

Академику В. Е. Фортову — 70 лет



23 января 2016 г. исполняется 70 лет выдающемуся российскому ученому, внесшему весомый вклад в развитие физики высоких плотностей энергии, физики неидеальной плазмы, химической физики, государственному и общественному деятелю, руководителю активно работающих научных коллективов — Объединенного института высоких температур РАН и Отдела экстремальных состояний вещества Института проблем химической физики РАН, президенту Российской академии наук, главному редактору журнала «Теплофизика высоких температур», лауреату Государственных премий СССР и РФ и ряда иных почетных российских и международных премий и наград.

В. Е. Фортов родился 23 января 1946 года в г. Ногинске Московской области в семье военнослужащего и школьной учительницы. Научной работой он начал заниматься, еще учась на третьем курсе Московского физико-технического института, который с отличием окончил в 1968 г., а в 1971 г. — аспирантуру, досрочно защитив кандидатскую диссертацию по ядерным ракетным двигателям. В 1971 г. по рекомендации Я. Б. Зельдовича принят академиком Н. Н. Семеновым в Институт химической физики АН СССР, где работал до 1986 г. В эти годы под его руководством с использованием ряда новых оригинальных

технологий взрывных экспериментов был проведен ряд уникальных исследований термодинамических, электрофизических и газодинамических характеристик плазмы высокого давления, образующейся за фронтом мощной ударной волны в плотных цезиевых парах и инертных газах. Применение мощных ударных волн для генерации плазмы позволило впервые провести исследование ее свойств в экзотических условиях сильных межчастичных взаимодействий.

В этот же период В. Е. Фортовым и его сотрудниками развита общая теория построения полуэмпирических широкодиапазонных уравнений состояния вещества, свободных от ограничивающих предположений о свойствах, характере и фазовом составе исследуемой среды. На основе этой теории построены уравнения состояния большого числа практически важных элементов и соединений с учетом полиморфных превращений, плавления, испарения и ионизации. В 1976 г. в возрасте 30 лет он защитил докторскую диссертацию на тему «Физика сильнонеидеальной плазмы». Одним из оппонентов на защите был профессор Лев Владимирович Альтшулер, а консультантом — академик Яков Борисович Зельдович. Комплекс проведенных В. Е. Фортовым исследований знаменовал собой появление нового научного направления — динамической физики неидеальной плазмы.

Созданный В. Е. Фортовым диагностический комплекс для взрывных экспериментов включает в себя оптическую пирометрию и спектрометрию, лазерные доплеровские интерферометрические измерители скорости, методики регистрации профилей давления, электропроводности и т. д., что позволяет решать широкий круг современных задач физики взрыва, включая построение уравнений состояния вещества, динамической прочности и пластичности, детонации, фазовых превращений и полиморфизма. Современная экспериментальная база дополнена комплексом вычислительных программ и методик для расчета уравнений состояния, фазового состава и параметров межчастичных взаимодействий сильно сжатого вещества, численного моделирования ударно-волновых и детонационных явлений в различных средах.

В ряду полученных В. Е. Фортовым и его сотрудниками в ИПХФ РАН научных достижений нужно отметить пионерские измерения в двухфазной (жидкость — газ) области фазовой диаграммы металлов, проведенные в условиях разгрузки из ударно-сжатого состояния. Эти измерения, выполненные для свинца, висмута и олова, дали новые и чрезвычайно важные сведения об уравнении состояния и прозрачности плазмы металлов на кривой насыщения и в окрестности критической точки. Исследования свойств водорода, гелия и ксенона в мегабарном диапазоне давления, достигаемом ударным и квазиизоэнтропическим сжатием, завершились обнаружением резкого (на 3–5 порядков) возрастания электропроводности сильнонеидеальной плазмы вследствие эффектов ионизации давлением. В развитие неожиданных результатов теоретических работ предприняты измерения электропроводности ударно-сжатых лития и других щелочных металлов в мегабарной области давления, которые подтвердили аномальное падение их электропроводности вследствие серии полиморфных превращений в менее упорядоченные структуры. Эти измерения послужили стимулом для дальнейших теоретических исследований эволюции электронной и кристаллической структур при сжатии.

Наряду с исследованиями в области теплофизических и электрофизических вопросов, получен ряд важных результатов при изучении прочностных свойств материалов в условиях ударно-волнового воздействия, обнаружены аномальное возрастание динамического предела текучести при повышенных температурах, волны разрушения в ударно-сжатых стеклах и другие не предсказанные теорией эффекты, проведены пионерские исследования макрокинетических закономерностей энерговыделения при ударном сжатии взрывчатых веществ. Совместно с новосибирской школой механики исследование свойств материалов в экстремальных условиях было доведено до доступного инженерам массового компьютерного моделирования взрыва и высокоскоростного удара в конструкциях специальной техники.

Полученные сведения об уравнениях состояния веществ и о закономерностях высокоскоростного деформирования и разрушения металлов создали базу для активного участия В. Е. Фортова и его сотрудников в международном проекте «Вега». Разработанная противопоылевая защита аппаратов «Вега», а также комплекс пылеударных научных приборов успешно выполнили задачу обеспечения безопасности функционирования аппарата, несмотря на то что при скорости встречного движения свыше 80 км/с удар частицы пылевого облака кометы массой 1 г эквивалентен взрыву 800 г тротила на поверхности космического аппарата. В рамках исследований преобразования энергии взрыва в энергию электромагнитного излучения в ИПХФ РАН получены первые мультимегаваттные импульсы СВЧ-излучения от взрывомагнитного генератора.

С 1986 г. В. Е. Фортов работает в Объединенном институте высоких температур РАН, в настоящее время — в должности директора. Вместе с коллективом ОИВТ им проведены пионерские экспериментальные исследования сильнонеидеальной пылевой плазмы. Впервые получены плазменные кристаллы и жидкости в тлеющем разряде, термической плазме, плазме ультрафиолетового излучения и в радиоактивной плазме. Впервые выполнены эксперименты по кристаллической плазме в условиях микрогравитации на космических станциях «Мир» и МКС. Развитые при его активной поддержке исследования взаимодействия мощных лазерных импульсов с веществом обеспечили, в том числе, продвижение исследований ударно-волновых явлений в пикосекундный диапазон длительностей воздействия, в котором реализуются чрезвычайно далекие от равновесия состояния вещества. В этих условиях прочностные характеристики металлов приближаются к предельно возможным значениям, а динамический предел упругости железа становится близким к пределу упругости алмаза.

В 1987 г. В. Е. Фортов избран членом-корреспондентом АН СССР по Отделению физико-технических проблем энергетики, в 1991 г. избран академиком РАН.

В том же 1991 г. В. Е. Фортов назначен первым председателем Российского фонда фундаментальных исследований, который при его участии был задуман и работал как первая в стране независимая вневедомственная научная организация. За время его работы в этой должности средства фонда были увеличены в три раза. С участием фонда разработана и введена в строй сеть научных телекоммуникаций с выходом на зарубежные научные центры. С 1996 по 1998 г. В. Е. Фортов работал заместителем Председателя Правительства РФ — председателем Государственного комитета РФ по науке и технологиям,

министром науки и технологий РФ. С 1986 по 2001 г. В. Е. Фортов был вице-президентом РАН, курировавшим энергетику, механику, машиностроение и информатику, с 2001 по 2013 г. — академиком-секретарем Отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН. При активном участии Отделения разработана и принята Энергетическая стратегия России с детальным анализом состояния, перспектив и направлений развития отрасли.

В 2013 г. В. Е. Фортов избран президентом Российской академии наук. Начатые правительством в этом же году реформы, неоднозначно воспринятые общественностью, потребовали от него много сил и энергии для сохранения потенциала и работоспособности академии в этих очень непростых условиях.

В. Е. Фортов активно участвует сам и поддерживает участие своих коллег в международном сотрудничестве по исследованию взаимодействия мощных импульсов лазерного и корпускулярного излучения с веществом, физики плотной, в том числе пылевой, плазмы и других актуальных направлений фундаментальной науки. Он избран членом ряда престижных академий и научных обществ Европы и США.

Большое внимание академик В. Е. Фортов уделяет подготовке научных кадров. В течение 35 лет он руководит кафедрой физики высоких плотностей энергии МФТИ. Является членом Попечительского совета МФТИ.

Много говорят о личности В. Е. Фортова его увлечения. Он призер чемпионата СССР по парусному спорту, прошел на яхтах мыс Горн и мыс Доброй Надежды, участвовал в испытательном походе на атомной подводной лодке. Увлекается горными лыжами, теннисом, пилотированием, экстремальными путешествиями.

Мы поздравляем Владимира Евгеньевича с юбилеем и желаем ему здоровья, счастья, новых успехов!

Совет по горению и взрыву Президиума РАН
Российская секция Международного института горения
Редколлегия журнала «Физика горения и взрыва»