



Валентин Михайлович ШКИРО (22.09.1942–07.09.2009)

Валентин Михайлович Шкиро – один из авторов научного открытия «Явление твердого пламени» (совместно с А.Г. Мержановым и И.П. Боровинской). Выполненные им научные работы внесли значительный вклад в развитие теории горения и представления о механизме горения гетерогенных конденсированных систем и процессов СВС. Свою научную деятельность Валентин Михайлович начал в ОИХФ АН СССР после окончания физическо-технического факультета Томского государственного университета по специальности «Внутренняя баллистика». Еще студентом-дипломником он показал себя отличным экспериментатором, проводя работы по горению железоалюминиевого термита в Лаборатории воспламенения и перехода горения в детонацию, руководителем которой являлся А.Г. Мержанов. Результаты этих экспериментов легли в основу модели безгазового горения и стали доказательством ведущей роли реакции в конденсированной фазе. После успешной защиты дипломной работы, Валентин Михайлович в феврале 1965 года был приглашен А.Г. Мержановым на работу ОИХФ в Черноголовке на должность инженера –

стажера. В молодежный коллектив, возглавляемый А.Г. Мержановым, входили талантливые ученые В.Г. Абрамов, В.В. Барзыкин, Э.И. Максимов, А. Филоненко, И.П. Боровинская, Б.И. Хайкин, которые развивали теоретические и экспериментальные исследования по тепловому взрыву, теории воспламенения и механизму горения конденсированных систем. Деятельность лаборатории, активное участие в которой принимал В.М. Шкиро, имела ключевое значение на всем пути ее преобразования сначала в Отдел макрокинетики и газодинамики ОИХФ АН СССР, а затем в Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН, ныне носящий имя его основателя – академика А.Г. Мержанова.



В.М. Шкиро. ОИХФ АН СССР, Черногловка, начало 70-х годов

В конце 60-х годов Александр Григорьевич предложил Валентину Михайловичу развивать тему безгазового горения смесей порошков металлов с сажей. Новое направление оказалось крайне перспективным. В течение короткого времени были получены важные результаты, которые легли в основу научного открытия «Явление твердого пламени» и стали базой нового научного направления. Был предложен принципиально новый метод синтеза тугоплавких соединений, основанный на экзотермическом взаимодействии

двух или нескольких химических элементов или соединений, протекающих в режиме горения. Первые статьи В.М. Шкиро – «Безгазовые составы как простейшая модель горения нелетучих конденсированных систем» и «Капиллярное растекание жидкого металла при горении смесей титана с углеродом», написанные в соавторстве с А.Г. Мержановым и И.П. Боровинской, – стали классикой и положили начало научному направлению «Самораспространяющийся Высокотемпературный Синтез (СВС)».



Основоположники СВС (слева направо): А.Г. Мержанов, И.П. Боровинская, В.М. Шкиро.

В.М. Шкиро был увлеченным экспериментатором, занимался работой по поиску и исследованию систем, способных к безгазовому горению, созданию методик исследования закономерностей и механизма химического превращения в волнах безгазового горения. Выполненные им научные работы имеют принципиальное значение для развития теории горения, и внесли значительный вклад в представления о механизме горения гетерогенных конденсированных систем и процессов СВС. Валентин

Михайлович является одним из авторов открытия СССР за №287 от 05.07.1967 года «Явление волновой локализации автотормозящихся твердофазных реакций», он соавтор многочисленных публикаций, патентов и авторских свидетельств. Результаты его работ легли в основу создания СВС технологий широкого спектра, полезных для практического использования тугоплавких керамических материалов.



Мемориал Я.Б. Зельдовича. Москва, 2004 год, (слева направо): Гольдшлегер У.И., Шкиро В.М.

Результаты исследований закономерностей и механизма горения «безгазовых систем», выполненные Шкиро В.М., не только подтвердили ряд выводов классической тепловой теории горения конденсированных систем, но и значительно расширили этот класс систем. Обнаружение явления неполного превращения реагентов в волне горения явилось основой для создания теории горения гетерогенных конденсированных систем с «широкими» реакционными зонами. Впервые обнаруженное явление капиллярного растекания одного из реагентов – жидкого металла – в волне горения является фундаментальным результатом и реализуется в волне горения широкого круга систем. Экспериментально обнаруженные им режимы автоколебательного распространения волны горения с простыми и



сложными структурами, результаты исследования полноты превращения реагентов при автоколебательном горении явились подтверждением теоретических представлений, развиваемых отечественной научной школой по горению гетерогенных конденсированных систем.



IX Симпозиум по СВС. Париж, Франция, 2007 год. Сотрудники ИСМАН (слева направо): Юхвид В.И., Прокудина В.К., Горшков В.А., Игнатъева Т.И., Шкиро В.М.

За годы служения науке он прошел путь от стажера-исследователя до главного научного сотрудника. В 1987 году защитил кандидатскую диссертацию. Одновременно с присуждением ученой степени кандидата физико-математических наук Совет рекомендовал представить эту работу как диссертацию на соискание ученой степени доктора наук. В 1989 году состоялась защита этой же работы, а Валентину Михайловичу была присуждена ученая степень доктора физико-математических наук. Его экспериментальную школу по горению гетерогенных систем прошли многие сотрудники ИСМАН.

Экспертное мнение и богатый опыт научной работы Валентина Михайловича были незаменимы при поиске методов решения сложных научных проблем. По его инициативе в ИСМАН был приглашен Пономарев Василий Иванович для разработки нового метода исследования процессов СВС – динамической дифрактометрии рентгеновского излучения. В.М. Шкиро убедил А.Г. Мержанова в необходимости создания группы рентгеноструктурного анализа, нацеленной на разработку дифракционных методик исследования быстропротекающих процессов СВС. В результате в ИСМАН был создан и успешно применяется в настоящее время уникальный метод времяразрешающей рентгеновской дифракции, позволяющий проводить анализ фазовых, химических и структурных превращений в условиях СВС.

Личные и профессиональные качества В.М. Шкиро заслужили ему уважение коллектива ИСМАН. Он неизменно, с момента основания института, выбирался членом Ученого совета. Автору данной статьи повезло работать в тесном контакте с Валентином Михайловичем в течение более чем 10 лет. Меня всегда поражала его увлеченность наукой и глубина знаний. Его научные доклады на семинарах института и различных конференциях всегда вызывали живой интерес и показывали новые перспективы для дальнейшего развития СВС. Уже в должности главного научного сотрудника в лаборатории Динамики микрогетерогенных процессов под руководством А.С. Рогачева, он создал полноценный экспериментальный комплекс для исследования процессов СВС. Валентин Михайлович был прирожденным экспериментатором, и не только в лаборатории. При его непосредственном участии были подготовлены и проведены на борту Международной космической станции, во время одиннадцатой экспедиции (МКС-11), эксперименты по самораспространяющемуся высокотемпературному синтезу с целью исследования влияния невесомости на механизм горения и структурообразования СВС систем.

Исследования механизма процессов СВС, тонкой структуры и физико-механических свойств продуктов горения – синтеза позволили В.М. Шкиро создать технологии ряда неорганических материалов, имеющих широкое применение. Результаты этих работ Шкиро В.М. отмечены серебряной и бронзовыми медалями ВДНХ СССР, знаком «Изобретатель СССР», запатентованы за рубежом.

Валентина Михайловича всегда отличала принципиальность в важнейших вопросах, прямота, с которой он высказывал свою позицию без оглядки на должности и авторитеты. Он служил примером для молодого поколения ученых. Можно без преувеличения сказать, что научная работа была для Валентина Михайловича смыслом жизни.

В.И. Пономарев

Д.Ю. Ковалев