

Персоналии

ВАЛЕРИЙ ПЕТРОВИЧ БЕСКАЧКО. К 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ



Валерий Петрович Бескачко родился 30 августа 1949 года в г. Копейске. После окончания физического факультета Уральского государственного университета (г. Екатеринбург) В.П. Бескачко начал свою научную и преподавательскую деятельность в 1972 г. в должности младшего научного сотрудника Челябинского политехнического института (ЧПИ). В 1974 году он поступает в аспирантуру Института металлургии Уральского отделения РАН (Екатеринбург) – одного из ведущих центров страны по исследованию физических и химических процессов в металлических расплавах. Хотя основные принципы статистической теории жидкостей были сформулированы ранее в пионерских работах Боголюбова, Борна, Грина и Кирквуда, прогресс в использовании этих принципов был весьма незначительным ввиду сложности уравнений, описывающих систему силь-

но взаимодействующих частиц, и отсутствия дальнего структурного порядка в их расположении. К семидесятым годам ситуация стала меняться в связи с появлением производительной вычислительной техники. Появление компьютеров дало возможность численного исследования структуры и свойств, что послужило, в свою очередь, дальнейшим стимулом к развитию теории межчастичных взаимодействий и электронной теории расплавов. С другой стороны, развились методы компьютерного моделирования атомной структуры и свойств жидкостей, заключающиеся либо в прямом интегрировании уравнений движения для частиц (метод молекулярной динамики), либо в прямой оценке конфигурационного интеграла системы (метод Монте-Карло). Одним из первых центров страны, в котором эти методы начали осваиваться и применяться в исследованиях высокотемпературных расплавов, был Екатеринбург, где Олегом Алексеевичем Есиным была создана мощная школа физико-химиков. Представителями этой школы являются известные российские ученые: академик РАН Н.А. Ватолин, члены-корреспонденты РАН Г.П. Вяткин, Э.А. Пастухов, профессора С.И. Попель, В.Ф. Ухов и другие. Работа под руководством академика Н.А. Ватолина над проблемой определения потенциалов межионного взаимодействия в жидких металлах определила дальнейшее направление научных исследований В.П. Бескачко. Для оценки этого взаимодействия он впервые в стране реализовал метод априорного псевдопотенциала, который теперь является составной частью многих широко распространенных программных пакетов для расчета электронной структуры веществ.

В 1977 году, после окончания аспирантуры, молодой ученый возвращается в ЧПИ, где работает ассистентом кафедры физики. В 1979 году он защищает в Институте металлургии УрО РАН кандидатскую диссертацию на тему «Расчеты потенциалов межчастичного взаимодействия в жидких металлах». Многие полученные им результаты вошли в известную монографию «Межчастичные взаимодействия в жидких металлах». («Наука», 1979).

С 1980 года В.П. Бескачко становится доцентом кафедры физики № 1 ЧПИ и приступает к самостоятельным исследованиям. Начало этих исследований удачно совпало с приходом на кафедру нового заведующего, в будущем ректора ЮУрГУ и члена-корреспондента РАН Г.П. Вяткина, который также прошел школу О.А. Есина и был в свое время инициатором поступления В.П. Бескачко в аспирантуру ИМет УрО РАН. Г.П. Вяткин сосредоточил научные исследования кафедры на развитии экспериментальных методов определения физико-химических свойств высокотемпературных расплавов и способов их интерпретации методами компьютерного моделирования, статистической и квантовой механики.

Переход на иной, микроскопический, уровень описания свойств расплавов потребовал развития и соответствующей техники – развернулись работы по реализации масс-спектрометрических и гамма-резонансных методов исследования расплавов. В.П. Бескачко стал одним из руководителей и основных исполнителей этой перспективной программы исследований. При его непосредственном участии в лаборатории кафедры был спроектирован и изготовлен комплекс ЯГР-спектрометрии, снабженный средствами автоматизации (в архитектуре КАМАК), высокотемпературными ячейками, позволяющими вести наблюдения за эволюцией ЯГР-спектров в окрестности переходов твердое тело–расплав, а также разработан и запущен в эксплуатацию комплект оборудования для высокотемпературных измерений вязкости. Были выполнены пионерские эксперименты по наблюдению эффекта Мессбауэра за пределами твердого состояния – на высоковязких оксидных системах при температурах выше их температуры размягчения. Эти эксперименты дали прямой ответ на вопрос о зарядовых состояниях ионов железа в подобных системах и их роли в процессах структурообразования. На основе усовершенствованной экспериментальной базы и сложившегося вокруг Г.П. Вяткина коллектива сотрудников в начале 80-х гг. совместно с Институтом металлургии УрО РАН был открыт вузовско-академический отдел физики высокотемпературных систем, ведущей лабораторией которого стала лаборатория «Физики расплавов», возглавляемая В.П. Бескачко.

Исследование вязкости металлических расплавов привело В.П. Бескачко к пониманию, что стандартная методика измерения этого важнейшего для металлургии свойства далека от совершенства. В конце 80-х годов в связи с известной дискуссией о причинах аномалий в поведении физико-химических свойств жидких металлов В.П. Бескачко были начаты работы, развивающие теоретические основы экспериментальных методик измерения вязкости, электропроводности, скоростей растворения. В области вискозиметрии было выполнено обобщение теории, предложенной Е.Г. Швидковским, позволяющее учесть ряд факторов, способных существенно повлиять на интерпретацию опытных данных и быть причиной указанных аномалий: присутствие оксидных пленок на поверхности расплава и наличие магнитного поля, создаваемого нагревателем. Располагая обобщенным вариантом теории, оказалось возможным наблюдать механические свойства таких пленок и обосновать новый метод измерения электропроводности расплава – по наблюдениям за колебаниями вискозиметра в осевом статическом магнитном поле. Последний метод служит альтернативой широко распространенному методу измерения электропроводности расплавов – методу вращающегося магнитного поля. Его преимущество в том, что он является абсолютным, а не относительным, причем имеет прочную теоретическую основу, а также допускает одновременное измерение вязкости. Действуя в том же направлении, удалось обобщить теорию крутильного вискозиметра на случай, когда он заполнен двумя и более несмешиваемыми жидкостями или даже жидкостью, стратифицированной по высоте. Первое дает возможность для изучения явлений расслоения в расплавах, а второе позволяет наблюдать процессы в неоднородных жидкостях, например, седиментацию неметаллических включений. В связи с экспериментами по влиянию магнитного поля на скорость растворения твердых тел в металлических расплавах, измеряемую методом вращающегося диска, было найдено точное решение магнитогидродинамической задачи о массообмене между расплавом и материалом диска для случая, когда магнитное поле имеет осевое направление. Полученное решение служит обобщением найденного Б.Н. Левичем и положенного в обоснование упомянутого экспериментального метода. Оно указывает на возможность управления скоростью массообменных процессов с помощью магнитного поля, представляющую интерес, например, в связи с технологиями выращивания кристаллов по методу Чохральского. Полученные результаты заставили пересмотреть интерпретацию многих экспериментов по измерению вязкости металлических расплавов и скоростей растворения в них твердых тел, а также создали новые возможности для экспериментального изучения высокотемпературных систем. В 1995 г. В.П. Бескачко защищает в Южно-Уральском государственном университете докторскую диссертацию на тему «Математическое моделирование экспериментов по измерениям свойств жидких металлов».

С 1998 года Валерий Петрович работает исполняющим обязанности заведующего кафедрой общей и теоретической физики (ранее кафедра физики № 1), а с 2012 года и по настоящее время – заведующим этой кафедрой, трансформировавшейся теперь в кафедру физики наноразмерных систем. За это время университет прошел ряд реформ в образовательной и научной сфере, в ходе

Персоналии

которых была проведена модернизация учебных лабораторий кафедры и создан тест-класс по курсу общей физики на основе разработанной В.П. Бескачко компьютерной системы тестирования знаний студентов. На момент появления (в 2002 г.) эта система была передовой по своей функциональности, гибкости применения и объему базы задач. К настоящему времени тестирование в этой системе прошли десятки тысяч студентов, которым было предъявлено порядка миллиона заданий в режиме обучения и режиме контроля знаний.

В 2003 году кафедра вошла в состав физического факультета и с 2004 года приступила к подготовке магистров по направлению «Прикладные математика и физика» со специализацией «Физика конденсированного состояния». В это время среди научных направлений кафедры стало активно развиваться первопринципное компьютерное моделирование материалов и на кафедре появился первый в Челябинске вычислительный кластер, предтеча линейки суперкомпьютеров ЮУрГУ, заканчивающейся ныне топовым «Торнадо». В.П. Бескачко возглавил одно из наиболее современных направлений исследования – моделирование строения и свойств углеродных наночастиц. Неудивительно поэтому, что в результате укрупнения кафедр физического факультета в 2019 г. возникла новая кафедра – физики наноразмерных систем, руководимая юбиляром.

Немало сил отдал В.П. Бескачко воспитанию новых поколений физиков. Его знают как великолепного преподавателя. Его увлекательные лекции по общей физике и квантовой механике надолго останутся в памяти учеников. Под его научным руководством защищены 4 кандидатские диссертации (С.А. Созыкин, О.А. Головня, А.В. Рыжкова, Н.А. Болотникова) и одна докторская диссертация (А.Г. Воронцов). Многие его ученики работают в ведущих вузах Северной Америки и Европейского союза. Им опубликовано около 90 научных трудов, половина из которых – в переводных российских и зарубежных изданиях, в том числе одна монография. В.П. Бескачко является членом двух специализированных советов по защите диссертаций, более 15 лет является бессменным членом редколлегии журнала «Вестник ЮУрГУ. Серия: «Математика. Механика. Физика».

Оптимизм, неременная доля юмора при обсуждении всех проблем, сердечное отношение к людям – таков характерный стиль общения Валерия Петровича с коллегами, который создает неповторимую дружескую и в то же время рабочую атмосферу в коллективе кафедры. Трудовая и общественная деятельность В.П. Бескачко отмечена государственной наградой – званием «Почетный работник высшей школы». Искренне желаем Валерию Петровичу крепкого здоровья и дальнейших успехов на ниве образования и науки!

А.А. Мирзоев, Б.Р. Гельчинский