	--------------------------------------------------------	---------------------------	---------------------------------------	-------------------------------

Коды международной классификации отраслей науки и технологий, разработанной Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) (FOS, 2007)

В случае если для тем, для которых указаны коды классификаторов ГРНТИ/ОЭСР разных тематических рубрик первого уровня, определяется ведущее направление наук (указывается первым) и дается обоснование междисциплинарного подхода

1.3.5 : Физика жидкости, газа и плазмы (включая физику поверхностей)

В случае соответствия тем одному коду классификаторов ГРНТИ/ОЭСР, описание не приводится

Нет данных

Соответствие научной темы приоритетным направлениям Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (далее - СНТР)⁷

В случае соответствия заявленной темы нескольким приоритетам СНТР определяется ведущее приоритетное направление по приоритету СНТР (указывается первым) и дается обоснование и описание межотраслевого подхода

б) переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии;

Обоснование межотраслевого подхода (в случае указания нескольких направлений приоритетов)

Нет данных



Цель научного исследования

Формулируется цель научного исследования

Планируемые исследовательские работы посвящены решению ключевых задач, направленных на экспериментальное обоснование возможности создания термоядерных систем на основе магнитных ловушек открытого типа с линейной осесимметричной конфигурацией: мощных нейтронных источников для ряда ядерных и термоядерных приложений, а в перспективе, компактного реактора ядерного синтеза, способного работать с видами топлива, не содержащими радиоактивный тритий и обладающими неограниченным ресурсом добычи.

Актуальность проблемы, предлагаемой к решению

Успешное достижение заявленных целей позволит создать физическую основу для дальнейшего развития термоядерных приложений магнитных ловушек открытого типа, что способно вывести Россию в мировые лидеры в области ядерных, термоядерных и энергетических технологий.

Описание задач, предлагаемых к решению

План работ на 2021-2023 годы включает исследования по нескольким ключевым проблемам обозначенного направления. 1. Задача поддержания баланса частиц плазмы в магнитной ловушке. Для решения этой задачи должна быть разработана и отлажена в эксперименте методика инъекции в плазму частиц поперек магнитного поля с помощью двух методик: (а) Плазменная струя с высокой энергией и высоким относительным давлением - отношение газодинамического напора струи к эффективному давлению магнитного поля. В качестве инжектора плазменной струи с высокой энергией разрабатывается устройство на основе пушки Маршалла. (б) Источник быстрых атомов для подпитки плазмы на основе схемы «ускорение-замедление» молекулярных ионов водорода. 2. Задача продольного удержания энергии в линейной ловушке. Ранее была продемонстрирована эффективность используемых методов продольного удержания. Необходима разработка и применение в качестве диагностики устройства на основе пучка тяжелых ионов для измерения электрического потенциала плазмы, который является ключевым параметром, определяющим продольное удержание энергии. 3. Задача об устойчивости плазмы относительно развития электромагнитных волн за счет неравновесности функции распределения ионов с энергиями термоядерного диапазона. Для исследований в данном направлении предполагается развитие и последующее использование следующих диагностик: (а) Анализатор атомов перезарядки, позволяющий наблюдать в динамике изображение плазмы «в свете» нейтралов перезарядки с высокой энергией. Эти нейтралы образуются за счет перезарядки на искусственной мишени ионов с энергиями термоядерного диапазона. (б) Комплекс диагностик потоков продуктов термоядерных реакций, протекающих в плазме, удерживаемой в ловушке. 4. Задача генерации предварительной плазмы с помощью электронного пучка, инжектируемого вдоль магнитного поля через магнитную пробку. 5. Задача нагрева и поддержания на термоядерном уровне электронной температуры плазмы, которая является ключевым фактором, определяющим энергетическое время удержания горячих ионов и, как следствие, выход термоядерной реакции. Планируется реализовать схему микроволнового нагрева плазмы на частоте, соответствующей второй гармонике электронного циклотронного резонанса с использованием гиротрона с мощностью 0,8 МВт и частотой 54,5 ГГц, который будет приобретен на средства, предназначенные для расширения приборной базы.



Предполагаемые (ожидаемые) результаты и их возможная практическая значимость (применимость)

Предполагаемые результаты: 1. Данные об эффективности разработанных методик инжекции частиц в плазму поперек магнитного поля. 2. Данные о значениях потенциала плазмы для различных режимов удержания и нагрева плазмы. 3. Результаты исследования устойчивости плазмы относительно кинетических мод. 4. Данные об эффективности генерации предварительной плазмы методом инжекции электронного пучка. 5. Сведения об эффективности ЭЦР-нагрева электронов плазмы на частоте второй гармоники электронного циклотронного резонанса. Возможная практическая значимость: 1. Данные об эффективности разработанных методик инжекции частиц в плазму поперек магнитного поля – основа для развития технологий инжекции термоядерного топлива в реактор в процессе его работы. 2. Данные о значениях потенциала плазмы для различных режимов удержания и нагрева плазмы – методика достижения максимальной энергетической эффективности реактора ядерного синтеза на основе магнитной ловушки открытого типа с линейной осесимметричной конфигурацией. 3. Результаты исследования устойчивости плазмы относительно кинетических мод – методы стабилизации плазмы в реакторе относительно развития кинетических неустойчивостей. 4. Данные об эффективности генерации предварительной плазмы методом инжекции электронного пучка – основа для развития технологий старта и вывода на рабочий режим реактора ядерного синтеза. 5. Сведения об эффективности ЭЦР-нагрева электронов плазмы на частоте второй гармоники электронного циклотронного резонанса – развитие технологии, направленной на достижение максимальной энергетической эффективности реактора ядерного синтеза.

Научное и научно - техническое сотрудничество, в том числе международное

1. Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН, г. Санкт-Петербург, Россия 2. Институт прикладной физики РАН, г. Нижний Новгород, Россия 3. Частное учреждение Государственной корпорации по атомной энергии "Росатом" "Проектный центр ИТЭР", г. Москва, Россия 4. Компания TAE Technologies, Foothill Ranch, CA, USA 5. Institute of Nuclear Energy Safety Technology, Chinese Academy of Sciences, г. Хэфэй, КНР 6. Institute for Energy and Climate Research - 4 / Plasma Physics, Forschungszentrum Juelich, Germany 7. Plasma physics center, University of Tsukuba, Tsukuba, Japan 8. Plasma physics center, Madison University, Madison, IL, USA



Планируемые показатели на финансовый год

2021 год			
№ п/п	Наименование показателя (в зависимости от характера научных исследований (фундаментальные, поисковые, прикладные))	Единицы измерения	Значение
1	Публикации (типа article и review) в научных журналах, индексируемых в международных базах научного цитирования (Web of Science Core Collection и (или) Scopus)	единиц	5,000
1.1	Публикации в научных журналах первого и второго квартилей, (квартиль журнала определяется по квартилю наивысшей из имеющихся тематик журнала по данным на момент представления таблицы)	единиц	3,000
2	Рецензируемые доклады в основной программе конференций по тематической области Computer Science уровня А и А* по рейтингу CORE, опубликованные в сборниках конференций или зарубежных журналах	единиц	
3	Прочие публикации в научных журналах, входящих в ядро РИНЦ	единиц	2,000
4	Прочие публикации (препринты и другие) в общепризнанных международных репозиториях по отраслям науки (SSRN, RePEc, arXiv.org и другие)	единиц	
5	Доклады на ведущих международных научных (научно-практических) конференциях в Российской Федерации и за рубежом	единиц	
6	Рецензируемые монографии (при наличии ISBN), рецензируемые энциклопедии (при наличии ISBN)	единиц	
7	Главы в рецензируемых монографиях (при наличии ISBN), статьи в рецензируемых энциклопедиях (при наличии ISBN)	единиц	
8	Аналитические материалы в интересах (по заказам) органов государственной власти	единиц	
9	Число поданных заявок на получение патента или регистрацию результата интеллектуальной деятельности (далее — РИД)	единиц	
10	Доля исследователей в возрасте до 39 лет в численности основных исполнителей темы	%	
11	Защищённые диссертации по теме исследования		
11.1	кандидатские	единиц	
11.2	докторские	единиц	
12	Количество планируемых к разработке медицинских технологий в рамках научной темы	единиц	



2022 год			
№ п/п	Наименование показателя (в зависимости от характера научных исследований (фундаментальные, поисковые, прикладные))	Единицы измерения	Значение
1	Публикации (типа article и review) в научных журналах, индексируемых в международных базах научного цитирования (Web of Science Core Collection и (или) Scopus)	единиц	6,000
1.1	Публикации в научных журналах первого и второго квартилей, (квартиль журнала определяется по квартилю наивысшей из имеющихся тематик журнала по данным на момент представления таблицы)	единиц	3,000
2	Рецензируемые доклады в основной программе конференций по тематической области Computer Science уровня A и A* по рейтингу CORE, опубликованные в сборниках конференций или зарубежных журналах	единиц	
3	Прочие публикации в научных журналах, входящих в ядро РИНЦ	единиц	3,000
4	Прочие публикации (препринты и другие) в общепризнанных международных репозиториях по отраслям науки (SSRN, RePEc, arXiv.org и другие)	единиц	
5	Доклады на ведущих международных научных (научно-практических) конференциях в Российской Федерации и за рубежом	единиц	3,000
6	Рецензируемые монографии (при наличии ISBN), рецензируемые энциклопедии (при наличии ISBN)	единиц	
7	Главы в рецензируемых монографиях (при наличии ISBN), статьи в рецензируемых энциклопедиях (при наличии ISBN)	единиц	
8	Аналитические материалы в интересах (по заказам) органов государственной власти	единиц	
9	Число поданных заявок на получение патента или регистрацию результата интеллектуальной деятельности (далее — РИД)	единиц	
10	Доля исследователей в возрасте до 39 лет в численности основных исполнителей темы	%	
11	Защищённые диссертации по теме исследования		
11.1	кандидатские	единиц	
11.2	докторские	единиц	
12	Количество планируемых к разработке медицинских технологий в рамках научной темы	единиц	



2023 год			
№ п/п	Наименование показателя (в зависимости от характера научных исследований (фундаментальные, поисковые, прикладные))	Единицы измерения	Значение
1	Публикации (типа article и review) в научных журналах, индексируемых в международных базах научного цитирования (Web of Science Core Collection и (или) Scopus)	единиц	7,000
1.1	Публикации в научных журналах первого и второго квартилей, (квартиль журнала определяется по квартилю наивысшей из имеющихся тематик журнала по данным на момент представления таблицы)	единиц	3,000
2	Рецензируемые доклады в основной программе конференций по тематической области Computer Science уровня A и A* по рейтингу CORE, опубликованные в сборниках конференций или зарубежных журналах	единиц	
3	Прочие публикации в научных журналах, входящих в ядро РИНЦ	единиц	4,000
4	Прочие публикации (препринты и другие) в общепризнанных международных репозиториях по отраслям науки (SSRN, RePEc, arXiv.org и другие)	единиц	
5	Доклады на ведущих международных научных (научно-практических) конференциях в Российской Федерации и за рубежом	единиц	
6	Рецензируемые монографии (при наличии ISBN), рецензируемые энциклопедии (при наличии ISBN)	единиц	
7	Главы в рецензируемых монографиях (при наличии ISBN), статьи в рецензируемых энциклопедиях (при наличии ISBN)	единиц	
8	Аналитические материалы в интересах (по заказам) органов государственной власти	единиц	
9	Число поданных заявок на получение патента или регистрацию результата интеллектуальной деятельности (далее — РИД)	единиц	
10	Доля исследователей в возрасте до 39 лет в численности основных исполнителей темы	%	
11	Защищённые диссертации по теме исследования		
11.1	кандидатские	единиц	1,000
11.2	докторские	единиц	
12	Количество планируемых к разработке медицинских технологий в рамках научной темы	единиц	

Сведения о руководителе

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество (при наличии)	Год рождения	Ученая степень	Ученое звание	Должность	WOS Research ID	Scopus Author ID	РИНЦ ID	Ссылка на веб-страницу
1	Иванов	Александр	Александрович	Нет данных	Доктор физико-математических наук	Старший научный сотрудник	зам. директора	Нет данных	34975048700	21921	Нет данных



Сведения об основных исполнителях

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество (при наличии)	Год рождения	Ученая степень	Ученое звание	Должность	WOS Research ID	Scopus Author ID	РИНЦ ID	Ссылка на web-страницу
1	Багрянский	Пётр	Андреевич	Нет данных	Доктор физико-математических наук	Нет данных	г.н.с.	Нет данных	6603485573	21922	Нет данных
2	Тимофеев	Игорь	Валерьевич	Нет данных	Доктор физико-математических наук	Нет данных	в.н.с.	ААН-1149-2020	56048969900	594241	Нет данных
3	Хильченко	Александр	Дмитриевич	Нет данных	Доктор технических наук	Нет данных	в.н.с.	Нет данных	12809670200	112893	Нет данных
4	Давыденко	Владимир	Иванович	Нет данных	Доктор физико-математических наук	Нет данных	г.н.с.	A-9297-2014	7005060978	21745	Нет данных
5	Соломахин	Александр	Леонидович	Нет данных	Кандидат физико-математических наук	Нет данных	с.н.с.	Нет данных	9534397700	146058	Нет данных
6	Приходько	Вадим	Вадимович	Нет данных	Кандидат физико-математических наук	Нет данных	с.н.с.	F-3523-2018	9532995500	125896	Нет данных
7	Солдаткина	Елена	Ивановна	Нет данных	Кандидат физико-математических наук	Нет данных	с.н.с.	Нет данных	9632719800	603433	Нет данных
8	Яковлев	Дмитрий	Вадимович	Нет данных	Кандидат физико-математических наук	Нет данных	с.н.с.	Нет данных	56181306100	832347	Нет данных
9	Колесников	Евгений	Юрьевич	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н.с.	Нет данных	7005694791	114054	Нет данных
10	Коробейникова	Ольга	Алексеевна	Нет данных	Нет данных	Нет данных	м.н.с.	Нет данных	57191841362	Нет данных	Нет данных
11	Иваненко	Светлана	Владимировна	Нет данных	Кандидат технических наук	Нет данных	н.с.	Нет данных	27368027000	158106	Нет данных
12	Асмедьянов	Никита	Равильевич	Нет данных	Нет данных	Нет данных	аспирант	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
13	Пинженин	Егор	Игоревич	Нет данных	Нет данных	Нет данных	н.с.	Нет данных	35115410500	631171	Нет данных



Планируемая численность персонала, выполняющего исследования и разработки, всего в том числе:	72,000
Исследователи (научные работники)	31,000
Педагогические работники, относящиеся к профессорско-преподавательскому составу, выполняющие исследования и разработки	0,000
Другие работники с высшим образованием, выполняющие исследования и разработки (в том числе эксперты, аналитики, инженеры, конструкторы, технологи, врачи)	12,000
Техники	0,000
Вспомогательный персонал (в том числе ассистенты, стажеры)	29,000

Научный задел, имеющийся у коллектива, который может быть использован для достижения целей, предлагаемых к разработке научных тем или результаты предыдущего этапа

В ряде предшествующих работ экспериментально продемонстрирована перспективность использования магнитных ловушек открытого типа с простейшей осесимметричной конфигурацией в качестве мощных нейтронных источников и драйверов для подкритических реакторов деления. В ходе работы решен ряд ключевых проблем физики газодинамической ловушки и, в целом, магнитных систем открытого типа для удержания плазмы. Принципиальный результат, определяющий перспективы данного направления исследований по УТС, был получен в экспериментах на установке газодинамическая ловушка (ГДЛ, ИЯФ СО РАН) по комбинированному нагреву плазмы нейтральными пучками и мощным микроволновым излучением. В этих экспериментах были достигнуты рекордные для открытых ловушек, работающих в квазистационарном режиме, значения температуры электронов – около 1 кэВ при средней энергии ионов более 10 кэВ. В результате впервые в магнитной ловушке открытого типа было продемонстрировано устойчивое удержание плазмы с параметрами, требуемыми для создания мощного нейтронного источника для испытания материалов и ряда других применений. При этом были решены следующие задачи: - Экспериментально продемонстрирована возможность стабилизации плазмы высокого давления в магнитной ловушке открытого типа с линейной осесимметричной конфигурацией. Впервые в такой ловушке достигнуто значение параметра $\beta=0,6$ в устойчивом режиме с дифференциальным вращением плазмы. - За счет использования наклонной инжекции мощных атомарных пучков достигнуто стабильное относительно развития ионно-циклотронных неустойчивостей удержание горячих ионов с энергиями термоядерного диапазона и плотностью до $5 \cdot 10^{19} \text{ м}^{-3}$. Показано, что в этих условиях релаксация быстрых ионов определяется в основном кулоновскими соударениями с электронами, поэтому повышение электронной температуры является ключевым фактором, обеспечивающим увеличение времени удержания горячей компоненты плазмы. Предложена и реализована новая схема электронного циклотронного нагрева, основанная на эффекте захвата излучения в неоднородной плазме. В результате в режимах с дополнительным ЭЦР нагревом была достигнута рекордная для квазистационарных магнитных ловушек открытого типа величина электронной температуры – около 1 кэВ. В предыдущих экспериментах на открытых ловушках температура электронов была ограничена величиной менее 0,3 кэВ. - Продемонстрирован связанный с увеличением электронной температуры рост времени удержания энергичных ионов и выхода термоядерных нейтронов; показано, что повышение электронной температуры вплоть до 1 кэВ не меняет газодинамический характер удержания в центральных областях плазменного столба. Экспериментально подтверждены теоретические представления о механизме поглощения СВЧ излучения в используемой схеме нагрева плазмы. - Реализован новый способ инициации разряда с помощью пробоя нейтрального газа микроволновым излучением в условиях электронного циклотронного резонанса и создания мишенной плазмы для захвата мощных атомарных пучков, существенно улучшающий параметры плазмы на развитой стадии разряда. - Предложен и реализован новый метод МГД-стабилизации разрядов с предельно высокими значениями электронной температуры, реализующихся при резонансном СВЧ нагреве плазмы с локализацией области поглощения в центре плазменного шнура. - Эти достижения позволяют кардинально пересмотреть возможности использования магнитных ловушек открытого типа, таких как ГДЛ, тандемная или многопучковая ловушки, в качестве источника нейтронов для материаловедческих исследований по программе управляемого термоядерного синтеза, реактора для «дожигания» радиоактивных элементов для глубокой переработки ядерных отходов, гибридного энергетического реактора, работающего по схеме синтез-деление, и, в перспективе, реактора ядерного синтеза.

**Фундаментальные научные исследования, поисковые научные исследования, прикладные научные исследования**

Вид публикации (статья, глава в монографии, монография и другие)	Дата публикации	Библиографическая ссылка	Идентификатор
статья	01.07.2020	E.I. Soldatkina, V.V. Maximov, V.V. Prikhodko, V.Ya. Savkin, D.I. Skovorodin, D.V. Yakovlev and P.A. Bagryansky. Measurements of axial energy loss from magnetic mirror trap. Nucl. Fusion 60 (2020) 086009 (7pp)	
статья	10.01.2020	E.I. Soldatkina, A.D. Khilchenko, V.A. Khilchenko, D.V. Moiseev, V.V. Prikhodko, V.Ya. Savkin, P.V. Zubarev and P.A. Bagryansky. Single probe diagnostics for the study of plasma parameters in the expander of an open magnetic trap. Journal of Instrumentation, Volume 15, P01018, January 2020	
статья	10.07.2018	D.V. Yakovlev, A.G. Shalashov, E.D. Gospodchikov, V.V. Maximov, V.V. Prikhodko, V.Ya. Savkin, E.I. Soldatkina, A.L. Solomakhin and P.A. Bagryansky. Stable confinement of high-electron-temperature plasmas in the GDT experiment. Nucl. Fusion 58 (2018) 094001	
статья	01.01.2017	D.V. Yakovlev, A.G. Shalashov, E.D. Gospodchikov, A.L. Solomakhin, V.Ya. Savkin and P.A. Bagryansky, Electron cyclotron plasma startup in the GDT experiment. Nucl. Fusion 57 (2017) 016033 (19pp)	
статья	01.01.2020	I.A. Kotelnikov, A.A. Ivanov, D.V. Yakovlev, Z. Chen, Q. Zeng. Divertor for a steady-state gas-dynamic trap. Nuclear Fusion 60, №1, 016008 (2020);	
статья	05.06.2017	E. Soldatkina, M. Anikeev, P. Bagryansky, M. Korzhavina, V. Maximov, V. Savkin, D. Yakovlev, P. Yushmanov, and A. Dunaevsky, Influence of the magnetic field expansion on the core plasma in an axisymmetric mirror trap, PHYSICS OF PLASMAS 24, 022505 (2017)	
статья	01.01.2020	P. A. Bagryansky, Z. Chen, I. A. Kotelnikov, D. V. Yakovlev, V. V. Prikhodko, Q. Zeng, Y. Bai, J. Yu, A. A. Ivanov, Y. Wu. Development strategy for steady-state fusion volumetric neutron source based on the gas-dynamic trap. Nuclear Fusion 60 036005 (2020)	
статья	05.05.2017	А.А. Иванов, В.В. Приходько. Газодинамическая ловушка: результаты исследований и перспективы. УФН, т. 187, № 5, с. 547-574 (май 2017)	
		Нет данных	
		Нет данных	
		Нет данных	
		Нет данных	
		Нет данных	
		Нет данных	

Реализованные научно-исследовательские работы по тематике исследования

Год реализации	Наименование	Номер государственного учёта в ЕГИСУ НИОКТР
----------------	--------------	---------------------------------------------

**Подготовленные аналитические материалы в интересах и по заказам органов государственной власти**

Год подготовки	Наименование	Заказчик
----------------	--------------	----------

Доклады по тематике исследования на российских и международных научных (научно-технических) семинарах и конференциях

Дата проведения	Место проведения	Наименование доклада	Статус доклада	Докладчик
	Нет данных	Effect of induced sheared rotation on plasma stability during strong ECRH in the GDT magnetic mirror device		Яковлев Д.В.
	Нет данных	Future perspectives and status of magnetic mirror studies in Novosibirsk		Иванов А.А.
	Нет данных	Studies of plasma confinement and stability in a gas-dynamic trap: results of 2016 - 2018		Багрянский П.А.
	Нет данных	Axial electron conductivity in open magnetic trap		Солдаткина Е.И.
	Нет данных	Система измерения потоков частиц и энергии на установке ГДЛ.		Мейстер А.К.
	Нет данных	Коллективное томсоновское рассеяние на ГДЛ.		Соломахин А.Л.
	Нет данных	Моделирование источника термоядерных нейтронов на основе аксиально-симметричной ловушки открытого типа для ториевого гибридного реактора		Приходько В.В.
	Нет данных	Научный задел и планы развития исследований в области магнитных ловушек с линейной конфигурацией в ИЯФ СО РАН		Багрянский П.А.

Выявленные Результаты Интеллектуальной Деятельности

Виды РИД	Дата подачи заявки или выдачи патента, свидетельства	Наименование РИД	Номер государственной регистрации РИД
----------	------------------------------------------------------	------------------	---------------------------------------

Защищённые диссертации (кандидатские/докторские)

Вид диссертации	Дата защиты	Наименование Диссертации	Номер государственного учета реферативно-библиографических сведений о защищённой диссертации на соискание учёной степени в ЕГИСУ НИОКТР
Кандидатская	28.12.2016	Численная модель DOL и расчеты параметров осесимметричной открытой ловушки	AAAA-B17-417011170234-9
Кандидатская	28.12.2016	Экспериментальное исследование ЭЦР-нагрева плазмы в газодинамической ловушке	AAAA-B17-417011170118-2



Планируемое финансирование научной темы

Основное финансирование(тыс. руб.)	Финансовый год	Плановый период (год +1)	Плановый период (год +2)
Средства федерального бюджета	77833,022	71396,300	0
Итого	77833,022	71396,300	0

М.П.

1-6 - заполняются согласно пункту 5 требований к заполнению формы направления сведений о состоянии правовой охраны результата интеллектуальной деятельности.