

СО АН: ЛЮДИ И ГОДЫ

Вся жизнь — в горении...

Достиг 70-летия доктор физико-математических наук, профессор, заведующий лабораторией Института химической кинетики и горения Сибирского отделения РАН Владимир Егорович Зарко. День рождения он отметил 3 декабря.

Юбилейных дат, знаменующих определённый рубеж в жизни человека, в Сибирском отделении отмечается много, что и находит отражение на страницах газеты. Всё понятно и объяснимо: люди приехали в Сибирь, чтобы заниматься наукой, здесь росли, мужали, добивались успехов, делали открытия. Начинать совсем молодыми и не замечали, как пролетели десять, двадцать... пятьдесят лет. В. Зарко, окончив в 1964-м Томский государственный университет, начал трудиться в Сибирском отделении, в ИХКиГ. И все эти годы — в одной, по сути, лаборатории — горения конденсированных систем.

Отловить Владимира Егоровича было делом нелёгким. Не успеет появиться, как снова собирается в командировку.

— Действуете согласно установке из одной песни: «Старость меня дома не застанет, я в дороге, я в пути»?

— Этот год получился каким-то особенно насыщенным на поездки. Было восемь конференций в разных частях света, я сделал 11 докладов, прочитал несколько пленарных лекций. А ещё были заказные сообщения, рядовые выступления. Вряд ли подобное когда-нибудь повторится.

— Похоже, такой ритм жизни вам по душе?

— Это говорит о том, что работа, которой мы занимаемся, интересна, что наши специалисты востребованы, а планы вполне согласуются с задачами, определяющими развитие общества.

— Из каких краёв вернулись только что?

— Из Японии, там состоялись два научных форума по тематике, близкой нам. Один в знаменитом университете Тохоку в городе Сендай, который расположен неподалеку от печально известной Фукусимы. Японцы напомнили о тех событиях, сопроводив рассказ впечатляющими кадрами, выразили благодарность всем, кто поддержал их в трудную минуту, в том числе участникам конференции, которые приехали в регион, пугающий ещё многих. На острове Окинава, в городе Наха проходил международный симпозиум по проблемам, связанным со взрывчатыми веществами, пиротехникой. Собрались весьма квалифицированные специалисты. Я доложил о наших результатах, коллеги весьма их одобрили, познакомился с очень интересными людьми. Думаю, будем общаться и сотрудничать.

В Институте космических исследований, что находится в городе Сагамихара под Токио, прочёл для сотрудников, в основном для молодёжи, часовую лекцию о 50-лети полёта Ю.А. Гагарина. Слушали внимательно. Несколько лет назад я десять месяцев работал в этом институте, приобрел среди коллег много друзей.

— Снова собираетесь в дорогу, куда на этот раз?

— В Москву. Там будет отмечаться 80-летие со дня рождения патриарха нашей науки академика А.Г. Мерджанова. Его поздравят «товарищи по оружию», занятые исследованиями в области горения и взрыва, я выступлю с докладом.

— Владимир Егорович, вот я читаю строки из официальной бумаги: «Под его руководством выполнены пионерские работы по изучению диспергирования при горении энергетических материалов с применением голографии и различных физико-химических методов...» Поясните.

— Это случилось на заре моей научной деятельности. Нам удалось, получив при поддержке академика А.В. Николаева соответствующее оборудование из Москвы, построить специальную установку для голографической регистрации процесса горения. И впервые в мире получить изображение факела горящего нитроглицеринового пороха, на котором, кстати, работали знаменитые «Катюши», в трёхмерном изображении. Более того, сумели представить данные по дисперсному составу и количеству тех частиц, которые летят с поверхности горящего пороха.

— Другими методами задачу было не решить?

— Когда ведётся фотографическая съёмка, то все усредняется, и в факеле в лучшем случае можно зарегистрировать лишь несколько частиц. А здесь, на уста-

новке, наблюдаем весь процесс. Это очень похоже на то, что сейчас называют томографией. Послойное трёхмерное изображение, записанное на специальном носителе. Буквально через несколько лет американцы провели аналогичные исследования, опубликовали результаты.

— На вас сослались?

— Нет, не сослались, хотя мы в докладах Академии наук рассказали об этом методе.

— Ваши новаторские работы получили развитие?

— На тот момент это было своего рода открытие, и метод широко использовался. Но сегодня он не в ходу. Очень трудоёмкие, дорогие исследования и в ту пору требовали колоссального времени, проходили в несколько этапов. Сейчас всё делается быстрее и проще, есть средства электронной обработки изображений. А тогда мой аспирант Василий Чертищев поштучно, можно сказать, собирал информацию о частицах. Но, что весьма важно, мы впервые получили объективные данные по диспергированию, вокруг которого было много спекуляций.

Вы только представьте себе. Мы изучаем пламена. О выходе судим только по продуктам горения. Но процесс развивается, внутри идут реакции, значит, картина у нас не совсем объективная. Что там в глубинах, между поверхностью горения, которая инициировала выброс частиц, и за периферией, где уже всё сгорело? А используя разработанный метод, мы сумели все увидеть в реальном изображении, частицы разного возраста, на разном расстоянии от поверхности. Уникальная информация! Мы в ту пору могли зафиксировать, с какой скоростью они двигаются и с каким темпом выгорают.

— Обо всём, что работаете почти за полвека, не расскажете. Но о чём мы должны обязательно проинформировать наших читателей?

— Давайте расскажем о цикле работ, участником и соавтором которых выступает Олег Глотов. Речь идет об экспериментах, посвященных горению металла в составе модельных конденсированных систем. Они имитируют ракетное топливо, пиротехнические составы. Об этих работах я докладывал на конференциях в Японии. В современных энергетических системах металл играет роль эффективного горючего компонента. Это связано с тем, что когда он горит, то выделяет больше тепла, чем любой другой горючий материал.

— Трудно предвидеть себе, что металл горит...

— Если, конечно, создать соответствующие условия. Окисляясь, металл начинает давать тепло. В ракетных топливах, в пиротехнических составах он обязательно присутствует и соответственно обеспечивает высокую температуру продуктов горения. На сегодня мы имеем данные о горении частиц алюминия, ведем также исследования по горению частиц титана. По данной тематике работаем в тесном контакте с лабораторией наночастиц нашего института.

— Какими данными располагаете на сегодня?

— Имеем возможность описать процесс горения в деталях, начиная от первичных частиц нанометрового размера (5—50 нанометров) до частиц порядка сотен микрон, которые образуются на поверхности. Данные очень важны для понимания того, как реагирует конденсированная система, включающая металл, как можно оптимизировать процесс в зависимости от предъявляемых требований. Модельные системы, о которых ведем речь, и должны обеспечить прежде всего нужную температуру, а в ряде случаев — малое содержание крупных частиц металла, которые в ракетном двигателе приводят к образованию шлака.

— А это, надо полагать, вредно сказывается на характеристиках взлетающего аппарата?

— Известен такой факт. Например, у знаменитых американских шаттлов два бустера, ракетных двигателя на твёрдом топливе. Они и позволяют оторвать ракету от поверхности Земли. До дистанции 50—60 километров они работают как маршевые двигатели, потом их

отсекают, и они падают в океан. Далее вступает в действие кислородно-водородный двигатель. В каждом бустере имеется более 500 тонн топлива и в них порядка 20 % металла. Представьте только, какая масса. Металл, как я уже упоминал, играет важнейшую роль. Но, к сожалению, в ходе работы двигателя образуются крупные частицы, которые не могут быть выброшены через сопло. Известны факты, когда до 20—30 тонн недогоревшего металла или превратившегося в жидкое состояние оксида остаются внутри двигателя. Что, естественно, ухудшает параметры действия ракетной установки, ракетного двигателя. Поэтому очень важно знать, как эффективно сжечь металл, чтобы не образовывался шлак.

А когда мы говорим о наночастицах — образовании дыма, о следе ракеты, получается совсем другой аспект. Следует знать, например, как дым будет распространяться, в частности, при запусках ракет, при наземных испытаниях двигателей. Серьезная научная и практическая задача. При её решении нам удастся сочетать опыт разных научных школ — и тех, что занимаются наночастицами, и изучающих процессы горения. Последние пять лет очень плотно работаем с синхротронным центром Института ядерной физики. Сформировался деятельный коллектив. Мы используем методики синхротронного излучения для получения данных о внутренней структуре частиц агломератов, отобранных из пламени. Когда мы объединяем усилия разных специалистов, удается собрать разностороннюю информацию и грамотно строить механизмы горения, описывать поведение реагирующей системы.

— Ваша лаборатория горения конденсированных систем была создана в Институте химической кинетики и горения в числе первых?

— Одной из первых, и руководил ею первый директор института член-корреспондент РАН А.А. Ковальский. Мы много работали на военных, и довольно успешно.

— Владимир Егорович, а почему вас часто в шутку называют нашим «главным космонавтом города»?

— В самом начале 90-х годов в Новосибирске, в историческом здании на улице Советской, 24, где когда-то работал Ю.В. Кондратюк, был создан музей его имени и при нём — общественный городской фонд им. Кондратюка. Я стал председателем этого фонда. Посещая разные страны, привозил оттуда различные экспонаты для музея. Был и на мысе Канаверал, откуда идет запуск шаттлов, и в главный космический музей США в Вашингтоне. Когда в 1997 году отмечалось 100-летие со дня рождения учёного, я перевел к этой дате на английский язык его книгу «Завоевание космического пространства», изданную в 1929 году в Новосибирске. Потом я дарил её коллегам в разных городах и странах, есть теперь эта книга и в библиотеке Конгресса США.

В прошлом году мы учредили Новосибирское региональное отделение Федерации космонавтики России, президентом которой является известный космонавт, дважды Герой России Владимир Васильевич Ковалёнок. Сразу после нашей беседы еду в музей Ю.В. Кондратюка, где располагается офис Отделения, встречаюсь с исполнительным директором нашей организации и пойдём в банк открывать счёт. Тогда уже сможем вести и финансовую деятельность.

— Что входит в круг вашей общественной деятельности?

— Пропагандируем знания о Космосе, стараемся сделать эту сферу привлекательной для молодёжи. Поддерживаем связь с НГТУ, где есть факультет летательных аппаратов. В лаборатории горения конденсированных систем проходят практику и выполняют дипломные работы студенты факультета. Наши «космонавты» — частые гости у своих коллег в аэродинамическом лицее, я не раз выступал там с лекциями.

В настоящее время в городе создается очень интересная структура, я бы сказал, аэрокосмической направленности — большой центр, в состав которого войдут объекты разного назначения. В конце этого года планируется сдать планетарий —



современное красивое здание на высоком берегу Ини, недалеко от её впадения в Обь. Будет там и корпус научно-технического творчества. В общем, дело затеяно хорошее. Прекрасно оформлена площадка перед планетарием — впечатляющая модель звёздного неба с разными атрибутами. Есть на площадке и башня Фуко. Это будет единственный подобный комплекс за Уралом. Мы по возможности оказываем всяческое содействие. Интересно!

Когда стартовал Год космонавтики, мне в театре «Глобус» торжественно вручили символические часы, как бы передали эстафету от предыдущего Года учителя. Я, выступая, признался, что у нас есть заветная мечта: воспитать космонавта-новосибирца. Конечно, определенная связь с космонавтами наблюдается: трое из них когда учились в Новосибирском лётном училище, но хочется собственного! Нашли недавно молодого человека, который родился в Новосибирске, а сейчас вступил в отряд космонавтов. Как-нибудь организуем его приезд в наш город.

— А лаборатория сама каким-то образом выходит на космос?

— Напомню, мы исследуем процессы горения в ракетных двигателях. Регулярно работаем с центром им. М.В. Келдыша, тоже организация Роскосмоса, причем с богатейшей историей. Именно они были ответственными за ракетные установки «Катюши», можно сказать, стояли у истоков их создания. Сейчас занимаются современными системами, и мы вместе работаем над перспективными составами, которые могут быть использованы на маленьких двигателях космических объектов, на спутниках, например. Когда спутник летает, требуется непрерывно контролировать параметры его орбиты, и когда он несколько снижается, его приподнимать. Кроме того, часто необходимо сделать поворот спутника, маленькие двигатели для этого и предназначены.

— Скажите, Владимир Егорович, есть ли проблемы, которые вас тревожат?

— Падает престиж профессии, которую мы любим и которой отдаем все силы, интерес к специальности, относящимся к области технического творчества. Думаю, этим во многом объясняются те большие ошибки, которые совершаются сейчас на предприятиях космической отрасли. Недостаточная квалификация специалистов, отсутствует должный контроль.

— Что же тут можно сделать, когда интерес сместился в другие области?

— Работа не одного дня. Это должна быть хорошо продуманная государственная программа, которая позволит довести до сознания молодёжи идею, что в конце концов и их будущее зависит от того, как будет развиваться страна. Надо обязательно мечтать и о далеких мирах, иначе «на пыльных тропинках далёких планет» не останутся наши следы. Разумеется, программе нужно и соответствующее финансовое обеспечение.

— Владимир Егорович, в юбилейные дни многих радостей в жизни вам пожелали родные, друзья и коллеги, в том числе и зарубежные — среди исследователей в области горения вы в лидерах. А чего бы пожелали вы себе?

— Очень хочется работать долго и плодотворно.

— Осуществления вам всех желаний!

Л. Юдина, «НВС»
Фото В. Новикова