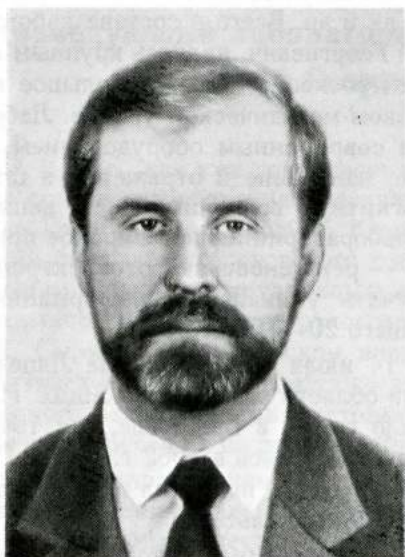


ЛАБОРАТОРИЯ БЫСТРЫХ КИНЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

(заведующий лабораторией кандидат
физико-математических наук
Виктор Андреевич Надточенко)

В 1993 году на базе группы элементарных процессов в газовой фазе под руководством кандидата физико-математических наук Виктора Андреевича Надточенко создана лаборатория быстрых кинетических процессов. Создание такой лаборатории вытекала из естественного развития работ Института химической физики в области изучения элементарных актов цепных реакций, относящихся к началу 30-х годов. Тогда в пионерских работах В. Н. Кондратьева широко использовались спектроскопические методы, которые были не простыми, и их применение было связано с большим упорством и огромной настойчивостью. Таким качеством обладал знаменитый, выдающийся ученый Виктор Николаевич Кондратьев.



В.А. Надточенко

Виктор Андреевич Надточенко является достойным представителем 4-го поколения ученых школы ИХФ РАН. Родился он в 1953 году в г. Гребенок Гребеновского района Киевской области, в семье служащих: отец — инженер-технолог, мать — инженер-конструктор. С 1960 года начал учиться в средней школе города Краматорска Донецкой обл., с 1967 года Виктор Андреевич учился в физико-математическом классе в интернате при университете. В 1970 году поступил в Московский физико-технический институт на факультет молекулярной и химической физики. В 1976 году, окончив институт, поступил в аспирантуру МФТИ, в лабораторию лазерной химии и спектроскопии под руководством О. М. Саркисова. В 1979 году

после окончания аспирантуры и защиты кандидатской диссертации, Виктор Андреевич был направлен на работу в ФИХФ АН СССР.

Свою работу он начал с создания установки ВРЛС, на которой затем совместно с сотрудниками группы выполнил цикл работ по исследованию реакций фосфинных радикалов и реакций атомов металлов в газовой фазе.

В 1983 году при реорганизации лаборатории А. Е. Шилова была создана группа элементарных процессов в газовой фазе под руководством В. А. Надточенко. Структурно группа вошла в лабораторию Н. Н. Семенова. К этому времени в группу начали приходить молодые сотрудники — И. В. Рубцов, А. И. Лаврентьев, Д. В. Худяков, И. В. Васильев. Организовался хороший коллектив молодых научных сотрудников. Постепенно расширялся круг научных интересов. Большое внимание уделялось исследованию элементарных химических процессов в конденсированной фазе, исследованию кинетики химических реакций в микрогетерогенных системах — мицеллах, липосомах, эмульсиях.

Появились новые лазерные установки, позволяющие получать надежные данные о механизме этих реакций. Направление работ группы поддерживалось ученым советом ИХФЧ РАН.

Таким образом, весь комплекс фундаментальных исследований сверхбыстрых скоростей химических превращений, проведенных В. А. Надточенко со своими сотрудниками, стал научной основой лаборатории быстрых кинетических процессов.

Исследования лаборатории на протяжении ряда лет связаны с проблемой фоторазделения зарядов — изучение процесса фотопереноса электрона и последующих конкурирующих реакций — рекомбинации зарядов и разделения ион-радикальных пар в гомогенных растворах и в организованных молекулярных системах. Выявлены такие важные факторы, влияющие на фоторазделение зарядов, как эффекты локализации и перераспределения реагентов между фазами (микрогетерогенной и гомогенной), влияние электростатических потенциалов на границе раздела и трансмембранных потенциалов в биослоях. На основе теории стохастических процессов были предложены общие теоретические модели, описывающие кинетику этих процессов. С развитием экспериментальной базы и созданием пикосекундных лазерных спектрометров возникла возможность более глубокого и детального исследования фоторазделения зарядов. Одними из наиболее интересных объектов оказались фуллерены, для которых незадолго до этого был открыт метод их получения в граммовых количествах. Были установлены ранее не известные фотофизические и фотохимические процессы с участием C_{60} и C_{70} . Были обнаружены полосы поглощения в ближнем ИК диапазоне синглетно и триплетно-возбужденных состояний C_{60} и C_{70} , впервые получены данные о деполяризации возбужденных состояний в растворах, экспериментально доказано, что деполяризация оптически возбужденных состояний не описывается моделью Дебая, что является своего рода аномалией для крупных молекул. Наряду с этим фуллерены оказались удобным модельным объектом для исследования элементарных процессов фотопереноса электрона. Так впервые были продемонстрированы гомологические ряды реакций переноса электрона фуллеренов с третичными аминами и показано, как в пределах изменений движущей силы переноса электрона в пределах одного электрон-вольта константы скорости переноса электрона изменяются на три порядка величины в растворе и при переходе к кристаллам донорно-акцепторных комплексов фуллеренов с этими же третичными аминами достигается продолжительная стабилизация фотоиндуцированных зарядов.

Развитие экспериментальной базы, создание Тi-сапфирового лазера и переход в фемтосекундный временной диапазон ставит на повестку дня прямое экспериментальное исследование самого трудного и наименее разработанного вопроса о роли и характере движения ядер в процессе фотопереноса электрона при различном уровне организации системы от гомогенных растворов до кристаллов.