

ВЫПУСК, ПОСВЯЩЕННЫЙ ПАМЯТИ АКАДЕМИКА В.Е. ФОРТОВА

DOI: 10.31857/S0040364421060181

Уважаемый читатель! Перед Вами специальный выпуск журнала “Теплофизика высоких температур”, посвященный памяти выдающегося российского физика – академика Владимира Евгеньевича Фортова (23.01.1946–29.11.2020), трагически ушедшего от нас год назад. Он был всемирно известным ученым, лауреатом большого количества почетных званий и престижных премий. Фортов В.Е. внес огромный вклад в развитие научных знаний по физике экстремальных состояний вещества и физике высоких плотностей энергии, теплофизике и энергетике, физике ударных и детонационных волн и в ряде других областей физики и техники.

Среди этих поразительных по широте спектра научных интересов В.Е. Фортова особое место занимают исследования теплофизических свойств вещества при высоких давлениях и температурах и физика неидеальной плазмы. Именно с этой тематики началась научная деятельность В.Е. Фортова, и именно она оставалась в центре его внимания всю жизнь. Физикой неидеальной плазмы и динамических воздействий на вещество В.Е. Фортов увлекся, будучи еще студентом и аспирантом МФТИ, в Центре им. Келдыша под руководством члена-корреспондента РАН В.М. Иевлева. С участием В.Е. Фортова был проведен важный цикл работ по исследованию свойств плотной неидеальной плазмы цезия на подогреваемой ударной трубе. Эти и другие исследования были обобщены в известной книге “Теплофизические свойства рабочих сред газофазного ядерного реактора”, вышедшей под редакцией В.М. Иевлева в 1980 году.

В 1971 г. Владимир Фортов начинает свою активную научную деятельность в Институте химической физики АН в Черноголовке, где он возглавил быстро растущее научное направление – исследования свойств веществ в экстремальных состояниях. С 1986 г. он продолжил и развил работы по этой тематике в Институте высоких температур Академии наук в Москве. Проводимые по его инициативе и поддержке энергичные экспериментальные и теоретические исследования сжимаемости, электропроводности, других транспортных и оптических свойств неидеальной плазмы, генерируемой динамическими методами, опубликованы во внушительном количестве научных журналов и книгах по физике неидеальной плазмы. Также при его поддержке развива-

ются методы сильноточной электроники для генерации и исследования экстремальных состояний вещества и многие другие направления. В последние годы В.Е. Фортов много занимался физикой астрофизических объектов и кварк-глюонной плазмой, где особенно ярко проявляются эффекты сильного межчастичного взаимодействия.

В рамках одного журнального выпуска невозможно охватить все разнообразие тематики научных исследований, которой В.Е. Фортов посвятил свою жизнь. Тем не менее хотя бы часть посвященных этой тематике работ нашла свое отражение на страницах настоящего сборника. Прежде всего, это тема высокоэнергетического динамического воздействия на вещество, которую В.Е. Фортов активно поддерживал и развивал. Так, эксперименты по исследованию электрофизических свойств ударно-сжатой плазмы, проведенные в конце 1990-х гг., показали появление высокой электропроводности плазмы водорода и благородных газов в области мегабарных давлений. Эксперименты по квазиизэнтропическому сжатию дейтерия позволили обнаружить в дейтерии при давлении около 150 ГПа аномалию – диссоциативно-плазменный фазовый переход. Дальнейшее развитие этого направления, в котором В.Е. Фортов принимал самое активное участие, позволило достичь в экспериментах ВНИИЭФ рекордных давлений около 20 ТПа в плазме дейтерия и гелия и создать адекватные уравнения состояния в таком экстремальном диапазоне параметров. В данном выпуске журнала эта сторона деятельности В.Е. Фортова нашла достаточно подробное отражение. Различные механизмы инициирования детонации рассмотрены в обзоре А.В. Еремина. Влиянию магнитного поля на газодинамические разрывы и устойчивость фронта ударной волны посвящен обзор О.А. Синкевича. История развития динамических методов освещается в обзоре В.Б. Минцева. Новые экспериментальные данные по ударной сжимаемости и излучательной способности кремния при давлениях до 500 ГПа представлены в коллективных работах Д.Н. Николаева и М.И. Кулиша.

Часть работ настоящего сборника посвящена традиционной тематике свойств сильно неидеальной плазмы, которой В.Е. Фортов уделял внимание постоянно с самых первых своих шагов в научных исследованиях. Прежде всего, это

проблемы, так или иначе связанные с термодинамикой фазовых переходов и околокритических свойств вещества, отраженные в работах А.Л. Хомкина и др., Е.М. Апфельбаума и др. и И.Л. Иосилевского и др. Это также проблемы аналитической теории неидеальных кулоновских систем, представленные в работах В.С. Филинова и др. и С.А. Маслова и др.

Еще одно важное направление исследований В.Е. Фортова – сильнонеидеальная пылевая плазма. Под его руководством выполнен цикл пионерских теоретических и экспериментальных исследований структурных и динамических свойств плазменно-пылевых кристаллов в рамках эксперимента “Плазменный кристалл” на космических станциях “Мир” и МКС. Данная тематика отражена в работе И.А. Мартыновой и др.

Следует отметить, что круг интересов и заинтересованного участия В.Е. Фортова был чрезвычайно широк. Это нашло свое отражение в представлении в настоящем выпуске работ М.В. Ефанова и др., М.П. Федорова и др., Р.Н. Кашапова и др., и даже такой, казалось бы, далекой от плазмы, но актуальной для науки в целом тематики, как работа А.М. Игнатова и др.

Мы надеемся, что предлагаемые статьи заинтересуют читателей журнала “Теплофизика высоких температур” и послужат продолжением развития научных идей замечательного ученого и человека – академика Владимира Евгеньевича Фортова.

О.Ф. Петров

И.Л. Иосилевский

В.Б. Минцев