

ISSN 0202—3822

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ

СЕРИЯ
ТЕРМОЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ

2022

Том 45
Выпуск 2

АЛЬФВЕНОВСКАЯ ПРЕМИЯ СЕРГЕЮ ИГОРЕВИЧУ КРАШЕНИННИКОВУ



Премия Ханнеса Альфвена за 2021 г. Европейского физического общества присуждается члену нашей редколлегии профессору Сергею Игоревичу Крашенинникову (Факультет машиностроения и аэрокосмической технологии Калифорнийского университета в Сан-Диего, США) за выдающийся вклад в физику плазмы пристеночного слоя и дивертора в экспериментах по термоядерному синтезу в установках с магнитным удержанием плазмы, включая физику пыли, сгустков плазмы (blobs) и отрыв плазмы от пластин дивертора, а также эффекты атомной физики.

Профессор Сергей Игоревич Крашенинников внёс важный вклад в исключительно широкую область сложных и многогранных исследований термоядерной плазмы при её магнитном удержании в пристеночном слое и диверторной зоне установки.

Процессы, возникающие в этих областях на самом краю плазмы, характеризуются взаимодействием основной горячей плазмы и диверторной плазмы с твёрдыми материалами первой стенки и диверторных пластин. Как

показали проектные работы для реактора ИТЭР, эти процессы играют решающую роль в разработке будущих электростанций на основе магнитного термоядерного синтеза. Исследования физики плазмы пристеночного слоя и диверторной плазмы исключительно сложны из-за множества различных взаимосвязанных нелинейных процессов, которые там происходят. Они включают классический и аномальный перенос многокомпонентной плазмы, процессы атомной физики, взаимодействие плазмы с материалами первой стенки и перенос частиц плазмы в кристаллической решётке этих материалов.

Профессор С.И. Крашенинников признан ведущим экспертом в этой области термоядерных исследований. Его основополагающие идеи помогли заложить основы и сформировали нынешнее понимание ряда важных прикладных аспектов физики термоядерной плазмы. К ним относятся физика сгустков плазмы (blobs), отрыв диверторной плазмы от пластин дивертора, роль процессов атомной физики и роль пыли. Результаты его работ в области атомной физики и физики поведения пыли используются далеко за пределами исследований магнитного термоядерного синтеза. Как прямое подтверждение роли профессора С.И. Крашенинникова в развитии физики термоядерной плазмы при её магнитном удержании, можно отметить, что термины blobs (когерентные нитевидные сгустки плазмы, перемещающиеся горизонтально через пристеночные слои) и MAR (Molecular Assisted Recombination — рекомбинация, поддерживаемая молекулами в диверторной плазме), введённые им в эту область физики, ныне используются в сотнях статей и документов, относящихся к магнитному термоядерному синтезу по всему миру.

Альфвеновские премии 2021 и 2022 гг. должны быть вручены лауреатам на 48-й Конференции Европейского физического общества по физике плазмы, которая состоится с 27 июня по 1 июля 2022 г. в Маастрихте (Нидерланды), где лауреаты выступят с лекциями.

Главный редактор

Е.П. Велихов, академик РАН, почётный президент НИЦ «Курчатовский институт»

Редакционная коллегия:

Б.Н. Колбасов, зам. главного редактора, с.н.с., НИЦ «Курчатовский институт», Москва

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

Е.А. Филимонова, ответственный секретарь, н.с., НИЦ «Курчатовский институт», Москва

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

А.В. Бурдаков, зав. лабораторией, д.ф.-м.н., 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, и.о. зав. кафедрой, к.ф.-м.н., доцент, НИЯУ МИФИ, Москва

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

Н.А. Кирнева, начальник лаборатории, к.ф.-м.н., доцент, НИЦ «Курчатовский институт», 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 (Krashennnikov), профессор, д.ф.-м.н., University of California at San Diego, San Diego, CA, USA

А.С. Кукушкин, в.н.с., к.ф.-м.н., НИЦ «Курчатовский институт», Москва

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

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, начальник отдела, д.ф.-м.н., профессор, АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ», Троицк, Москва

А.Н. Романников, научный руководитель по УТС и плазменным технологиям, д.ф.-м.н., АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ», Троицк, Москва

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

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

А.В. Спицын, начальник лаборатории, с.н.с., 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

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

В.М. Шарапов, в.н.с., д.ф.-м.н., ИФХЭ им. А.Н. Фрумкина РАН, Москва

Редактор Карпова Татьяна Юрьевна

karпова.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 (digital object identifier — DOI), реферируется в РЖ ВИНТИ РАН, имеет в открытом доступе полнотекстовую электронную версию на сайте <http://vant.iterru.ru> и на платформе Российской научной электронной библиотеки <http://www.elibrary.ru>

Двухлетний импакт-фактор журнала в РИНЦ: 0,413

© Редколлегия журнала ВАНТ. Серия Термоядерный синтез, 2022 г.

© <http://vant.iterru.ru>

Вопросы атомной науки и техники
С е р и я: Термоядерный синтез
Том 45, выпуск 2

Ответственные за выпуск Б.Н. Колбасов, Е.А. Филимонова
Редактор Н.В. Бокша. Верстальщик И.Н. Альбицкая-Коростелева. Корректор Н.В. Бокша.
Программист-переводчик И.В. Скорюпина. IT-инженер Е.Н. Николаев.

Подписано в печать 5.06.22. Формат 60×90/8
Печать цифровая. Усл. печ. л. 12. Уч.-изд. л. 11. Тираж 156. Индекс 3648. 10 статей. Заказ 17
Адрес редакции: Россия, 123182, Москва, пл. Академика Курчатова, 1
Отпечатано в Национальном исследовательском центре «Курчатовский институт»
123182, Москва, пл. Академика Курчатова, 1