



БОРИС БОРИСОВИЧ
КАДОМЦЕВ

PERSONALIA

53(092)

БОРИС БОРИСОВИЧ КАДОМЦЕВ**(К шестидесятилетию со дня рождения)**

9 ноября исполняется 60 лет академику Б. Б. Кадомцеву, виднейшему ученому в области физики плазмы и управляемого термоядерного синтеза.

Б. Б. Кадомцев родился в г. Панфилове Талды-Курганской области. Детство его прошло в Пензе, где он окончил десятилетку. В 1946 г. поступил на физический факультет Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова. После окончания в 1951 г. МГУ Б. Б. Кадомцев работает под руководством Д. И. Блохинцева в Физико-техническом институте (г. Обнинск) над теоретическими проблемами ядерной энергетики. Среди выполненных им здесь исследований — установление соотношений взаимности для функции точечного источника кинетического уравнения, а также обобщение принципа инвариантности Амбарцумяна для вычисления альбедо среды нейтронного или светового излучения на случай однородного тела произвольной формы. Попав в 1955 г. на организованный И. В. Курчатовым Всесоюзный семинар по проблемам управляемого термоядерного синтеза (УТС), он загорелся желанием заняться физикой высокотемпературной плазмы и одновременно с переходом Д. И. Блохинцева в Объединенный институт ядерных исследований в Дубне в 1956 г. переводится в Курчатовский институт в теоретический сектор М. А. Леонтовича.

В ИАЭ им. И. В. Курчатова в полной мере проявился талант Б. Б. Кадомцева как физика, обладающего замечательной интуицией и способностью проникать в суть сложных явлений. В первые же годы работы по программе управляемого термоядерного синтеза Б. Б. Кадомцев выполняет пионерские исследования по теории устойчивости, кинетических явлений и турбулентных процессов в плазме, удерживаемой магнитным полем. Им предсказана одна из наиболее опасных неустойчивостей плазмы в магнитном поле — конвективная, дана ясная картина ее развития в экспериментах по удержанию плазмы в открытых ловушках, а также пути ее подавления. Его теория токово-конвективной неустойчивости плазмы в тлеющем разряде, находящемся во внешнем магнитном поле, отлично описавшая эксперименты Ленерта и Ху и предсказавшая величину критического поля и скорость аномальной диффузии (1960 г., совместно с А. В. Недоспасовым), нашла применение также в электронно-дырочной плазме полупроводников. Эти работы стали этапными в проблеме УТС, так как они развеяли маячивший в то время перед исследователями призрак универсальности «бомовской» диффузии, не оставлявшей надежды на техническую реализуемость принципа магнитной изоляции термоядерной плазмы, и вселили уверенность в возможность управления процессами в плазме.

Среди работ этого времени следует также отметить первые исследования Б. Б. Кадомцевым механизмов самоподдержания тороидального магнитного потока в тороидальных пинчах со стабилизацией слабым магнитным полем. По сути, это были первые шаги в объяснении явления «самоорганизации» сильно неравновесной плазмы при непрерывном введении в нее мощности.

В 1960—1961 гг. Б. Б. Кадомцев проводит крупный цикл исследований по теории коллективных процессов в высокотемпературной плазме, которые подытожены в его монографии «Турбулентность плазмы», изданной в сборнике «Вопросы теории плазмы» и отдельной книгой в английском издательстве «Academic Press». К этому времени относится получение им (совместно с В. И. Петвиашвили) широко известного двумерного интегрируемого нелинейного уравнения для ионно-звуковых волн (уравнение Кадомцева — Петвиашвили). Этот цикл работ принес ему признание как одному из крупнейших специалистов в области коллективных явлений в плазме — этой новой актуальной области физики.

В 1962 г. Б. Б. Кадомцев избирается членом-корреспондентом АН СССР. С 1965 г. он сосредоточивается на исследовании физики плазмы в тороидальных системах — токамаках. Широкую известность получила его (совместно с О. П. Погуде) обобщающая теория для систематизации неустойчивости и оценки турбулентных процессов в торои-

дальной плазме. При этом Б. Б. Кадомцев не переставал интересоваться общими вопросами теоретической физики. Так, в связи с открытием пульсаров он выполнил ряд интересных работ по исследованию свойств вещества в сверхсильном магнитном поле.

Большую роль для УТС сыграл проведенный им в это же время анализ последствий различных неустойчивостей высокотемпературной плазмы и сделанный им вывод о технической реализуемости термоядерного реактора на основе токамака. В дальнейшем в связи с широким развитием во всем мире экспериментальных исследований по нагреву и удержанию плазмы в токамаках Б. Б. Кадомцев основное внимание уделяет анализу тех закономерностей, которые обнаружены в этих системах. Сюда относятся главным образом явления срыва тока и релаксационных колебаний в плазме, процессы аномального переноса и установление законов подобия в них, самоорганизация плазмы, т.е. самоустановление определенных устойчивых профилей тока в плазме токамака.

В период, когда в исследования физических процессов в плазме магнитных тороидальных систем вовлеклись большие коллективы теоретиков ряда крупных лабораторий мира, наиболее отчетливо проявилась способность Б. Б. Кадомцева раньше других обнаруживать «горячие точки» в физике плазмы и находить пути решения задач, по которым затем идут десятки и сотни исследователей. Термоядерному сообществу хорошо известна стимулирующая роль идей Б. Б. Кадомцева и его глубоких эвристических предсказаний хода развития сложных процессов в плазме. Одним из ярких примеров этого является его работа по механизму неустойчивости внутреннего срыва с выявлением роли процесса перезамыкания магнитных силовых линий в этом процессе (1975г.), вызвавшая массу работ по численному моделированию и экспериментальной проверке механизма. Другой пример — недавняя его теория самоорганизации плазмы в токамаке (1986 г.) как проявления перехода ее в одно из двух состояний с относительно минимальными энергиями, соответствующими двум наблюдаемым режимам с «хорошим» и «плохим» удержанием. Большую роль сыграла работа Б. Б. Кадомцева (вместе с О. П. Погуце) по развитию микроскопической картины установления переносов, соответствующих наблюдаемым скейлингам на основе впервые сформулированных им уравнений нелинейной динамики плазмы в сильном магнитном поле.

Такая непрерывная работа мысли Б. Б. Кадомцева как физика-теоретика оказывается совместимой с его большой научно-организаторской и педагогической деятельностью. С 1973 г. Б. Б. Кадомцев возглавляет Отделение физики плазмы в ИАЭ им. И. В. Курчатова, руководит научными исследованиями и вставшей на повестку дня разработкой опытного термоядерного реактора. Он активно участвует в работе Редакционно-издательского совета АН СССР, является председателем Объединенного научного совета АН СССР по комплексной проблеме «Физика плазмы», главным редактором журнала АН СССР «Успехи физических наук» и главным редактором изданий по физике Всесоюзного института научной и технической информации (ВИНИТИ). Заведую кафедрой физики и химии плазмы в Московском физико-техническом институте, он уделяет много внимания подготовке студентов и аспирантов. На основе лекций, читавшихся им на кафедре физики плазмы факультета физической и молекулярной химии в 1976 г., была издана емкая высокосодержательная книга «Коллективные явления в плазме» (изд-во «Наука»), где в доступной и живой форме изложены основные представления о современной физике плазмы.

Одной из важных сторон деятельности Б. Б. Кадомцева является его активное участие в международном сотрудничестве ученых по проблеме управляемого термоядерного синтеза. Он — председатель секции физики плазмы Европейского сообщества, председатель Международного научно-технического консультативного комитета проекта международного термоядерного реактора ИТЭР, разрабатываемого под эгидой МАГАТЭ. Его международное признание выразилось также в том, что он избран членом Шведской Королевской академии наук, почетным доктором Гумбольдтского университета ГДР (Берлин).

Б. Б. Кадомцев награжден орденом Трудового Красного Знамени, он лауреат Ленинской и Государственной премий.

В свое шестидесятилетие Б. Б. Кадомцев полон сил и энергии, и мы от души желаем ему, чтобы эта активность сохранялась еще долгие-долгие годы.

*А. П. Александров, Е. П. Велихов, А. В. Гапонов-Грехов,
В. Л. Гинзбург, Л. В. Келдыш, В. Д. Шафранов*