

PERSONALIA

Сергей Михайлович Стишов

(к 70-летию со дня рождения)

PACS number: 01.60. + q

DOI: 10.3367/UFNr.0177.200712k.1387

12 декабря 2007 г. исполнилось 70 лет крупному российскому физику-экспериментатору, члену-корреспонденту Российской академии наук, доктору физико-математических наук, профессору Сергею Михайловичу Стишову.

Сергей Михайлович Стишов — специалист мирового уровня в области физики и техники высоких давлений. Ему присущи глубокий интерес к узловым проблемам физики конденсированного состояния, незаурядное мастерство экспериментатора и глубокая физическая интуиция.

С.М. Стишов родился 12 декабря 1937 г. в г. Москве и после окончания школы в 1955 г. поступил на Геологический факультет Московского государственного университета. Еще студентом С.М. Стишов начал активно заниматься научной работой и опубликовал ряд статей о природе центров окраски различных минералов.

После окончания с отличием МГУ С.М. Стишов поступил в аспирантуру, где его интерес к внутреннему устройству Земли и планет стимулировал начало экспериментальной деятельности в области физики высоких давлений. В 1961 г. С.М. Стишов получил и исследовал новую плотную модификацию кремнезема, найденную вскоре в Аризонском метеоритном кратере и названную его именем — "стишовит". По результатам данной работы в 1962 г. С.М. Стишовым была защищена кандидатская диссертация. В дальнейшем, в течение более чем 30 лет, научная деятельность С.М. Стишова была связана с Институтом кристаллографии, где он прошел путь от младшего научного сотрудника до заведующего крупной лабораторией. В течение последних лет Сергей Михайлович Стишов является директором Института физики высоких давлений (ИФВД) РАН.

Работы С.М. Стишова в области фазовых переходов и физики высоких давлений получили широкое международное признание. В первую очередь это относится к изучению сверхплотной модификации кремнезема и исследованиям физики плавления вещества. С.М. Стишов экспериментально показал, что представление о переходе кремния в шестерную координацию при высоком давлении позволяет создать непротиворечивую модель нижней мантии Земли. Таким образом, С.М. Стишов впервые получил экспериментальные доказательства определяющей роли фазовых переходов при формировании структуры Земли и планет.

В начале 1960-х годов С.М. Стишов с сотрудниками в цикле работ открыл и исследовал температурные максимумы на кривых плавления ряда веществ. Эти работы положили начало исследованию проблемы "фазовых превращений" в жидкостях, интенсивно разрабатываемой в настоящее время.

В конце 1960-х и в начале 1970-х годов С.М. Стишов получил результаты фундаментальной важности при исследовании уравнений состояния и плавления простых



Сергей Михайлович Стишов

веществ. В серии экспериментов с помощью уникальной, специально разработанной аппаратуры С.М. Стишов установил универсальное поведение термодинамических величин при плавлении аргона и щелочных металлов. Как оказалось, относительный скачок объема и скачок энтропии при плавлении стремятся к конечным пределам при неограниченном сжатии вещества. Этот факт явился решающим для того, чтобы заключить, что силы отталкивания играют определяющую роль при плавлении — кристаллизации. Значимость этих выводов становится очевидной, если учесть, что свойством кристаллизации обладает практически любая система многих частиц независимо от их конкретной природы, начиная от коллоидных систем и кончая системами элементарных частиц.

В последующие годы интересы С.М. Стишова были сосредоточены на исследовании уравнения состояния жидких и твердых щелочных металлов, что представляло в

высшей степени сложную экспериментальную задачу в связи с большой реакционной способностью щелочных металлов. С помощью специально развитой техники С.М. Стишов с сотрудниками впервые получил прецизионные экспериментальные данные, характеризующие уравнения состояния всех жидких и твердых щелочных металлов при давлениях до 20 кбар.

При исследовании фазовых переходов в жидкокристаллических системах С.М. Стишов с сотрудниками впервые получил экспериментальные данные, характеризующие термодинамику нематического фазового перехода при высоких давлениях, открыл новый тип поликритической точки на линии перехода смектик А — смектик В, в которой фазовый переход первого рода переходит в слабый ориентационный переход, исследовал 2D–3D кроссовер при плавлении смектика В.

С.М. Стишов с сотрудниками провел серию прецизионных экспериментов по исследованию трикритических явлений в сегнетоэлектриках. В этих работах была обоснована применимость теории Ландау к сегнетоэлектрическим фазовым переходам в широкой области давлений и температур.

С.М. Стишов явился инициатором развития в СССР нового направления — физики вещества, сжатого до мегабарных давлений. С помощью техники алмазных наковален С.М. Стишов и его сотрудники получили и надежно измерили давления более 2 млн атм., развили методы для исследования оптических спектров комбинационного рассеяния, рентгеновской и нейтронной (совместно с Институтом атомной энергии им. И.В. Курчатова) дифракции в условиях сверхвысоких давлений. При изучении уравнений состояния изоэлектронных пар Kr–RbBr и Xe–CsI они обнаружили своеобразное явление химического вырождения в условиях сверхвысоких давлений (изотермы сжатия изоэлектронных пар становятся неразличимы).

При изучении С.М. Стишовым уравнения состояния дейтерия до 300 кб впервые камеры с алмазными наковальнями были использованы при исследованиях методом нейтронной дифракции. Под руководством С.М. Стишова были также изучены уравнение состояния и рамановское рассеяние в алмазе, кубическом нитриде бора, поли типах карбида кремния. Данные исследования послужили, в частности, основой для предложенной С.М. Стишовым в 1987 г. новой шкалы давлений в мегабарном диапазоне, которая в последние годы стала общепринятой.

Круг интересов С.М. Стишова чрезвычайно широк, и он зачастую круто меняет направление своих исследований, всякий раз оказываясь на переднем крае в выбранной им области. Быстрому успеху С.М. Стишова способствует его эрудиция и мастерство при разработке оригинальных экспериментальных методов. Талант Сергея Михайловича как конструктора новой уникальной научной аппаратуры заслуживает отдельных слов. Большинство установок высокого давления, созданных его руками, до сих пор не имеют аналогов в мире.

Из работ, проводимых С.М. Стишовым в последние годы, необходимо отметить пионерские экспериментальные исследования изотопических квантовых эффектов в сжатом веществе. При этом была доказана определяющая роль типа межчастичного взаимодействия для влияния давления на степень "квантовости" материи.

С.М. Стишов получил ряд новых результатов, исследуя топологию фазовой диаграммы вещества и ее связь с характером межчастичного взаимодействия. На примере "коллапсирующих" твердых сфер С.М. Стишов показал возможность фазового перехода жидкость–жидкость в системе с изотропным взаимодействием.

В настоящее время С.М. Стишов проводит исследования в области квантовых фазовых переходов в системах с сильной электронной корреляцией, где им уже получены весьма важные результаты.

Все работы, о которых говорилось выше, были сделаны при самом активном участии Сергея Михайловича на всех стадиях, начиная от разработки и конструирования аппаратуры до написания статей. Этот фирменный стиль юбиляра не меняется со временем.

Свыше 14 лет С.М. Стишов возглавляет ИФВД РАН. В эти трудные для Российской науки годы он и его команда не только сумели сохранить Институт, но и существенно укрепили его позиции. Так, в последние годы под руководством С.М. Стишова и при его непосредственном участии были выполнены работы, получившие большой резонанс в мировом научном сообществе. В первую очередь это относится к открытию и исследованию сверхпроводящего алмаза. Также заслуживают внимания выполненные в ИФВД РАН циклы работ по исследованию фазовых превращений в жидкостях и стеклах, синтез ферромагнитной модификации углерода, выращивание крупных монокристаллов стишовита. Работы ИФВД РАН в течение последних 10 лет регулярно входят в число основных достижений РАН.

Об уровне международного признания С.М. Стишова свидетельствует тот факт, что на протяжении многих лет он является приглашенным научным консультантом в Национальной Лос-Аламосской лаборатории США. Сергей Михайлович неоднократно получал наиболее престижные позиции приглашенного профессора в университетах Беркли (Miller Professorship) и Стони-Брук (США). Отдельного упоминания заслуживает получение С.М. Стишовым позиции выдающегося исследователя в Калтехе (США) (Fairchild Distinguished Scholar).

Широк диапазон научно-организационной деятельности Сергея Михайловича. Он член бюро Отделения физических наук РАН, заместитель председателя Троицкого научного центра, работал в редколлегии журналов *Письма в ЖЭТФ*, сотрудник редколлегии *High Pressure Research*, в течение последних 12 лет заведует кафедрой МФТИ "Физика конденсированного состояния в экстремальных условиях".

С.М. Стишов является организатором ежегодной российской конференции "Сильно коррелированные электронные системы и квантовые критические явления". По инициативе С.М. Стишова и под его руководством была сформирована Программа Президиума РАН "Физика и механика сильно сжатого состояния вещества".

Научные достижения С.М. Стишова отмечены в 2005 г. Премией Бриджмена — наиболее престижной международной наградой в области физики высоких давлений.

Сергей Михайлович активно защищает ценности фундаментальной науки, нетерпим к любым проявлениям лже- и псевдонауки. С.М. Стишов — прирожденный лидер и чрезвычайно последователен в достижении цели как при организации научных исследований, так и в собственных экспериментах. Его отличает цельность характера, высокое чувство ответственности, редкая требовательность как к себе самому, так и к своим сотрудникам, исключительная работоспособность. Эти качества сочетаются с прямоотой суждений, открытостью и чувством юмора.

Друзья и коллеги сердечно поздравляют Сергея Михайловича с юбилеем, желают ему доброго здоровья, счастья и новых свершений в науке.

С.Н. Багаев, В.В. Бражкин, Ю.М. Казан,
Л.В. Келдыш, Ю.А. Литвин, В.А. Матвеев,
С.В. Попова, В.Н. Рыжов, В.А. Соменков,
В.Б. Тимофеев, Л.А. Фальковский