

ISSN 0202—3822

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ

СЕРИЯ
ТЕРМОЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ

2025

Том 48
Выпуск 4

Представляем четвёртый выпуск 2025 г. журнала «ВАНТ. Серия Термоядерный синтез». В нём публикуются 10 статей с результатами работ по проблеме управляемого термоядерного синтеза (УТС). В рубрикации содержания выпуска сделан упор на причастность статей к установкам для УТС (токамаки ИТЭР и T-11M, плазменный фокус ИСПФ) и тематическим направлениям (плазма—стенка, ВТСП, безопасность термоядерных реакторов).

В разделе «ИТЭР» представлены две статьи. В первой коллектив, руководимый НИЦ «Курчатовский институт», провёл анализ возможностей диагностики «Спектроскопия водородных линий» осуществлять мониторинг примесей, в первую очередь бора и вольфрама, в пристеночном слое плазмы в новом сценарии работы ИТЭР с вольфрамовой первой стенкой и периодической боронизацией её поверхности. Во второй статье авторы из ТРИНИТИ и ЧУ «ИТЭР-Центр» создали теоретическую модель детекторных узлов диверторного монитора термоядерной мощности ИТЭР и провели её проверку в эксперименте с источниками быстрых нейтронов.

В статье авторов из ТРИНИТИ и НИКИЭТ доложены первые результаты работы с литиевым инжектором с внешней подачей лития в плазменных разрядах токамака T-11M, позволяющие проведение дозаправок литием без разгерметизации вакуумной камеры токамака.

Авторы из НИЦ «Курчатовский институт» провели исследование ультрафиолетового излучения водородно-ксеноновой плазмы на установке плазменный фокус ИСПФ, являющейся источником короткоживущей термоядерной плазмы и плазменной технологии литографии.

Раздел «Плазма—стенка и материалы для УТС» содержит три статьи. В первой статье авторы из ИТЭФ и НИЦ «Курчатовский институт» представили физические принципы и технологическую схему лазерной системы импульсно-периодического действия «ФОКУС», являющейся лазерным источником тяжёлых многозарядных ионов и применимой к модельным экспериментам по лазерному УТС. Во второй статье авторы из ИЯФ СО РАН и пяти других институтов и университетов из Новосибирска и Москвы провели лазерные испытания перспективной композиционной керамики AlN—TiB_2 путём возможных импульсно-периодических тепловых нагрузок на первую стенку в термоядерных установках. В третьей статье авторы из МИФИ представили численный код, автоматизирующий расчёты характеристик распыления и рассеяния при ионной бомбардировке твёрдого тела известным кодом SDTrimSP и создающий базы данных для использования в расчётах транспорта примесей и рабочего газа в термоядерных установках.

В разделе «ВТСП» в статье авторов из НИЦ «Курчатовский институт» изложены основные особенности конструкции и процесса разработки ВТСП-тоководов для использования в стендах испытаний модельных и полноразмерных обмоток проектируемых устройств для УТС.

В разделе «Безопасность термоядерных реакторов» представлены две статьи. В первой автор из ИЯФ СО РАН описал историю лицензирования термоядерного реактора ИТЭР, включая эволюцию количества трития, допускаемого в вакуумной камере, обсудил проблему разработки нормативных требований специально для термоядерных установок. Во второй статье авторы из ИБРАЭ РАН описали разработку технологии интеграции численных кодов для расчётов процессов с образованием взрывоопасных газопылевых смесей при авариях в термоядерных реакторах типа токамак.

Редколлегия журнала «ВАНТ. Серия Термоядерный синтез»

Главный редактор

М.В. Ковальчук, президент НИЦ «Курчатовский институт»

Редакционная коллегия:

А.Б. Кукушкин, зам. главного редактора, в.н.с., д.ф.-м.н., НИЦ «Курчатовский институт», Москва

А.Б. Алексеев, рук. департамента, д. техн. н., Международная организация ИТЭР, Сен-Поль-ле-Дюранс, Франция

А.В. Бурдаков, г.н.с., д.ф.-м.н., профессор, ИЯФ им. Г.И. Будкера СО РАН, Новосибирск

В.А. Быков, нач. группы, к. техн. н., ИФП им. Макса Планка, Грайфсвальд, Германия

Ю.М. Гаспарян, зав. кафедрой, д.ф.-м.н., НИЯУ МИФИ, Москва

Л.Е. Захаров (Zakharov), в.н.с., д.ф.-м.н., Li-WFusion, Princeton, NJ, USA

Н.А. Кирнева, руководитель отделения, к.ф.-м.н., НИЦ «Курчатовский институт», Москва

А.Е. Киселёв, зав. отделением, д. техн. н., ИБРАЭ РАН, Москва

Д.В. Коваленко, главный специалист отдела управления НИОКР, с.н.с., Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом», Москва

А.В. Козлов, советник директора, д. техн. н., АО «Институт реакторных материалов», г. Заречный, Свердловская обл.

Е.Р. Корешева, г.н.с., и.о. зав. лабораторией, д.ф.-м.н., ФИАН им. П.Н. Лебедева, Москва

С.И. Крашенинников (Krashennikov), профессор, д.ф.-м.н., University of California at San Diego, San Diego, CA, USA

А.Ю. Лешуков, зам. начальника отдела, НИКИЭТ им. Н.А. Доллежала, Москва

И.В. Мазуль, г.н.с., д. техн. н., НИИЭФА им. Д.В. Ефремова, Санкт-Петербург

В.Б. Минаев, в.н.с., к.ф.-м.н., ФТИ им. А.Ф. Иоффе, Санкт-Петербург

А.Б. Минеев, в.н.с., к.ф.-м.н., НИИЭФА им. Д.В. Ефремова, Санкт-Петербург

С.В. Мирнов, научный руководитель отделения, д.ф.-м.н., профессор, АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ», Троицк, Москва

А.Н. Романников, заместитель директора по термоядерному синтезу и плазменным технологиям, д.ф.-м.н., НИЦ «Курчатовский институт», Москва

П.В. Романов, советник нач. отдела, к. техн. н., Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом», Москва

В.Ю. Сергеев, профессор, д.ф.-м.н., СПб политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург

А.В. Спицын, начальник отдела, к.ф.-м.н., НИЦ «Курчатовский институт», Москва

И.Л. Тажибаева, заместитель директора, д.ф.-м.н., профессор, ИАЭ НЯЦ Республики Казахстан, Курчатов, Республика Казахстан

П.П. Хвостенко, научный руководитель комплекса, д. техн. н., НИЦ «Курчатовский институт», Москва

В.И. Хрипунов, в.н.с., к. техн. н., НИЦ «Курчатовский институт», Москва

В.М. Чернов, г.н.с., д.ф.-м.н., профессор, АО «ВНИИНМ» им. А.А. Бочвара, Москва

Отв. секретарь: Карпова Татьяна Юрьевна
karpova.tat@fc.iterru.ru, тел.: 7-499-196-98-31

Соучредители: Автономная некоммерческая организация Координационный центр «Управляемый термоядерный синтез — международные проекты» (УТС-Центр), федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»

Журнал (основан в 1978 г.) зарегистрирован в реестре Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций ПИ № ФС77-73164 от 02 июля 2018 г.; электронное периодическое издание Эл. № ФС77-73162 от 22 июня 2018 г. Подписной индекс в Каталоге периодики агентства «Урал-Пресс» № 70541

Журнал включён в Перечень журналов ВАК, индексируется в базах данных Scopus, Ulrich's Periodicals Directory и РИНЦ на платформе Web of Science, имеет цифровой идентификатор статей (eLIBRARY Document Number — EDN), реферируется в РЖ ВИНТИ РАН, имеет в открытом доступе полнотекстовую электронную версию на платформе Российской научной электронной библиотеки <http://www.elibrary.ru>

Двухлетний импакт-фактор журнала в РИНЦ: 0,644

© Редколлегия журнала «ВАНТ. Серия Термоядерный синтез», 2025 г.

Вопросы атомной науки и техники
Серия: Термоядерный синтез
Том 48, выпуск 4

Ответственные за выпуск А.Б. Кукушкин, Л.К. Кузнецова.
Редактор Н.В. Бокша. Компьютерная обработка рисунков С.М. Майстер.
Компьютерная вёрстка Л.К. Кузнецова, Л.Г. Николаева. Корректор Н.В. Бокша.
Программист-переводчик И.В. Скорюпина. IT-инженер Е.Н. Николаев.

Подписано в печать 30.01.2026. Формат 60×90/8
Печать цифровая. Усл. печ. л. 18,0. Тираж 110 экз. Индекс 3648. 11 статей. Заказ 8
Адрес редакции: Россия, 123182, Москва, пл. Академика Курчатова, 1
Отпечатано в Национальном исследовательском центре «Курчатовский институт»

123182, Москва, пл. Академика Курчатова, 1