

Арутюнов Владимир Сергеевич



«...Уважаемый Владимир Сергеевич, могли бы Вы рассказать о себе и своей научной карьере?»

В 1964 г. я поступил на Факультет радиотехники и кибернетики МФТИ с твердым намерением заниматься быстро входившей тогда в моду кибернетикой. Однако после 3-х лет базового образования понял, что меня больше привлекает физика, поэтому перешел на Факультет молекулярной и химической физики, чтобы проходить практику в Институте атомной энергии им. И.В. Курчатова. Я был распределен в лабораторию выдающего ученого, создателя ЭПР академика Е.К. Завойского, исследовавшего тогда возможность термоядерного синтеза в открытых магнитных ловушках (пробкотронах). Это был очень интересный и во всех отношениях полезный для моей последующей научной карьеры период. Но я понял, что меня более привлекает самостоятельная научная работа, чем роль участника большого коллектива, пусть и работающего над грандиозным проектом. Таким образом, я оказался в Институте химической физики, где работаю уже более пятидесяти лет, ни разу не пожалев о сделанном выборе.

Должен отметить два фактора, определивших успех моей научной карьеры. Это замечательно структурированное фундаментальное

физико-математическое образование, которое обеспечивал в 60-70-х годах своим выпускникам Физтех, разработанное его отцами-основателями, выдающимися отечественными учеными. И ту необыкновенно творческую атмосферу, в которую попадали студенты и молодые сотрудники, приходившие тогда в Химфизику. Жаркими дискуссиями без оглядки на чины и ранги сопровождалась практически все заседания замечательного Кинетического семинара, руководимого ближайшим соратником Н.Н. Семенова академиком В.Н. Кондратьевым.

Мне очень повезло с учителями, первым из которых был замечательный экспериментатор проф. А.М. Чайкин, научивший меня искусству эксперимента. Защитив в 1978 г. в МФТИ диссертацию к.ф.-м.н. «Экспериментальное изучение некоторых реакций атомов фтора и трифторметильных радикалов», инициированную бурно развивавшимися тогда работами по химическим лазерам, я продолжил экспериментальное исследование элементарных химических процессов в лаборатории академика В.Н. Кондратьева. А после его смерти до 1986 г. работал в лаборатории Нобелевского лауреата академика Н.Н. Семенова. Это был очень интересный и плодотворный период. На созданном собственными руками уникальном оборудовании методами кинетической резонансно-флуоресцентной спектроскопии (РФС), флеш-фотолиза и другими были впервые определены константы скорости более двух десятков элементарных радикальных реакций, вошедших в кинетическую базу NIST. Были установлены механизмы разреженных пламен фосфора, фосфина и водорода. Четыре статьи с описанием впервые экспериментально установленного на основе прямой регистрации радикалов P, O и PO сверхчувствительным (10^8 – 10^9 частиц/см³) методом РФС механизма окисления фосфора были представлены Н.Н. Семеновым к публикации в Докладах академии наук СССР.

Замечательной школой стала последующая работа в лаборатории одного из ведущих специалистов по кинетике цепных процессов проф. В.И. Веденеева. Был объяснен неадиабатический механизм взаимодействия атомов кислорода с олефинами. Проведены обширные исследования кинетики газофазных процессов в системе C-S-H-O. Их результатом стало совершенствование технологии восстановления природным газом отходящих сернистых газов Норильского металлургического комбината и защита в 1993 г. в ИХФ РАН диссертации д.х.н. «Кинетика газофазных процессов в углерод- и серосодержащих системах».

Полученный опыт исследования элементарных процессов и сложных разветвлено-цепных реакций стал основой для последующего изучения кинетики парциального окисления легких алканов и разработки новых технологических процессов переработки природных и попутных газов. Были обнаружены и описаны стационарные разветвленно-цепные режимы, холодно пламенные режимы и область ОТК при окислении метана, явление ингибирования кислородом разветвленно-цепного окисления метана. Дано объяснение низкой эффективности катализа при окислительной конверсии метана при высоких давлениях, исследовано влияние скорости генерации активных центров на окислительную конверсию углеводородов и теоретически определен предельный выход C_2 углеводородов при окислительной конденсации метана. Разработаны научные основы и проведены демонстрационные испытания новых технологических процессов: прямой окислительной конверсии природного газа в метанол, селективного оксикрекинга тяжелых компонентов попутного нефтяного газа с получением кондиционного топлива для газопоршневых двигателей, некаталитической матричной конверсии природного газа в синтез-газ и водород. Предложены мало-эмиссионные матричные камеры сгорания для газовых турбин. В 2001

я воссоздал Лабораторию окисления углеводов, продолжающую традиции одного из первых учеников Н.Н. Семенова академика А.Б. Налбандяна, создателя Института химической физики в Ереване, носящего теперь его имя. В 2003 г. получил звание профессора, в 2011 г. был избран Иностраннным членом Национальной академии наук Республики Армения.

В 2001–2004 гг. преподавал на Кафедре проблем устойчивого развития РХТУ им. Д.И. Менделеева, а с 2004 преподаю на Кафедре газохимии РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и с 2015 – на Факультете Фундаментальной физико-химической инженерии МГУ им. М.В. Ломоносова. Автор более 450 научных работ, в т ч. 10 монографий и 35 патентов. Мною подготовлено 10 кандидатов наук...»

Бюллетень Института Проблем Горения,
№ 2(37) Апрель - Июнь 2021 года