

# НАШ СОЛНЕЧНЫЙ ДОМ



1947-2007

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ

**ЛАБОРАТОРИЯ  
КАТАЛИЗА И ГАЗОВОЙ  
ЭЛЕКТРОХИМИИ**

*к 60-летию лаборатории*

Москва 2007 г



## СОДЕРЖАНИЕ

I. Основные направления научных исследований	4
II. Сотрудники лаборатории	5
III. Педагогическая деятельность	67
IV. Монографии. Учебники	69
V. Научные международные связи	71
VI. Экспериментальная база	75
VII. Краткая повесть временных лет лаборатории КГЭ	85
VIII. Основатели и питомцы	106
IX. Воспоминания	143
X. Творчество. Досуг	173
XI. Из фотоархива	205
XII. Составители	222

# ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

## I. ФИЗИКО-ХИМИЯ ПОВЕРХНОСТИ И КАТАЛИЗ

- ◆ Природа и структура адсорбционных центров гетерогенных катализаторов
- ◆ Твердофазный синтез нанокристаллических материалов в суб- и сверхкритической воде.
- ◆ Термостимулированная экзоэмиссия
- ◆ Зеленая химия. Экологический катализ. Электрохимическое каталитическое обессеривание нефтепродуктов.
- ◆ Теоретические исследования активации алканов комплексами Ti-Zr.

## II. НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ АКТИВАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

- ◆ Кинетика и механизм газофазных реакций при ИК-лазерном иницировании.
- ◆ Действие лазерного излучения на биологические ткани.
- ◆ Механохимическая активация.
- ◆ Низкотемпературная плазма тлеющего разряда. ВЧ- разряд. УФ-фотохимия.
- ◆ Радиационно-термическая активация в пучке ускоренных электронов.
- ◆ Неравновесная термическая активация углеводов.
- ◆ Физико-химические процессы и химические реакции в среде сверхкритической двуокиси углерода.

## III. ОЗОН

- ◆ Проблемы электросинтеза озона.
- ◆ Разрушение атмосферного озона.
- ◆ Реакции окисления с участием озона.
- ◆ Эффективные эмалевые покрытия электродов озонаторов.

## **СОТРУДНИКИ ЛАБОРАТОРИИ**

## ЛУНИН ВАЛЕРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

академик РАН, профессор,  
заведующий лабораторией



Валерий Васильевич Лунин родился в 1940 году в деревне Богдановка Орловской области. В 1956 году окончил школу в селе Красный Рог Брянской области. В 1957 году поступил на Химический факультет МГУ. С 1960 по 1963 год служил в Советской армии. В 1967 году окончил Химический факультет МГУ. В 1972 году защитил кандидатскую диссертацию. Работал старшим лаборантом, младшим научным сотрудником, ассистентом, доцентом. В 1982 году Валерий Васильевич защитил докторскую диссертацию. В течение 12 лет был заместителем заведующего кафедрой химии нефти и органического катализа, 15 лет вел практикум по органической химии со студентами биологического и химического факультетов. С 1985 года он - профессор, с 1991 года - член-корреспондент, а с 2000 года академик РАН. В 1988 году коллектив лаборатории КГЭ избирает Валерия Васильевича на должность заведующего лабораторией. С 1994 года В.В. Лунин – заведующий кафедрой физической химии. В 1992 году сотрудники химического факультета МГУ на альтернативной основе выбрали Валерия Васильевича деканом.

В 1997, 2002 и 2007гг Ученый Совет факультета единогласно вновь избрал В.В. Лунина деканом.

Валерий Васильевич Лунин – крупный ученый физико-химик, специалист в области гетерогенного катализа и физической химии поверхности, автор более 700 публикаций, в том числе ряда учебников и учебных пособий, одной монографии, более 80 авторских свидетельств и патентов. В.В. Лунин с учениками выполнил фундаментальные исследования физико-химических и каталитических свойств интерметаллических соединений и их гидридов. Широкое признание в нашей стране и за рубежом получило открытое им явление ускорения химических и фазовых превращений в полиметаллических системах под влиянием водорода гидридных фаз. Разработанные им принципы направленного регулирования физико-химических свойств интерметаллидов и их гидридов позволили создать новый класс гетерогенных катализаторов. В 1995 году за цикл работ “Новые гетерогенные катализаторы на основе интерметаллических соединений и их гидридов” Президиум РАН присудил Валерию Васильевичу премию имени А.А. Баландина. В течение многих лет В.В.Лунин работал ответственным секретарем Приемной комиссии химического факультета, председателем предметной комиссии по химии в Московском университете. Умение В.В.Лунина создать атмосферу доброжелательного, теплого, объективного отношения к каждому абитуриенту позволило Приемной комиссии факультета стать одной из самых авторитетных в МГУ.

За крупный вклад в развитие образования и педагогическую деятельность в 1997 г. В.В.Лунин Ученым Советом МГУ удостоен Ломоносовской премии. В.В.Лунин лауреат премии Президента РФ в области образования (1998 г.) за разработку концепции "Новые

подходы к взаимодействию средней и высшей школы в области химического образования. Концепция и практическая реализация", награжден нагрудным знаком "Почетный работник высшего профессионального образования РФ". В 1999г. Валерий Васильевич с коллективом соавторов (ИК СО РАН, ГИАП, ОАО "Азот", Березники) за разработку и промышленную реализацию технологии двухступенчатого окисления аммиака в производстве азотной кислоты на основе сотового оксидного катализатора удостоен Премии Правительства РФ. Новая технология успешно внедрена на предприятиях ОАО "Азот" в городах Березники, Череповец и Невинномысск на 14 агрегатах производства азотной кислоты.

В 2005 за работу «Исследование физико-химических основ синтеза озона, разработка и широкое внедрение принципиально новых лечебных технологий с использованием озона». В.В.Лунин с сотрудниками вновь удостоен Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники

В 2001 году В.В.Лунин - лауреат премии Правительства Москвы за проведение эффективной работы по взаимодействию с общеобразовательными учреждениями.

В 1999 году за заслуги перед государством, большой вклад в укрепление дружбы и сотрудничества между народами и многолетний добросовестный труд В.В.Лунин награжден Орденом Почета.

В последние годы Валерий Васильевич активно работает в области использования нетрадиционных методов воздействия на химические вещества и реакции. Под его руководством ведутся исследования в области химии озона: создание новых подходов в переработке тяжелых нефтяных остатков, биомассы, детоксикации сложных органических соединений. В этих работах удачно сочетаются использование уникальных свойств озона и преимуществ катализа.

В 2002 году В.В.Лунин с его учеником проф. П.А.Чернавским и коллегами из РАН удостоены Государственной премии РФ за цикл работ «Полиядерные соединения: молекулярные магнетики и катализ».

Много сил и энергии Валерий Васильевич отдает педагогической работе. Под его руководством сложилась активная научная школа. Он подготовил ряд докторов наук, более 50 кандидатов наук, большое число дипломных работ также выполнено под его руководством. В.В. Лунин – опытный педагог, пользуется заслуженно высокой популярностью и уважением в студенческой среде, поскольку декан принимает близко к сердцу учебные, да и не только учебные дела студентов факультета, доступен и всегда готов прийти на помощь. Валерий Васильевич подготовил и читает курсы “Теоретические основы приготовления катализаторов” и “Химия каталитических процессов”. В.В. Лунин видит свою задачу в том, чтобы воспитать эрудированных, культурных, высококвалифицированных ученых, специалистов с истинно университетским образованием.

В.В. Лунин ведет большую научно-организационную работу. Он является: председателем Ученого Совета Химического факультета МГУ, членом нескольких специализированных Ученых Советов, главным редактором журнала “Вестник Московского университета. Серия химия” и “Журнала физической химии”, в 2006 г был одним из основателей и стал главным редактором журнала «Сверхкритические флюиды. Теория и практика», членом редколлегий ряда научных журналов, заместителем академика-секретаря Отделения Общей и технической химии РАН, Председателем Научного совета РАН по

химии и технологии твердого ископаемого топлива, заместителем Председателя Научного совета РАН “Катализ и его промышленное использование”, членом ряда Научных советов РАН, председателем и членом ряда специализированных Советов ВАК. В 2006 году В.В.Лунин назначен Председателем экспертного Совета ВАК.

В.В. Лунин – председатель и член оргкомитетов практически всех наиболее престижных конференций в области катализа и физико-химии поверхности, нефтехимии, химии озона. Он активно выступает в качестве пленарного лектора и привлекает к участию в конференциях студентов, аспирантов и молодых ученых.

В 1994 г. В.В. Лунин избран действительным членом Академии наук Высшей школы Украины, в 1995 г. - академиком Международной академии образования и Нью-Йоркской академии наук. В 2007 г В.В.Лунин избран Почетным доктором Архангельского государственного технического университета.

Валерий Васильевич активно и творчески работает в области организации химического образования в России. С 1992 г.он руководит Учебно-методическим объединением Университетов России по химии, в течение многих лет - Президент, в настоящее время Председатель Попечительского совета некоммерческого партнерства “Содействие химическому и экологическому образованию”, член Президиума РХО им. Д.И.Менделеева. Под его руководством ежегодно проводится Международная Менделеевская Олимпиада, в которой участвуют школьники России, стран СНГ и Балтии, Болгарии, Румынии, Македонии.

В.В. Лунин- сопредседатель и Президент Оргкомитета Международных химических олимпиад, одна из них успешно прошла в Москве, на химическом факультете МГУ, в 1996 году, в 1997 году вывозил команду школьников России на Международную химическую олимпиаду в Канаде, в 2005 году–на Тайвань, в 2006 году - году в Корею. В 2007г. В.В.Лунин – Президент 39-й Международной химической олимпиады. Результатом зарубежных поездок Валерия Васильевича стали постоянные контакты и обмен студентами между Химическим факультетом МГУ и самыми престижными университетами Америки, Англии, Германии, Франции и других стран. В 2006 году В.В.Лунин избран почетным членом одного из старейших научных обществ Европы-общества Leibniz-Sozietät e.V.(Германия).

В.В. Лунин - один из инициаторов интеграции вузов России и Российской Академии Наук. Он убежден, что будущее академической науки - в университетах России. В 1994 году по инициативе и при активном участии Валерия Васильевича создан филиал Химического факультета в Черноголовском научном центре РАН, в 1997 году открыт Центр ЯМР-томографии и спектроскопии МГУ.

В 2005 – 2006 гг Фонд содействия отечественной науке определил В.В.Лунина лауреатом в номинации «Выдающиеся ученые России. Химия»

В.В. Лунин хорошо известен всем сотрудникам Химического факультета как человек, который способен не просто возглавить, но и организовать разностороннюю деятельность такого огромного коллектива. В эти нелегкие для науки годы Валерий Васильевич не устает призывать сотрудников и преподавателей факультета участвовать во всех конкурсах и программах, сотрудничать с фирмами и компаниями. Сегодня Химический факультет - абсолютный лидер в области химического образования и науки в нашей стране.

Большинство сотрудников лаборатории КГЭ и факультета, благодаря различным грантам, получают заметную надбавку к своей заработной плате.

Очевидно, что руководство такой сложной организацией, как Химический факультет, требует не только большого организаторского таланта, но и огромного человеческого такта, умения помочь не словом, но делом, способности выслушать и понять чужую точку зрения. Все эти качества присущи Валерию Васильевичу, который со студенческих лет и поныне не просто все силы, время и энергию, но и большую часть жизни отдает родному факультету и Московскому университету.

В 1990 –1993 г.г. В.В. Лунин активно работал народным депутатом Российской Федерации.

В 2005 году к 250-летию Московского государственного университета Валерий Васильевич удостоен Ордена «За заслуги перед отечеством IV степени».

Телефон: (495) 939-45-75

E-mail: [vvlunin@kge.msu.ru](mailto:vvlunin@kge.msu.ru)

## АНТИПЕНКО ЭВАЛД ЕВГЕНЬЕВИЧ



кандидат химических наук,  
доцент,  
проректор МГУ

НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ: химическая кинетика, реакции в низкотемпературной плазме, высшие перекиси водорода.

Родился 1 ноября 1945 года в Казахстане. В 1969 году закончил химический факультет МГУ по специальности "химическая кинетика и катализ". В 1972 году закончил аспирантуру по той же специальности. Кандидат химических наук (1975 г.) Работает на химическом факультете Московского университета с 1970 года по настоящее время (научный сотрудник, старший преподаватель, доцент).

В период с 1978 по 2005 гг. находился на государственной службе, совмещая ее с научной и педагогической деятельностью. Был заместителем начальника Главного управления научно-исследовательских работ и инновационной деятельности Минвуза СССР и Гособразования СССР, заместителем начальника Планово-финансового управления Миннауки России, заместителем руководителя Сводного департамента Минпромнауки России, заместителем Министра, первым заместителем Министра Минатома России, заместителем Руководителя Федерального агентства по атомной энергии Российской Федерации.

Научная работа Э.Е. Антипенко связана с исследованием химических реакций в низкотемпературной плазме – в первую очередь реакций в водородно-кислородных системах. Им разработан и подробно изучен новый метод синтеза перекисно-радикальных конденсатов, содержащих высшие перекиси водорода  $H_2O_3$  и  $H_2O_4$ . Методами спектроскопии ЭПР определены кинетические параметры химических превращений водорода и кислорода как в плазме электрического разряда, так и в соединительном канале и на стенках холодной ловушки. Изучена кинетика разложения высших перекисей определены термодинамические параметры процесса.

Э.Е. Антипенко опубликовано более 50 научных работ.

Более 20 лет Э.Е. Антипенко читает лекции и ведет практические занятия по физической химии со студентами геохимиками.

Увлечения: страстный охотник.

Телефон: (495)939-10-57

e-mail: [antipenko@rector.msu.ru](mailto:antipenko@rector.msu.ru)

## БЕНЬКО ЕЛЕНА МИХАЙЛОВНА

кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** ферментативный катализ, адсорбционное моделирование биомембран, окислительные процессы с участием озона.

Окончила Химический факультет МГУ в 1972 году. В 1976 году под руководством проф. О.М. Полторака и к.х.н. Е.С. Чухрай защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Адсорбция лецитина и холестерина на твердых носителях и исследование свойств липидных монослоев как адсорбентов для иммобилизации ферментов».

До 1989 г. работала под руководством проф. О.М. Полторака по теме: «Физико-химические основы организации биологических систем. Иммобилизация ферментов». Занималась изучением кинетико-термодинамических аспектов адсорбции липидов и ферментов на пористых носителях,

исследованием липид-белковых взаимодействий в адсорбционных слоях и каталитической активности адсорбированных ферментов. Основной научный результат – разработка методов получения новых модифицированных липидами адсорбентов для иммобилизации ферментов. Работала по хозяйственным и спецтемам, связанным с использованием иммобилизованных ферментов в тонком органическом синтезе, а также в аналитических целях.

Е.М. Бенько также принимала участие в исследованиях хлорофилл-белковых взаимодействий в адсорбционных слоях, моделирующих природные фотосинтетические системы. Эта работа выполнена при поддержке грантом Международного Научного Фонда Сороса (1993-1996гг.).

Дальнейшая работа Е.М. Бенько связана с развитием научных основ химической переработки растительных материалов (руководитель темы академик РАН, проф. В.В.Лунин). Основное направление исследований – окислительная делигнификация лигноцеллюлозных материалов под действием озона. Проведено изучение кинетики и механизма реакций озона с лигнином и его модельными соединениями. Показано активирующее действие озона на лигноцеллюлозные материалы в процессах биоконверсии целлюлозы в сахара.

По этой тематике Е.М. Бенько участвовала в выполнении ряда Государственных научно-технических программ России связанных с экологически безопасными и ресурсосберегающими процессами химии и химической технологии.

В рамках проблемы «Комплексная переработка биомассы» были выполнены работы по созданию эффективных катализаторов гидрогенолиза лигнина, позволяющих из отходов целлюлозно-бумажного производства получать полезные продукты, в частности фенолы.

Е.М. Бенько активно занимается педагогической работой. Ведет занятия со студентами почвенного факультета. Она автор 70 научных публикаций, являлась руководителем дипломных и курсовых работ.

Хобби: шитье, вязание, дизайн (жилые и рабочие помещения, праздничный и будничные стол).

Телефон: (495) 939-45-24  
e-mail: [benko@kge.msu.ru](mailto:benko@kge.msu.ru)



## **БУРОВА МАРИЯ ВИКТОРОВНА**

кандидат химических наук,  
научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** электронный парамагнитный резонанс, двойной электронно-ядерный резонанс, парамагнитные комплексы молекул-зондов, химия поверхности, гетерогенный катализ, ИК спектроскопия поверхности.

В 1997 г. поступила на Химический факультет МГУ. Через год стала соросовским студентом, а затем призером менделеевского конкурса студентов. В 2002 г закончила факультет с красным дипломом. Через 2 месяца после окончания родила сына, а еще через месяц поступила в очную аспирантуру кафедры физической химии Химического факультета.

Научной работой в лаборатории катализа и газовой электрохимии начала заниматься студенткой 3-го курса. В группе Е. В. Луниной получила основательную теоретическую подготовку, овладела современными физико-химическими методами исследования, получила опыт планирования и проведения эксперимента. Дипломная работа М.В. Буровой по теме «Электроакцепторные свойства поверхности диоксида циркония, модифицированного оксидами элементов III группы» была отмечена Государственной Аттестационной Комиссией.

С июля 2006 года работает научным сотрудником в лаборатории катализа и газовой электрохимии. В 2007 году защитила кандидатскую диссертацию на тему "Донорно-акцепторные и каталитические свойства систем на основе оксидов алюминия и циркония".

Научная работа М.В.Буровой отмечена стипендиями фирм ЭлДжи Кемикал и Шеврон-Тексако. В 2006 году она стала призером конкурса научных работ, проводимого фирмой Родиа, и отмечена призом на школе-конференции по магнитному резонансу в Казани. В течение 2002-2007 гг. являлась исполнителем 2-х грантов РФФИ и гранта Университеты России. Активно участвует в педагогической работе: руководила выполнением 6 курсовых работ по неорганической химии, 4 курсовых работ по физической химии, а также 2 дипломных работ.

М.В. Бурова опубликовала в научных журналах 6 статей и 18 тезисов докладов, представленных на международных и всероссийских конференциях

В последнее время основной интерес М.В. Буровой сосредоточен на изучении углеродных нанотрубок и других углеродных материалов методом ЭПР, а также на новых подходах к синтезу гетерогенных катализаторов.

Увлечения: восточные виды спорта (танцы), чтение, автомобиль. Самое значимое занятие в личной жизни – воспитание сына.

Телефон: (495) 939-32-78  
e-mail: [mvburova@mail.ru](mailto:mvburova@mail.ru)

## ВОБЛИКОВА ВАЛЕНТИНА АНДРЕЕВНА



кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** физическая химия озона, кинетика и механизм гомогенных и гетерогенных реакций озона, физико-химия поверхности.

В.А. Вобликова окончила химический факультет МГУ в 1964 г. С 1970 г. начала работу в лаборатории КГЭ под руководством профессора, д.х.н. Ю.В.Филиппова. В 1982 г. защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Электросинтез озона в высокочастотных озонаторах с эмалированными электродами».

В.А. Вобликова является автором двух книг, 85 научных публикаций, имеет 8 авторских свидетельств и 2 патента. Руководила курсовыми работами, 3 дипломными работами, являлась руководителем двух кандидатских диссертаций.

Научно-исследовательская работа В.А. Вобликовой направлена на создание научных основ эффективного электросинтеза озона в барьерном разряде. Для оптимизации электросинтеза озона при ее участии разработаны и исследованы специальные диэлектрические покрытия для электродов высокочастотных озонаторов (эмалевые, стеклокерамические, композиционные, полимерные), обладающие высокими диэлектрическими свойствами и обеспечивающие высокий энергетический выход озона. Установлено влияние состава, физико-химических свойств и структуры диэлектрического барьера на электросинтез озона. Использование повышенной частоты тока и новых диэлектрических материалов позволило создать озонаторы нового поколения, отличающиеся высоким выходом озона и малыми затратами энергии. Озонаторные установки работают на ряде предприятий России и используются для решения экологических проблем. В.А. Вобликова принимала участие в создании, исследованиях и во внедрении озонаторов.

При ее участии разработаны теоретические основы озонных технологий и установлены технологические параметры процессов очистки воды в бассейнах, сточных вод различных предприятий, озono-каталитический метод очистки газовых выбросов предприятий синтетического каучука. Проведенные опытно-промышленные испытания показали перспективность использования озонных технологий.

В последнее время проводятся исследования процесса гетерогенно-каталитического окисления монооксида углерода и метана на новых для данных реакций каталитических системах. Изучена активность ряда смешанных оксидных, цементсодержащих катализаторов с переходными металлами и цеолитов в реакции окисления СО и метана в присутствии добавок озона и предварительной обработки озонном. Установлена промотирующая роль озона. В рамках сотрудничества с ЗАО «Московские озонаторы» по выполнению научной программы Московского правительства разработана методика моделирования процесса озонирования природной воды различных источников.

Научно-исследовательские работы выполнялись по теме НИР: «Физико-химия поверхности, гетерогенный катализ, химия озона», а также по теме «Разработка новых методов в технологии озона и принципиально новых озонных технологий» в рамках Федеральной целевой научно-технической программы (ФЦНТП) «Исследования и разработки по приоритетным направлениям науки и техники гражданского назначения».

В.А. Вобликова принимала участие во Всесоюзных, Российских и Международных конференциях, являлась ученым секретарем Всесоюзной конференции «Озон-получение, применение. 1991г.». В настоящее время является ученым секретарем семинара «Озон и другие экологически чистые окислители. Наука и технологии».

Телефон: (495) 939-16-28

e-mail: [vob@kge.msu.ru](mailto:vob@kge.msu.ru)

## ВОРОНОВА ЛЮДМИЛА ВИССАРИОНОВНА



старший инженер

Окончила школу в 1957 году, два года работала на Московском судоремонтном заводе. В 1959 году начала работать в лаборатории КГЭ в группе А.Н. Мальцева, вначале в должности лаборанта, а затем в должности техника.

В 1972 году закончила вечернее отделение химико-технологического института нефтехимической и газовой промышленности им. М.И. Губкина. С 1978 года работала в должности старшего инженера в группе В.И. Шехобаловой, где принимала участие в исследованиях каталитической активности Pt-, Pd-, Rh- черней в реакциях гидрирования и окисления углеводородов, гетерогенных катализаторов разложения перекиси водорода.

Участвовала в работах по исследованию влияния ультразвуковой обработки на удельную поверхность и дисперсность Pt, Pd, Rh-адсорбционных катализаторов.

Л.В. Воронова является соавтором патента по низкотемпературному каталитическому окислению сероводорода на металлсодержащем волокне ВИОН.

С 1975 года Л.В. Воронова ведет практикум по физической химии у студентов факультета почвоведения, кроме того, в течение ряда лет ведет задачи спецпрактикума для студентов лаборатории:

- определение валентного состояния платины и палладия в адсорбционных катализаторах типа металл-носитель;
- определение дисперсности платины и палладия в адсорбционных катализаторах по количеству «растворимой формы металла»;
- измерение удельной поверхности (металлов, оксидных систем и носителей).

С 1988 года Л.В. Воронова участвует в исследованиях: физико-химических и каталитических свойств интерметаллических систем и их гидридов; активности суперкислотных катализаторов на основе каркасных цирконийфосфатов в скелетной изомеризации парафинов.

В настоящее время участвует в исследовании физико-химических свойств оксидных систем, приготовленных в сверхкритической воде.

Телефон: (495)939-22-33

## ГИБАЛОВ ВАЛЕНТИН ИВАНОВИЧ



доктор физико-математических наук,  
ведущий научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** динамика и кинетика разрядных процессов, в том числе, барьерного разряда любой геометрии, экспериментальные исследования и численное моделирование разрядных процессов, синтез озона из кислорода и воздуха, метрология озона и параметров озонаторов, применение озонных технологий в промышленности и медицине.

Исследования поддержаны грантами РФФИ и немецким научным обществом DFG в 1994, 1996 и 1999 году, автор 98 научной публикации и 2 монографий.

На основе полученных результатов исследования синтеза озона в барьерном разряде различных конфигураций В.И. Гибаловым были сконструированы и организован выпуск приборов, необходимых для реализации озонных технологий в промышленных масштабах, в том числе, оптические озонметры для технологических концентраций озона, системы управления и контроля озонаторов большой производительности. Была создана и запущена контрольно-измерительная системы управления озонаторами производительностью 25 кг озона в час из воздуха на Московской Восточной водопроводной станции и 6 кг из кислорода на Кольской АЭС. Для контроля метрологических параметров озонаторного оборудования В.И. Гибаловым были созданы и утверждены РОСТЕСТОМ-Москва две методики поверки озонметров спектральным методом.

Фундаментальные исследования физико-химических основ синтеза озона в барьерном разряде, а также реакций материалов с озоном позволили коллективу авторов, в том числе В.И. Гибалову, подобрать конструкционные материалы, устойчивые к озону и безопасные по медицинским показаниям и сконструировать компактные озонаторы воздушного охлаждения с максимальной концентрацией озона до 150 миллиграмм. Созданная аппаратура позволила провести обширные клинические исследования возможности применения озона в лечебной практике и подтвердить его метаболический, иммуномодулирующий, антистрессорный эффекты, а также способность к активации антиоксидантной защиты, улучшению микроциркуляции и кислородного обеспечения тканей.

Полученные результаты позволили открыть новую область использования уникальных свойств озона и широко внедрить методики озонотерапии в медицинские учреждения России, существенно расширяющие и дополняющие возможности практической медицины: более 700 медицинских озонаторных установок установлены в сотнях клиник России и за рубежом, курс озонотерапии прошли сотни тысяч больных.

За эту работу В.И. Гибалов в составе коллектива сотрудников химического факультета МГУ награжден премией Правительства Российской Федерации в области науки и техники за 2005 год.

Телефон: (495) 939-35- 06  
e -mail: [gibalov@medozone.ru](mailto:gibalov@medozone.ru)

## ГОЛУБИНА ЕЛЕНА ВЛАДИМИРОВНА



кандидат химических наук,  
доцент

### НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:

гетерогенный катализ, приготовление и физико-химические свойства поверхности нанесенных гетерогенных катализаторов, разложение хлорсодержащих органических соединений (стойких органических загрязнителей), «Зеленая» химия, экология.

В 2000 году окончила Химический факультет и факультет Педагогического образования МГУ им. М.В. Ломоносова. В феврале 2004 года защитила кандидатскую диссертацию на тему «Формирование активной поверхности Pd-содержащих катализаторов в реакции гидродехлорирования хлорсодержащих органических соединений» по специальности 02.00.15 – катализ.

С 2004 года работала научным сотрудником лаборатории Катализа и газовой электрохимии, в настоящее время – доцент. Занимается изучением свойств нанесенных Pd содержащих катализаторов в реакциях газофазного и мультифазного гидродехлорирования и гидрирования; оптимизацией и поиском новых путей приготовления нанесенных катализаторов с использованием углеродных и оксидных носителей, исследованием процессов формирования и изменения активной поверхности нанесенных катализаторов в условиях реакции.

Участник гранта ИНТАС и ряда грантов РФФИ; в период с 2005-2007 г. являлась обладателем гранта ИНТАС для молодых ученых, в 2007 г. получила гранта Президента РФ для молодых ученых-кандидатов наук. Стипендиат фирм ХАЛДОР ТОПСЕ А/О и ШЕВРОН и обладатель гранта молодых преподавателей ВУЗов Благотворительного фонда В.Потанина.

Голубина Е.В. входит в состав рабочей группы научно-образовательного центра «Зеленая химия». На протяжении многих лет принимает активное участие в подготовке и проведении Российских и международных научных конференций.

Голубина Е.В. активно занимается педагогической работой: читает курс лекций «Теоретические основы приготовления катализаторов», проводит семинарские и практические занятия по физической химии, руководит курсовыми и дипломными работами.

С 2005 г. Голубина Е.В. является секретарем Государственной Аттестационной Комиссии по физической химии Химического факультета МГУ.

Телефон: (495) 939-33-37

e-mail: [golubina@kge.msu.ru](mailto:golubina@kge.msu.ru)

## ГОРЛЕНКО ЛЮБОВЬ ЕФРЕМОВНА

кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** гетерогенный катализ, физико-химия поверхности, экологический катализ и химия озона, углеродные материалы.

Окончила Химический факультет МГУ в 1963 году. В лабораторию пришла студенткой 4 курса. Под руководством В.П. Лебедева проводила исследования по кинетике и механизму газофазных каталитических реакций на гетерогенных катализаторах. Защитила диплом, а в 1968 году кандидатскую диссертацию. С тех пор вся работа и жизнь связана с лабораторией.

В 1986 году аттестована в должности научного сотрудника. Работала в группе с доцентами: Б.В. Страховым, Ж.В. Стрельниковой. и Г.И. Емельяновой. Вместе с ними участвовала в выполнении научно-технических программ «Экологически безопасные процессы химии и химической технологии», «Наукоёмкие химические технологии. Озон» и «Новые принципы и методы получения химических веществ и материалов».

Ею были разработаны и изучены катализаторы на основе порошков нихрома, титана и нержавеющей стали для очистки воздуха от остаточного озона. Наряду с высокой каталитической активностью в реакции разложения озона они обладают повышенной механической прочностью и устойчивостью к действию влаги при высоких скоростях потока и температурах до 200<sup>0</sup>С. Получено несколько патентов на разрабатываемые катализаторы.

Под руководством В.В. Лунина и Г.И. Емельяновой проведены исследования хемосорбционных волокон ВИОН как адсорбентов и носителей активной фазы платины и ряда переходных металлов. Исследована каталитическая активность металлосодержащих волокон в процессе низкотемпературного газофазного окисления сероводорода. Разработан катализатор окисления сероводорода до серы на основе марганца, закрепленного в матрице карбоксилсодержащего волокна, превышающий активность катализатора фирмы Лурги.

Предметом пристального изучения в последние годы стали шунгиты Карелии и бурые угли Польши, которые являются перспективным сырьем для производства жидких углеводородных продуктов. Разрабатывается нетрадиционный способ интенсификации известных процессов переработки углей в жидкие топлива. Таким способом является низкотемпературная обработка бурых углей, коксов и шунгитов озono-кислородной смесью. Это приводит к определенным изменениям их химического состава и надмолекулярной структуры, при этом наблюдается существенный рост кислородсодержащих групп на поверхности углеродных материалов.

На протяжении многих лет ведёт педагогическую работу со студентами геологического и почвоведения факультетов. Активно работает с дипломниками и курсовиками. Является научным консультантом двух кандидатских диссертаций. Имеет более 100 публикаций, из них 20 за последние пять лет.

Будучи студенткой и аспиранткой, Л.Е. Горленко – активный участник художественной самодеятельности. На протяжении 12 лет вела смотры художественной самодеятельности Химфака, в составе агитбригады МГУ выезжала на гастроли в Югославию, вела телепередачи химических и астрономических олимпиад для школьников, со студенческой агитбригадой побывала во многих уголках нашей Родины.

Телефон: (495) 939-39-93

e-mail: [gorlenko@kge.msu.ru](mailto:gorlenko@kge.msu.ru)

## ДАНЧЕВСКАЯ МАРИНА НИКОЛАЕВНА

кандидат химических наук,  
ведущий научный сотрудник



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** кинетика и механизм твердофазных процессов в суперкритических средах, синтез мелкокристаллических материалов в суперкритическом водном флюиде, особенности формирования и структура дефектов в кристаллах, синтезированных в водном флюиде, оптические и механические свойства простых и сложных оксидов, гетерогенный катализ.

Данчевская Марина Николаевна окончила Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова в 1954 году и аспирантуру Химического факультета в 1958 году, защитив кандидатскую диссертацию, и с этого времени

работала на Химическом факультете МГУ в должностях: младшего научного сотрудника, старшего научного сотрудника, ведущего научного сотрудника.

В период с 1960 по 1986 г она проводила исследования природного и синтетического кварца по программе договоров с Министерством Электроники. Была создана новая технология особо чистого мелкокристаллического кварца. По этой технологии завод "Кристалл" (г. Южно - Уральск) по заказу стекольного завода в ГДР выпускал мелкокристаллический кварц.

С 1986 г. Данчевская – заведующая Лабораторией ВНТК, организованного для создания навигационных систем нового типа с резонатором из кварцевого стекла. Работа отмечена премией Минвуза СССР. Затем Данчевская руководила ВНТК, созданным для разработки технологии особо чистого глинозема для оптического волокна. С 1992 года по настоящее время работает ведущим научным сотрудником лаборатории Катализа и Газовой Электрохимии кафедры физической химии.

С 1992 года она работает по теме «Твердофазный синтез в суб- и суперкритических средах». Кроме того, Данчевская была руководителем работ по научно-техническим программам: «Наука – Москве» по теме «Гидротермальный мелкокристаллический корунд» (1996 – 1997 гг) и «Экологически безопасные процессы химии и химической технологии» (Грант Миннауки) по теме «Экологически безопасная технология мелкокристаллического корунда и сложных оксидов на основе глинозема» (1996 – 2001 гг.). В период 1996-1997 гг она руководила проектом РФФИ: «Дефектность структуры и реакционная способность твердофазных оксидов», а в период 1998-2000 гг. проектом РФФИ: «Механизм твердофазного синтеза сложных оксидов в атмосфере суб- и суперкритических паров воды».

С 2001 по 2003 год она руководила исследованиями, проводимыми на Химфаке МГУ по проекту Международного Научно-Технологического Центра: «Легированный мелкокристаллический корунд». Разработанная технология использована фирмой "Sawyer" (USA). С 2005 этим же коллективом проводятся работы по проекту Международного Научно-Технологического Центра: "Создание технологии для опытно-промышленного производства высокотемпературных оксидов и выпуск пилотных партий" (2005–2007 гг). Работы проводятся совместно с ИОНХ РАН и фирмой "Ermafa" (FRG).

В результате проведенных исследований был установлен механизм превращения твердофазных оксидов и их взаимодействия в атмосфере паров воды в надкритических условиях, что позволило создать новую технологию мелкокристаллических простых и сложных оксидов с заданными характеристиками. По разработанному способу синтезированы: кварц, корунд, ниобат лития, иттрий-алюминиевый гранат, магнезиальная

шпинель, алюминат лантана и алюминат цинка, цинкит и другие простые и сложные оксиды. Опытно-промышленные партии мелкокристаллического корунда были выпущены на заводах в г. Гусь-Хрустальном и г. Кузнецке в 1999 г. и в 2000 г. Партии синтезированного корунда поставлялись в Германию.

Разработанная технология и полученные материалы были представлены на выставках: «Золотые инновации России и стран СНГ» (2000 г), «Новые материалы и химические продукты» (2000 г), на Международной выставке "53 Всемирный салон инноваций, научных исследований и новых технологий" Брюссель, ноябрь 2004 г.

Работы Данчевской были представлены на Российских и Международных конференциях.

М.Н. Данчевская вела и ведет педагогическую работу: проводила занятия со студентами в практикуме и на семинарах, читала лекции на биологическом факультете, была секретарем методической комиссии, руководила дипломными и аспирантскими работами.

М.Н. Данчевская – автор 263 публикаций в отечественных и зарубежных изданиях, в том числе авторских свидетельств и патентов.

В 1999 г. ей присвоено почетное звание «Заслуженный химик Российской Федерации».

Телефон: (495) 939-33-28;  
e-mail: [mardan@kge.msu.ru](mailto:mardan@kge.msu.ru)

## ЕГОРОВА ГАЛИНА ВИКТОРОВНА

кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** физическая химия озона, кинетика и механизм гомогенных и гетерогенно-каталитических реакций с участием озона.

В 1964 году поступила на Химический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова. С третьего курса стала заниматься научной работой в группе заслуженного деятеля науки и техники, доктора химических наук, профессора Ю.В. Филиппова под руководством к.х.н. М.П. Поповича. Уже через год на четвертом курсе, ею была опубликована статья «О термодинамически равновесных концентрациях озона». В 1969 году Г.В. Егорова окончила Химический факультет МГУ, успешно защитив дипломную работу по исследованию образования атомного кислорода в «тихом» электрическом разряде, и была рекомендована для поступления в аспирантуру. В 1975 году защитила кандидатскую диссертацию по теме: «Спектроскопическое исследование образования озона в «тихом» электрическом разряде» и стала работать в лаборатории КГЭ в должности младшего научного сотрудника, с 1986 г - научным сотрудником, а с 2006 года по настоящее время работает в лаборатории КГЭ в должности старшего научного сотрудника.

За время работы на химическом МГУ Г.В. Егоровой проводились исследования: кинетики и механизма образования озона в барьерном разряде, процессов фотохимического и термического разложения озона в газовой фазе, а также деструкции озона на инертных материалах и в каталитических системах. В рамках сотрудничества с ЗАО «Московские озонаторы» участвовала в создании методики моделирования процесса озонирования природной воды в реакторе ЛЭБ (лабораторно-экспериментальная база). В течение многих лет являлась ответственным исполнителем ряда договорных работ.

В настоящее время руководит проведением цикла исследований по каталитическому разложению озона на новых перспективных катализаторах, включающих оксиды переходных металлов. Активно участвует в работах по каталитическому окислению соединений ряда  $C_1$  и некоторых токсичных органических соединений. К настоящему времени опубликовано более 70 научных работ, имеет авторские свидетельства и патент на цементсодержащие катализаторы разложения озона. Неоднократно являлась участником отечественных и зарубежных конференций по физико-химии озона. Научные исследования, в которых участвовала Егорова Г.В. выполнялись в соответствии с Российскими научно-техническими программами: а) НТП «Экологически безопасные процессы химии и химической технологии», б) ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники гражданского направления», а также - научной программой Московского правительства «Московские озонаторы» в рамках сотрудничества с Московским институтом теплотехники.

В течение 12 лет Егорова Г.В. вела практические и семинарские занятия по курсу физической химии со студентами геохимиками геологического факультета МГУ. Многие годы являлась куратором студентов 4-5 курсов Химфака, специализирующихся в лаборатории КГЭ и руководила 6 дипломными работами. Вела организационно-научную работу – являлась секретарем Всероссийской конференции по озону в 2005 году и секретарем научного направления вышеуказанной ФЦНТП. С 2001 г. входит в состав оргкомитета по проведению постоянно действующего Всероссийского семинара «Синтез озона и современные озонные технологии».

Телефон: (495) 939-19-56

e-mail :[egorova@kge.msu.ru](mailto:egorova@kge.msu.ru)

## ЕМЕЛЬЯНОВА ГАЛИНА ИВАНОВНА



кандидат химических наук,  
доцент кафедры физической химии

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** гетерогенный катализ, физико-химия поверхности, химия озона, экология, углеродные материалы.

Емельянова Галина Ивановна в 1951 году окончила школу с золотой медалью и, пройдя собеседование у профессора А.В. Фроста, была принята на Химический факультет МГУ. Будучи студенткой второго курса, начала работать в лаборатории КГЭ в группе В.П.Лебедева. Первая ее работа, выполненная совместно с Б.В. Страховым, опубликована в 1960 г. и посвящена определению плотности 100% жидкого озона, величине в ту пору точно неизвестной. Г.И. Емельянова является автором более 200 научных работ,

имеет 5 авторских свидетельств и 4 патента.

Г.И. Емельянова – успешно сочетает большую педагогическую и научную работу. С 1979 года постоянно читает общий курс лекций по физической химии для студентов факультета Почвоведения. Ею подготовлен и неоднократно прочитан специальный курс лекций по химической термодинамике почвенных процессов с элементами неравновесной термодинамики. В 1995-1998 г.г. прочитаны циклы лекций по курсу «Физическая химия» для аспирантов и преподавателей кафедры неорганической химии Ярославского Политехнического института. Под руководством Г.И. Емельяновой подготовлено и защищено 5 кандидатских диссертаций, выполнено 22 дипломных работы, более 80 курсовых работ. Она является автором целого ряда методических разработок и пособий. В 1995 г. Г.И. Емельяновой присвоено звание «Соросовский доцент», в 1998 г. – почетное звание «Заслуженный работник высшей школы РФ», в 2004 г. - «Заслуженный преподаватель Московского университета».

В последние годы фундаментальные и прикладные научные работы были направлены на решение проблем, связанных с созданием эффективных высокопрочных катализаторов и адсорбентов, разработаны условия хранения и использования озона в замкнутых циклических процессах. Катализаторы на основе переходных металлов, нанесенных на блочные и ячеистые носители проявили высокую активность в процессах разложения озона, окисления СО, парофазного гидрохлорирования тетрахлорметана. Особого внимания заслуживают работы по нейтрализации и утилизации токсичных компонентов ракетного топлива, таких как 1,1-диметилгидразин и продукты его неполного окисления. Изучение кинетики и механизма этих процессов позволило создать методики нейтрализации (конечные продукты – азот, вода, углекислый газ) конструкционных материалов и естественных адсорбентов- почв и природных водоемов, бывших в контакте с топливом. Все упомянутые работы проводились частично в рамках хозяйственных работ и грантов федеральных программ ФНТП, ГНТП и ГК РФ.

В 2001 г. начаты и успешно развиваются работы, выполняемые в рамках международного проекта Программы Российско-Польского научно-технического сотрудничества по модификации свойств шунгитов и бурых углей, разработке методов стабилизации углеродных наноматериалов.

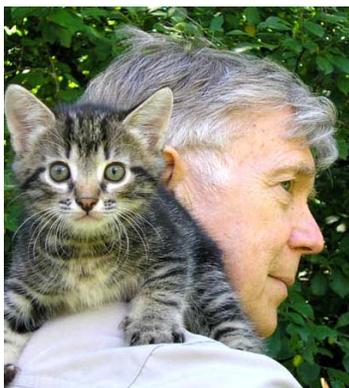
Г.И.Емельянова неоднократно выступала с докладами на международных, национальных и региональных конгрессах, симпозиумах и совещаниях.

Хобби: общение с внуками, путешествия, лыжи.

Телефон: (495)- 939-39-93

e-mail: [emgi@kge.msu.ru](mailto:emgi@kge.msu.ru)

## ЖИТНЕВ ЮРИЙ НИКОЛАЕВИЧ



кандидат химических наук,  
ведущий научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** элементарные процессы, кинетика и механизм газофазных реакций при иницировании разрядом, светом, лазерным излучением, многофотонное возбуждение молекул, внутримолекулярная динамика колебательной энергии.

Научную работу в лаборатории КГЭ начал студентом 3 курса в группе Ю.В. Филиппова. Вскоре получил новые интересные данные по структуре барьерного разряда.

Проводил исследования:

- электросинтеза озона (с разработкой конструкций озонаторов),
- фотохимии и лазерного пиролиза озона,
- лазерно-индуцированных превращений галогеноуглеводородов,
- лазерно-индуцированных превращений элементоорганических соединений, каналов перераспределения колебательной энергии,
- обратной электронной релаксации и люминесценции при ИК-многофотонном возбуждении молекул.

В организованной Ю.Н. Житневым научной группе (М.П. Попович, Б.М. Попов, В.Е. Журавлев, В.В. Тимофеев, Е.А. Тверитинова, позже также Б.С. Лунин, В.И. Шишняев, Н.Ю. Игнатъева, Т.Б. Нугаев) был впервые создан химический лазер на СО при фотоиницировании системы  $O_3+CS_2$ , проводились систематические исследования кинетики и механизмов газофазных реакций в столкновительном и бесстолкновительном режимах при ИК-лазерном иницировании, которые поддерживались грантами (молекулярная энергетика - АН ССР, РФФИ и отмечались премиями Минвуза СССР).

С 1996 г. Ю.Н. Житнев начал совместные с коллегами – (Г.П. Житневой (НИФХИ им. Карпова), Е.О. Даниловым (Физфак МГУ), А.П. Монякиным (РУДН)- исследования влияния строения молекул элементоорганических соединений на механизм их превращений при лазерном ИК-многофотонном возбуждении. Впервые было экспериментально показано блокирующее действие атомов тяжелых металлов, препятствующее статистическому распределению колебательной энергии по молекуле. Цикл статей по этой тематике в 2001 г. был отмечен премией МАИК "Интерпериодика" за лучшую публикацию в журнале «Химия высоких энергий».

Ю.Н. Житневым предложен метод синтеза катализаторов (металл-углерод) в неравновесных условиях (взрыв). Катализаторы показали высокую активность и селективность в модельных реакциях.

Ю.Н. Житнев активно участвовал в жизни факультета: был редактором факультетской газеты, секретарем комитета комсомола факультета, членом профкома и парткома, председателем туристического бюро факультета. В юбилейной спартакиаде 200-летия МГУ Химфак стал победителем (17 зимних лыжных походов).

Ю.Н. Житнев в течение 10 лет являлся заместителем декана по научно-исследовательской части. В эти годы Химфак был лидером в МГУ по числу хоздоговоров.

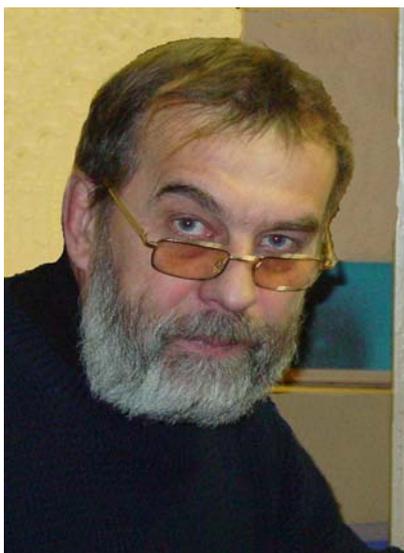
Ю.Н. Житнев вел занятия по физической химии среди студентов геологического, химического и биологического факультетов МГУ, читал лекции и вел практические занятия по физической химии в Кабульском университете. Руководил 5 кандидатскими диссертациями. В 1995 г. удостоен звания "Соросовский доцент", избирался в Совет факультета, является членом Совета Международного Лазерного Центра при МГУ.

Ю.Н. Житнев - автор более 170 научных публикаций.

Телефон: (495) 939-41-68

e-mail: [zhitnev@kge.msu.ru](mailto:zhitnev@kge.msu.ru)

## ЗОСИМОВ АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВИЧ



кандидат физико-математических наук,  
старший научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** термодинамика, энергетика, экология. Главный критерий при выборе направления исследований – полезность для кого-нибудь. В последние годы выбор направлений исследований облегчился, так как на рынке, если платят деньги, то исследование кому-нибудь нужно.

Александр Васильевич Зосимов в 1965 г. занял второе место среди десятиклассников на Всесоюзной олимпиаде по физике и попал в первую десятку по математике, поэтому не стал продолжать обучение в школе, а сдал экстерном экзамены за 11 класс и поступил на физический факультет МГУ. Вначале был отличником и по конкурсу прошел на кафедру квантовой теории поля.

Затем обнаружилась практически полная неспособность к решению учебных задач, не имеющих практического применения, и в 1971 г. отправлен в армию лейтенантом, но без диплома физфака. После окончания службы за три месяца написал и защитил дипломную работу по новой и актуальной тогда теме, касающейся генерации мощных электромагнитных импульсов с помощью релятивистских электронных пучков. Затем в течение 15 лет Александр Васильевич работал в ЦАГИ им. Н.Е. Жуковского (г. Жуковский), где занимался разработкой лазерных и акустических средств диагностики и управления турбулентными потоками. А.В. Зосимов является автором более 20 научных работ в этой области, имеет 6 авторских свидетельств и диссертацию по теме акустического управления турбулентностью и автоколебаниями в аэродинамических трубах. Одновременно с этим более 10 лет был внештатным экспертом ВНИИГПЭ и выдал около 1000 авторских свидетельств в областях двигателестроения, теплоэнергетики и холодильной техники.

В области физической химии А.В. Зосимов работает с начала 1990-х гг., когда в связи с потерей ориентиров во всех науках, касающихся военно-промышленного комплекса, он перешел в коммерческое предприятие, пытавшееся тогда внедрять научные разработки в промышленность. В течение нескольких лет занимался разработкой химических тепловых насосов и примитивных систем переработки нефти и мазута. А затем стал старшим научным сотрудником кафедры физической химии химического факультета МГУ.

В лаборатории А.В. Зосимов совместно с В.В. Луниным и Н.Н. Сычевым разработал способ быстрого нестационарного пиролиза мазута с большим выходом (более 50%) светлых нефтепродуктов и совместно с В.В. Луниным, Н.Н. Сычевым и Ю.М. Максимовым – окислительный способ обессеревания нефтепродуктов с электрохимической или термической регенерацией жидкого окислителя. На эти разработки были получены патенты в России и США.

На кафедре электрохимии А.В. Зосимов совместно с Ю.М. Максимовым и Л.Н. Свиридовой разработал электрохимический способ очистки природного газа от сероводорода. Одновременно была экспериментально обоснована возможность получения электроэнергии при окислении сероводорода, содержащегося в воде (например, в Черном море).

А.В. Зосимов придумал и теоретически обосновал новую схему теплового двигателя на химическом топливе (уголь или метан), в которой как и в электрохимических топливных элементах, может быть достигнут к.п.д., равный 100%.

Предположил схему саморегуляции содержания озона в атмосфере Земли, которая была экспериментально обоснована совместно с Т.В. Ягодной, В.А. Левановым, А.Р. Громовым и В.В. Луниным. При этом обнаружены ранее неизвестные явления окисления озоном льда, содержащего ион хлора, и растворов хлоридов в присутствии  $\text{CO}_2$  с выделением оксидов хлора в газовую фазу. По результатам этих работ удалось замкнуть цикл кислорода и объяснить, почему его концентрация не растет в атмосфере Земли, несмотря на то, что фотосинтез производит кислорода больше, чем его поглощается при разложении органических продуктов фотосинтеза.

Предложен способ обеспечения абсолютной взрывобезопасности метана в угольных шахтах. Для теоретического обоснования этого способа впервые получены точные аналитические решения для простейших моделей цепного механизма воспламенения метана и определены условия, при которых цепной процесс может перейти в тепловой взрыв или может стать затухающим. Численное моделирование цепного воспламенения метана, выполненное совместно с Ю.А. Манкелевичем и Н.В. Суетиным (НИИЯФ МГУ), подтвердило выводы, сделанные на основе аналитических решений. При этом теоретически найден путь селективного окисления метана в формальдегид практически без образования оксидов углерода. Разработана схема системы для создания защитной пожаро- и взрывобезопасной атмосферы в угольных шахтах, которая согласно расчетам и результатам лабораторных экспериментов будет работать за счет сжигания метана, выделяющегося в шахте. В настоящее время частично изготовлена и испытывается демонстрационная установка, показывающая возможность обеспечения полной взрывобезопасности метана в угольных шахтах.

Одновременно с этим продолжаются работы, связанные с тепловыми насосами. В 2004 году по расчетам Александра Васильевича изготовлены макеты теплового насоса для выпаривания растворов и теплоэлектрического теплового насоса для охлаждения воздуха, имеющего холодильный коэффициент не хуже, чем у фреоновых кондиционеров. В настоящее время Федеральное Государственное Унитарное предприятие ММП «Салют» планирует НИОКР по химическому тепловому насосу в составе промышленной парогазовой энергетической установки, схема которого разработана и запатентована А.В. Зосимовым совместно с В.В. Луниным и К.М. Ефимовым.

Телефон: (495) 939-33-21  
e-mail: [zosimov@kge.msu.ru](mailto:zosimov@kge.msu.ru)

## ЗОСИМОВ ГЕОРГИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ



научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** методы синтеза углеродных нанотрубок, оптическая спектроскопия, научное приборостроение.

Окончил химический лицей №171 г. Москвы в 2000 г. Обучался на Химическом факультете МГУ с 2000 по 2005 г.г. В 2005 г. защитил дипломную работу на тему: «Физико-химическое исследование новых материалов на основе углеродных нанотрубок и наночастиц металлов подгруппы железа.». С 2003 года работает в лаборатории Катализа и Газовой Электрохимии.

Основное направление исследований – изучение существующих и разработка новых методов синтеза углеродных нанотрубок, а также материалов на их основе. Работы по этой теме были начаты в лаборатории Катализа и Газовой Электрохимии с 2003 г., Зосимов Г.А. активно принимал в них участие с первых дней. Результатом этих работ стала дипломная работа, а также патент РФ на новый метод синтеза углеродных нанотрубок.

Параллельно с изучением углеродных нанотрубок Зосимов Г.А. работает над созданием нового эмиссионного спектрометра с лазерным возбуждением для элементного анализа материалов.

Увлечения: автомобили, туризм.

Телефон: (495) 939-33-21  
e-mail: [gogy171@rambler.ru](mailto:gogy171@rambler.ru)

## ИВАКИН ЮРИЙ ДМИТРИЕВИЧ

кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** физико-химия процессов на поверхности и в объеме твердых тел, кинетика и механизм молекулярных процессов на поверхности твердых тел (адсорбция, десорбция) и твердофазных превращений, влияние дефектов твердого тела на протекание этих процессов, влияние дефектов структуры кристаллов на их оптические и механические характеристики.

Окончил Химический факультет МГУ в 1968 г. и с этого времени работает в лаборатории Катализа и Газовой Электрохимии. Защитил кандидатскую диссертацию (на тему: «Масс-спектрометрическое исследование процессов на поверхности бинарных полупроводников ZnO и CdSb») в 1980 г.

Основное направление исследований – изучение механизма твердофазных превращений простых оксидов металлов (цинка, алюминия, кремния и др.) и синтеза сложных оксидов при термообработке в парах воды (термопаровая обработка – гидротермальный процесс в мягких условиях: температура 150 - 420°C, давление паров воды 2-300 атм.). Подробно исследованы превращения в системе  $Al_2O_3 - H_2O$  с образованием тодита ( $5Al_2O_3 \cdot H_2O$ ), бемита, диаспора ( $AlOOH$ ) и корунда ( $\alpha-Al_2O_3$ ) в чистом и легированном состояниях. Изучен синтез и легирование в термопаровых условиях сложных оксидов: иттрий-алюминиевого граната ( $Y_3Al_5O_{12}$ ), ниобата лития ( $LiNbO_3$ ), гексаферрита бария ( $BaO \cdot 6Fe_2O_3$ ), алюмината цинка ( $ZnAl_2O_4$ ), силиката цинка ( $Zn_2SiO_4$ ). Процессы упорядочения-разупорядочения структур, а также изменения состояния точечных дефектов исследованы методами рентгенографического анализа, фотолюминесценции, спектроскопии поглощения в УФ-, видимой и ИК-областях спектра. В 1986 – 1992 г. работал в составе Временных научно-технических коллективов “Волна” (1986 – 1988 г.) и “Кремнезем” (1989 – 1992 г.).

В соответствии с целевыми задачами ВНТК “Волна” и “Кремнезем” участвовал в разработке синтеза нового типа кварцевого сырья для получения высококачественных кварцевых стекол. Работы по кварцевой тематике дважды отмечены премиями Минвуза. С 1992 года работает по теме “Твердофазный синтез в суб- и суперкритических средах”. Исследования поддержаны грантами РФФИ (1996 – 2000 г.), грантом Московского правительства “Наука-городу” (1997 – 1998 г.) грантами МНТЦ (№ 1381, 2001 – 2003 г. и № 3002, 2004-2007 г.). Участвовал в разработке технологии и выпуске опытно-промышленных партий мелкокристаллического корунда на заводах в городах Гусь-Хрустальный и Кузнецк.

Автор 140 научных публикаций, авторских свидетельств, патентов. Участвовал в Российских и Международных конференциях.

Руководил выполнением 1 аспирантской, 8 дипломных и 23 курсовых работ.

Хобби: горные лыжи, теннис, автомобиль, летом отдых на природе с рыбалкой.

Телефон/факс: (495) 939-32-83  
e-mail: [Ivakin@kge.msu.ru](mailto:Ivakin@kge.msu.ru)

## ИВАНОВ АНТОН СЕРГЕЕВИЧ

кандидат химических наук,  
научный сотрудник



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** нуклеофильные перегруппировки ароматических гетероциклических соединений, спектроскопия ЯМР, химия поверхности наноуглеродных материалов.

В 1995 г. поступил на химический факультет МГУ. С четвертого курса работал в лаборатории биологически активных органических соединений кафедры органической химии в группе под руководством профессора, д.х.н. Теренина В.И., где через год защитил диплом, посвященный электрофильному замещению в пирроло[1,2-а]пиразинах. После окончания химического факультета МГУ Иванов А.С. поступил в аспирантуру на кафедру органической химии, в 2006 г защитил кандидатскую диссертацию на тему: “Нуклеофильные циклотрансформации конденсированных азинов”. В ходе выполнения работы Иванов А.С. обнаружил четыре структурно новых нуклеофильных перегруппировки ароматических азотсодержащих гетероциклических соединений.

С начала 2007 г. стал научным сотрудником кафедры физической химии лаборатории катализа и газовой электрохимии.

Иванов А.С. опубликовал в научных журналах 9 статей и 5 тезисов докладов, представленных на российских и международных конференциях.

В настоящее время научные интересы Иванова А.С. сосредоточены на создании новых наноуглеродных материалов, высокоэффективных катализаторов и сорбентов на их основе.

Телефон: (495) 939-33-21, (495) 939-33-22  
e-mail: [iv\\_\\_an@mail.ru](mailto:iv__an@mail.ru)

## ИГНАТЬЕВА НАТАЛИЯ ЮРЬЕВНА

кандидат химических наук,  
доцент



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** физическая химия белков, термическая устойчивость соединительных тканей, лазерная химия

Закончила химический факультет МГУ в 1982 г.

В 1991 г. защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Кинетика распада фторхлорзамещенных углеводов в условиях гомогенного лазерного пиролиза».

В 1985-1999 гг. Игнатъева Н.Ю. принимала участие в работах по изучению кинетики газофазных реакций под действием ИК лазерного излучения. С 1999 г. работает в рамках проекта «Действие лазерного излучения на химические связи и молекулярную структуру биологических тканей». Она изучает лазеро-индуцированные и термические модификации соединительных тканей, в частности процессы денатурации коллагена и других биополимеров, изменения надмолекулярной структуры коллагенсодержащих тканей. Эти исследования необходимы для оптимального и безопасного использования лазеров в пластической хирургии.

Н.Ю. Игнатъева начала педагогическую деятельность в 1992 г. традиционно для сотрудника КГЭ – проведение практических занятий по физической химии со студентами геологического факультета (специальность геохимия). В 1996 г. она стала ассистентом, а с 2001 г. - доцентом на кафедре физической химии. Наряду с обязательным преподаванием физической химии у студентов-химиков, Н.Ю. Игнатъева ведет семинарские занятия у студентов геологического факультета. Студенты-химики 2000, 2002 и 2006 гг. оказались незабываемы в педагогической жизни Н.Ю. Игнатъевой.

Н.Ю. Игнатъева руководила выполнением 7 дипломных и 1 аспирантской работы.

Личные пристрастия – борзые собаки. Сейчас Н.Ю. Игнатъева воспитывает двух таких собак – одна принадлежит к редчайшей породе южнорусских степных борзых. Вторая – красавица-блондинка, русская псовая борзая.

Телефон: (495) 939-34-91

e-mail: [nyu@genebee.msu.ru](mailto:nyu@genebee.msu.ru)

## КАРПУК ГЕНРИХ СЕМЕНОВИЧ

механик высокой квалификации



В 1953 г поступил работать в МГУ, в 1958 г перешёл на работу на Химический факультет в лабораторию КГЭ на должность механика по монтажу и обслуживанию электрических и электронных приборов.

С 1959-1962 гг. учился без отрыва от производства в вечернем авиоприборостроительном техникуме им. С. Орджоникидзе.

За долгую жизнь в лаборатории он принимал самое деятельное участие в монтаже и наладке электрических частей лабораторных установок:

- ЭПР с В.Б Голубевым и Е.В Луниной,
- Экзоэлектронной эмиссии в группе профессора Е.В. Крыловой,
- Ультразвуковой установки для обработки катализаторов совместно с доцентом А.Н Мальцевым ,
- Монтаж и обслуживание всех озонаторных установок,
- Монтаж и обслуживание звуковых генераторов.

Г.С. Карпук осуществляет и по сей день ремонт и обслуживание всех электрических и электронных приборов.

Хобби: садовод-любитель, турист. Благодаря его заботам на газоне перед лабораторий в течение всего лета благоухают тюльпаны, лилейник, флоксы, розы и многие другие растения. Всех садоводов-любителей лаборатории он снабдил прекрасными тяпками, с помощью которых можно обработать за один присест не только шесть соток, а много больше.

Генрих Семенович принимает активное участие во всех культурно-массовых мероприятиях лаборатории. Обладая прекрасным голосом, баритоном, с большим удовольствием исполняет русские и цыганские романсы, поет застольные и бардовские песни. Аккомпанирует себе на семиструнной гитаре.

Телефон: (495) 939-37-88

## КАЧЕВСКИЙ СТАНИСЛАВ АНДРЕЕВИЧ

научный сотрудник



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** каталитическое гидродехлорирование хлорорганических загрязнителей в различных системах, разработка и исследование нанесенных катализаторов, применение экзотических носителей углеродной природы, «Зеленая химия».

Поступил на химический факультет в 2000 г. после окончания «химической спецшколы» № 171. Окончил факультет в 2005 году. На первом курсе пришел в КГЭ к Галкину А.А. делать курсовую работу по неорганической химии. Был сразу увлечен сверхкритической установкой, и возможностями, которые она предоставляла. Однако работа не заладилась, и он перешел под начало Локтевой Е.С. и Голубиной Е.В. и стал заниматься гидродехлорированием хлорорганических соединений в присутствии нанесенных палладий-содержащих катализаторов преимущественно на углеродных носителях. С тех пор работа закипела. С.А. Качевский участвовал во многих конференциях, как с постерами, так и с устными докладами, неоднократно занимая призовые места. На третьем курсе С.А. Качевский участвовал в международной школе-конференции молодых ученых по «Зеленой химии», которая проводилась в Венеции, где его прозвали «Question-machine» за особую любознательность. На четвертом курсе С.А. Качевский проходил производственную практику в исследовательском центре нефтяной фирмы «Юкос» и вместе с сотрудниками лаборатории новых материалов разрабатывал методики получения углеродных нанотрубок.

В 2004 и 2005 году Качевский дважды был лауреатом премии нефтяной компании Шеврон (Chevron) за разработки в области нефтехимии. В 2005 году получил премию им. К.И.Замараева, за лучший доклад на конференции студентов и аспирантов МГУ им. Ломоносова. В 2006 году на школе-конференции молодых ученых по «Зеленой химии» в Лечче и Отранто (Италия) удостоился премии за лучший постерный доклад «Diamond as a brilliant support».

В 2006 году получил грант INTAS для молодых ученых, и в его рамках работал в течение двух месяцев в Венеции, в лаборатории «Зеленой химии» под руководством проф. П. Тундо (P. Tundo).

Из хобби С.А. Качевского следует выделить бильярд и его американскую разновидность – пул. С.А.Качевский периодически участвует во всевозможных турнирах, и не раз оказывался среди призеров. Он также увлекается баскетболом, штангой, и всем, что требует подвижности и динамичности. Помимо спорта, немалую роль в жизни С.А.Качевского играет музыка. Еще в средней школе он играл в духовом оркестре на тубе, а поступив на химический факультет, играл в ВИА «Флогистон» на бас-гитаре, выступал на дне химика в 2002 г. и в молодежном клубе «Релакс». Еще одно увлечение С.А. Качевского - автомобили. С 2004 года, после приобретения первой машины, его часто можно было застать под капотом, перебирающим многочисленные детали сложных механизмов.

Тел.: (495) 939-33-37

e-mail: [kachevskysa@kge.msu.ru](mailto:kachevskysa@kge.msu.ru)

## КОЗЛОВ КИРИЛЛ ВАДИМОВИЧ



кандидат химических наук  
старший научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** химия низкотемпературной плазмы и физика газового разряда.

Обучение К.В. Козлова на Химическом факультете МГУ проходило в 2 этапа: 1974 – 1976 и 1977 – 1980 гг. В 1977 г. (во время академического отпуска) работал на судоремонтном заводе в г. Владивостоке, где получил квалификацию «Судокорпусник-ремонтник 1 разряда». К.В. Козлов окончил с отличием Химический факультет МГУ в 1980 г., там же с 1980 по 1983 г. обучался в аспирантуре на кафедре физической химии в лаборатории молекулярных пучков. В 1985 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Построение моделей экспериментов по рассеянию молекулярных пучков и разработка на их основе методов анализа экспериментальных данных». Вся дальнейшая научная работа К.В. Козлова связана с изучением физики и химии барьерного разряда.

В лаборатории КГЭ К.В. Козлов работает с 1983 г. (старший инженер, с 1987 г. – младший научный сотрудник, с 1988 г. – научный сотрудник, с 1993 г. – старший научный сотрудник). С 1988 по 1990 г. исполнял обязанности зам. зав. лабораторией КГЭ по административно-хозяйственной работе (на общественных началах). За время обучения и работы на Химическом факультете 8 раз принимал участие в работе студенческих строительных отрядов (ССО), где по карьерной лестнице прошёл путь от рядового бойца до мастера линейного отряда.

В 1990 г. К.В. Козлов успешно прошёл конкурсный отбор на стипендию Немецкой Службы Академических Обменов (DAAD) для молодых учёных и в 1990-1991 гг. находился на 10-месячной научной стажировке в Техническом Университете г. Аахена (ФРГ). Впоследствии стипендии DAAD для краткосрочных научных стажировок присуждались Козлову К.В. в 1995 г. (2-месячная стажировка в Техническом Университете г. Аахена) и в 2000 г. (2-месячная стажировка в Физическом Институте Университета г. Грайфсвальда).

В 1994-1995 гг. К.В. Козлов был руководителем гранта Международного Научного Фонда (ISF) № NBI000 «Кинетическая спектроскопия плазмы барьерного разряда». С 1998 г. по 2004 г. являлся ответственным исполнителем договора о научном сотрудничестве между Химическим факультетом МГУ и Физическим Институтом Университета г. Грайфсвальда (ФРГ) и участвовал в работе по гранту Немецкого Научного Общества (DFG) № 198 «Кинетика слабоионизованной плазмы».

С 1993 г. К.В. Козлов является членом оргкомитета Международного Симпозиума по Химии Низкотемпературной Плазмы Высокого Давления («НАКОНЕ»).

К.В. Козлов имеет более 70 научных публикаций, в частности является соавтором 3 книг и 20 статей в рецензируемых научных журналах. Под руководством К.В. Козлова выполнены и успешно защищены 4 кандидатские диссертации, 9 дипломных и более 20 курсовых работ по физической химии. Им подготовлены и регулярно читаются спецкурсы лаборатории КГЭ «Химия низкотемпературной плазмы» (с 1998 г.) и «Диагностика плазмы» (с 2004 г.).

Телефон: (495) 939-33-44  
e-mail: [kozlov@kge.msu.ru](mailto:kozlov@kge.msu.ru)

## КРЕЙСБЕРГ ВАЛЕРИЙ АБРАМОВИЧ

кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** кинетика и механизм газодиффузионных и газо-транспортных процессов в твердом теле, кинетическая термодесорбционная масс-спектрометрия.

Окончил Химический факультет МГУ в 1969 г. с отличием, в 1972 г. защитил кандидатскую диссертацию, с 1972 г. -сотрудник лаборатории катализа и газовой электрохимии.

Является руководителем масс-спектрометрической группы по изучению газовой-жидких дефектов в твердых телах.

С использованием кинетической десорбционной масс-спектрометрии разработаны оригинальные методики измерения количественных характеристик газосодержания и диффузионных параметров газового транспорта в кристаллических, стеклообразных и аморфных оксидах кремния и алюминия. Впервые определены коэффициенты диффузии молекул воды в кварце, корунде и кварцевых и многокомпонентных стеклах различных типов в высокотемпературной области. Предложена модель диффузионного транспорта молекул воды в кварцевом стекле, включающая в себя кинетический, релаксационный и структурно-геометрический аспекты. Изучена роль воды (ее содержания и состояния) в процессе структурирования и кристаллизации аморфного кремнезема и гиббсита в термопаровых условиях в сверхкритическом флюиде. Предложены количественные критерии оценки качества по содержанию газовой-жидких примесей в различных геологических типах природного кварца, используемого для наплава высококачественного кварцевого стекла. Предложенные критерии качества включены в технические условия на кварцевые концентраты, производимые в России.

Являлся руководителем многочисленных хозяйственных работ по исследованию газовой-жидких дефектов в кристаллическом кварце и кварцевом стекле и руководителем работы по контракту с фирмой «Schott».

В последнее время разрабатывает новые методы диагностики полимодальной микропористости нанопористых адсорбентов и катализаторов. Эта работа поддержана грантами РФФИ.

В 1998 г. прочитал курс лекций по проблемам газосодержания, газового транспорта, дегазации и качества кристаллического кварца и кварцевого стекла в Научно-исследовательском Институте стекла г. Бенгбу (Китайская Народная Республика).

Участвовал с устными докладами на международных конгрессах и конференциях по проблемам стекла в Пекине (1995 г.), Стамбуле (1996 г.), Векшё (Швеция, 1997 г.), Сан-Франциско (1998 г.), Эдинбурге (2001 г.), Монпелье (Франция, 2002 г.), Кампус-ду-Жордан (Бразилия, 2003 г.), Киото (2004 г.). Является единственным представителем России в Международном Комитете “Газы в стеклах” при Международной Комиссии по Стеклу (International Commission on Glass).

Является автором 132 научных публикаций. Работы по исследованию кварца, в которых принимал участие Крейсберг В.А., неоднократно отмечались премиями Минвуза.

Активно участвует в общественной и культурной жизни Химического факультета и МГУ. Последние 25 лет руководит в ДК МГУ Театром старинной музыки, лауреат многих фестивалей «Фестос» и др.

Хобби - друзья, фигурное катание в танцах на льду, байдарочные походы, кино, театры, печение пирогов.

Телефон: (495) 939-33-28

e-mail: [kreis@kge.msu.ru](mailto:kreis@kge.msu.ru)

## КРЫЛОВА ИРИНА ВЛАДИМИРОВНА



профессор,  
ведущий научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** электронные явления, сопровождающие физико-химические процессы на поверхности твердых тел: адсорбцию, десорбцию, окисление, коррозию, гетерогенно-каталитические превращения, фазовые переходы.

Окончила Химический факультет МГУ в 1950 г. После окончания аспирантуры под руководством проф. Н.И. Кобозева защитила кандидатскую диссертацию. С 1954 г. по 1962 г. работала на факультете в должности младшего научного сотрудника, с 1962 г. - старшего, с 1989 г. работает ведущим научным сотрудником. В 1992 г. ей присвоено ученое звание

профессора МГУ.

С 1960 г. развивает новое научное направление «Экзоэмиссия и ее применение в науке и технике». В 1962 г. издан составленный ею сборник зарубежных статей: "Экзоэлектронная эмиссия", стимулировавший развитие исследований этого нового явления в СССР. В 1973 г. защитила докторскую диссертацию "О физико-химической природе экзоэмиссии". В 1978 г. на заседании Научного совета АН СССР по проблеме "Физическая электроника" экзоэмиссия, как новое явление эмиссионной электроники, была включена в число направлений, курируемых Советом. С 1978 г. Ирина Владимировна - член этого Совета, где курирует работы в области экзоэмиссии.

В 1983 г. по ее инициативе и при активном участии на химическом факультете МГУ был проведен Всесоюзный симпозиум по «Экзоэмиссии и ее применениям в науке и технике». В последние годы получила развитие разработанная ею физико-химическая концепция экзоэмиссии, в том числе в применении к явлениям гетерогенного катализа. Развита новая концепция к механизму разрушения полимерных конструкций материалов космической техники, охрупчиванию корпусных сталей, к механизму электрохимической коррозии, к разрушению полимерных защитных покрытий в условиях эксплуатации. Предложены новые высокочувствительные способы контроля за технологией производств и прочностью материалов новой техники в условиях эксплуатации.

Разработаны стабильно и воспроизводимо работающие экзоэмиссионные плазменно-напыленные детекторы слабо проникающих излучений на основе терморегулирующих покрытий космических аппаратов (полученных в НПО "Энергия").

В период 1970-1999 гг. руководила хозяйственными договорами с НИИ Электронной техники, НПО "Энергия", "Радон", ЦНИИ им. А.Н. Крылова. Участвовала в учебном процессе, вела занятия со студентами, читала избранные главы разработанного ею спецкурса "Химическая электроника", подготовила 10 кандидатов наук. Являлась членом квалификационных Ученых Советов на Химическом и Физическом факультетах МГУ. Общее число публикаций ~ 300. Опубликована книга «Химическая электроника» (М.:МГУ 1993, 160 с.) Систематически участвует в работе Российских и Международных Симпозиумов с приглашенными докладами. С 1971 г. является членом Международного оргкомитета симпозиума "Экзоэмиссия и ее применение" и оргкомитета конференции стран СНГ по Эмиссионной электронике.

И.В. Крылова имеет 2 премии Минвуза СССР (1976 и 1986 гг.). Награждена Почетной грамотой Международного сообщества за вклад в развитие экзоэмиссии и ее использование в науке и практике. В 1997 г. получила Международную награду "*Золотой диск признания*".

Хобби – научная работа.

Телефон (495)-939-33-22

e-mail: [krylova@kge.msu.ru](mailto:krylova@kge.msu.ru)

## КУЗНЕЦОВА НАТАЛИЯ НИКОЛАЕВНА

кандидат химических наук  
старший научный сотрудник



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** гетерогенный катализ, физико-химия поверхности, химия гидридов интерметаллических соединений, механохимия, химия суб- и сверхкритических жидкостей.

Окончила Московский химико - технологический институт имени Д.И. Менделеева в 1969 г. На химическом факультете работает с 1978 г.. В 1984 г. защитила кандидатскую диссертацию. С 1987 г. – заместитель заведующего лабораторией.

Н.Н. Кузнецовой проведены исследования в области создания научных основ приготовления нового класса гетерогенных катализаторов на основе гидридов интерметаллических соединений. Разработан новый способ приготовления эффективного катализатора на основе оксида циркония, модифицированного сульфат-ионами. Впервые исследованы особенности формирования активной поверхности диоксида титана, полученного на основе систем гидридов интерметаллидов титана и никеля различного состава, а также динамика и механизм термического и плазмохимического окисления гидрида титана.

Проведены исследования в области приготовления катализаторов на основе гидридов интерметаллических соединений и аморфных сплавов путем их механохимической обработки.

Впервые продемонстрирована принципиальная возможность использования таких соединений в реакции каталитической конверсии СО в процессе механохимической активации.

В настоящее время участвует в развитии нового научного направления – приготовление и исследование катализаторов в суб- и сверхкритических средах..

Н.Н Кузнецова участвует в выполнении проектов Российской научно-технической программы «Экологически безопасные процессы химии и химической технологии» Объединенного учебно-научного центра «Химическая энергетика, химическая физика, нанохимия: образование и наука» Федеральной целевой программы «Интеграция», проектов ИНТАС - РФФИ «IR 97-402 “ Подвижность кислорода и каталитическая активность анионно-модифицированных сложных оксидов со структурами типа перовскита и флюорита в реакциях селективного окисления-восстановления, проводимых в нестационарных условиях” ; РФФИ № 01-03-32595 «Новые нанокристаллические гетерогенные катализаторы и носители, приготовленные с использованием воды в суб- и сверхкритическом состояниях».

Ею опубликовано 50 научных работ, в том числе 4 патента. Являлась соруководителем 3 аспирантских работ, под ее руководством защищены 4 дипломные и 15 курсовых работ.

С 1992 г. по 1997 г. работала в составе предметной комиссии по химии.

Телефон: (495) 939-45-75

e-mail : [knn@kge.msu.ru](mailto:knn@kge.msu.ru)

## ЛАЗАРЕВА ТАМАРА СЕРГЕЕВНА

ведущий инженер



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** физико-химия озона, катализ и физико-химия поверхности, гетерогенный катализ, дегалогенирование, разложение экотоксикантов.

Будучи студенткой 3 курса Химического факультета, впервые познакомилась с лабораторией КГЭ и пришла делать дипломную работу под руководством профессора Л.И. Некрасова. Дипломная работа была посвящена изучению структуры поверхностных слоев хлорофилла методом адсорбции кислорода. Химический факультет закончила в 1973 г, после окончания химфака работала в должности инженера ВНИИЭМ. В 1976 г. продолжила работу на факультете в лаборатории термодинамики. С 1981 г. работает в лаборатории КГЭ, сначала в должности старшего инженера, с 1984 г. - младшим научным сотрудником, с 2005 года – ведущим инженером.

Особого внимания заслуживают работы по исследованию взаимодействия озона с различными промышленными адсорбентами, целью которых было изучение возможности нейтрализации и утилизации токсичных компонентов ракетного топлива, таких как 1,1-диметилгидразин и продуктов его неполного окисления.

Много усилий потрачено на исследование процесса внедрения концентрированной серной кислоты в графит с использованием эффективного и экологически чистого окислителя озона. В результате плодотворной работы показана принципиальная возможность получения бисульфата графита 1 степени - промежуточного продукта синтеза пенографита в экологически чистых условиях.

Интересной и плодотворной была работа по очистке нефтепродуктов от серы. Исследованы возможности жидкофазного способа окисления сероорганических соединений в сложных смесях растворами пентавалентного ванадия в серной кислоте. Показана возможность снижения сероорганических соединений в бензинах до экологически приемлемых концентраций.

Научная работа в последние годы связана с изучением гидродехлорирования полихлорированных бензолов в присутствии металлсодержащих катализаторов в паровой и жидкой фазах. Найдены оптимальные катализаторы и условия проведения реакции гидродехлорирования трихлорбензола. Исследована возможность дегалогенирования полихлорированных бифенилов.

Все упомянутые работы проводились частично в рамках хоздоговорных работ и при поддержке грантов РФФИ.

Тамара Сергеевна Лазарева – внимательный и доброжелательный человек, активно участвует в общественной жизни лаборатории. Проявляет большой интерес и знания в области психологии. Живо интересуется цветоводством, очень любит свой дачный участок и все свободное время проводит на даче. Хотя и не прочь попутешествовать с комфортом по дальним странам.

Телефон: (495) 939-39-93

e-mail: [lazareva@kge.msu.ru](mailto:lazareva@kge.msu.ru)

## ЛЕВАНОВ АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ



кандидат химических наук

доцент

НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ: химическая кинетика и катализ, химия озона, плазмохимия, криохимия, химическая термодинамика.

Леванов А.В. поступил на химический факультет МГУ в 1985 г., закончил в 1991 г. и был рекомендован для работы на кафедре в должности младшего научного сотрудника. В 1991 – 1994 гг. А.В. Леванов обучался на вечернем отделении факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ, закончил в 1994 г. с отличием.

С 1991 г. работает в лаборатории КГЭ кафедры физической химии; в настоящее время – доцент; 1997 г. и 1999 – сентябрь 2001г. – научный сотрудник; 1991 – 1997 гг. – младший научный сотрудник. С апреля 1997 по октябрь 1998 г. работал в Российском отделении компании Colgate-Palmolive в должности инженера по контролю за качеством, а затем вернулся в лабораторию КГЭ.

В июне 1996 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Образование  $C_1$  - соединений при низкотемпературной конденсации диссоциированных в электрических разрядах газовых смесей на основе оксидов углерода и метана» (научные руководители Э.Е. Антипенко, А.Р. Громов).

Ведет занятия по физической химии со студентами химического факультета (с 1999 г.) и геологического факультета (с 1994 г.). Руководил четырьмя дипломными работами.

Основная часть научной работы Леванова А.В. посвящена химии озона и изучению химических реакций атомов и радикалов в низкотемпературных матрицах и в газовой фазе.

Обнаружено, что при низкотемпературной конденсации атомов и радикалов, выходящих из электрического разряда в смесях  $CO_2 - H_2$ ,  $CO - H_2O$ ,  $CH_4 - CO_2$ ,  $CH_4 - H_2O$ , образуются муравьиная кислота, метанол, формальдегид. Предложена единая схема образования органических соединений, промежуточные частицы зафиксированы методом ЭПР. Полученные результаты открывают новый аспект низкотемпературной химии простейших молекул и показывают возможность возникновения органических соединений в условиях космоса (при низкотемпературном взаимодействии атомов Н и О, радикалов ОН и молекул  $O_2$ , CO).

А.В. Леванов исследует кинетику взаимодействия озона с хлорид-ионами в водных растворах. Им выявлены катализаторы этой реакции, обнаружено, что кислая среда существенно ускоряет реакцию. Разработаны методики определения озона в растворе в присутствии хлора и хлора в газовой фазе в присутствии больших количеств озона. Изучена растворимость озона в растворах кислот.

Также А.В. Леванов занимается практическим применением поверхностно активных веществ и создает косметико-гигиенические моющие средства и препараты бытовой химии. По рецептурам, разработанным А.В. Левановым, производятся шампуни, пена для ванной, зубные пасты, жидкость для мытья посуды и пр.

Телефон: (495) 939-36-85

e-mail: [levanov@kge.msu.ru](mailto:levanov@kge.msu.ru)

## ЛЕОНОВА ВАЛЕНТИНА НИКОЛАЕВНА

инженер  
материально-ответственное лицо



Валентина Николаевна родилась в Вологодской области, в деревне Болсуново на речке Шуя, которая впадает в Кубенское озеро. Суровая зима и короткое холодное лето помогли закалить здоровье многим жителям Севера, в том числе и ей.

После окончания школы уехала учиться в Ярославль. Поступила в медицинскую школу и получила специальность - медицинская сестра; занимаясь в клубе ДОСААФ, получила специальность радиста.

Вышла замуж за лейтенанта, познала все тяготы и лишения полевой службы. Сначала Казахстан. Жизнь в палатке, где ползают скорпионы и тарантулы. На многие километры - четыре офицерские семьи. Баня в землянке (у входа охранял солдат с автоматом), на потолке - сосульки, тело покрывалось льдинками.

Затем Забайкалье. Степи и сопки с мая по июнь покрыты лилиями и тюльпанами. В остальное время - пыльные бури и смерчи. Работала на секретном объекте.

В связи с поступлением мужа в академию в 1965 г., ее семья переезжает в Москву. В 1971 г. судьба привела Валентину Николаевну в университет, где у нее появилась интересная работа с простейшими на биологическом факультете. В 1973 г. перешла работать на химфак. С химфаком не расстанется до сих пор. Легко влилась в большой и интересный коллектив лаборатории.

Награждена медалями: "Ветеран труда", "850 лет Москве" и «250 лет МГУ».

Валентина Николаевна веселый и жизнерадостный человек, хорошая хозяйка. Любит своих детей и внуков. Любит посещать родные места под Вологдой в любое время года.

Телефон: (495) 939-37-88

## ЛОКТЕВА ЕКАТЕРИНА СЕРГЕЕВНА



доцент,  
старший научный сотрудник,  
кандидат химических наук

### НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:

гетерогенный катализ, приготовление и физико-химические свойства поверхности нанесенных гетерогенных катализаторов, утилизация хлорсодержащих органических соединений (стойких органических загрязнителей), химия хлорорганических соединений, «зеленая» химия, экология.

В олимпийском 1980 г. окончила Химический факультет сразу поступила работать на кафедру химии нефти и органического катализа в качестве инженера. Начала заниматься проблемой гидродехлорирования хлорсодержащих органических соединений, содержащих малые циклы. Эти соединения легко получались присоединением дихлоркарбенов по двойной связи, а их гидродехлорирование могло привести к напряженным энергонасыщенным углеводородам - эффективным компонентам ракетных топлив. В 1987 г. защитила кандидатскую диссертацию по этой теме, а 1989 г. вместе с В.В.Луниным перешла в лабораторию КГЭ.

Е.С. Локтева занимается изучением возможностей утилизации и разложения опасных экотоксикантов - полихлорированных органических соединений, в том числе полихлорированных бифенилов, восстановительными методами. Было показано, что перспективными катализаторами таких процессов являются моно- и биметаллические системы на основе палладия и других металлов VIII группы на оксидных и углеродных носителях. Предложены механизмы влияния второго металла на свойства палладия.

С 1998 г. является Ученым секретарем научного совета РАН по химии ископаемого твердого топлива. Участвовала в организации ряда конференций по угольной тематике.

Активно работает в оргкомитетах крупных конференций «Механизмы каталитических реакций», «Актуальные проблемы нефтехимии», «Макромолекулярные металлокомплексы» (10 конгресс ИЮПАК), Менделеевский съезд, конференциям молодых ученых «Ломоносов», организациям школ молодых ученых по нефтехимии, химии угля, катализу и др.

Е.С. Локтева – член комитета Международного союза по чистой и прикладной химии (ИЮПАК) по зеленой химии. Активно участвует в развитии связей между Россией и Италией по проблеме «Зеленой» химии. Была среди организаторов рабочих встреч по проблемам зеленой химии в Венеции (2002 г.) и Москве (2003 г.). Участвовала в редактировании и издании сборников статей «Зеленая химия в России» (2004 г.) и «Hazardous haloaromatic pollutants: detoxification and analysis» (2002 г.). Отдает много энергии пропаганде идей зеленой химии, читает лекции учителям г. Москвы по программам повышения квалификации Московского института открытого образования. Являлась инициатором и одним из создателей Интернет-сайта [www.greenchemistry.ru](http://www.greenchemistry.ru), посвященного проблемам зеленой химии.

Руководила рядом грантов РФФИ, участник гранта ИНТАС, гранта МНТЦ, ответственный исполнитель по контракту с Минпромнауки и договору с Институтом физики металлов УрО РАН в рамках Лота Минпромнауки (2007). Активно участвует в выполнении инновационного проекта МГУ в рамках национального проекта «Образование».

Награждена медалью «В честь 850-летия г. Москвы», почетным знаком «250-летие МГУ», грамотами и благодарностями администрации факультета.

Е.С.Локтева руководила курсовыми и дипломными работами; под ее руководством защищена кандидатская диссертация (Е.В Голубина ).

Телефон: (495) 939-33-37

e-mail: [les@kge.msu.ru](mailto:les@kge.msu.ru)

## ЛУНИН БОРИС СЕРГЕЕВИЧ

доктор технических наук,  
ведущий научный сотрудник



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** неупругие процессы в стеклах;  
разработка высокочастотных механических резонаторов  
волновых твердотельных гироскопов.

После окончания в 1979 г. приборостроительного факультета МВТУ им Н.Э. Баумана работал в Радиотехническом Институте АН СССР.

На химическом факультете МГУ работает с 1982 г.

Кандидатскую диссертацию защитил в 1987 г.

Докторскую диссертацию защитил в 2006 г.

В 1982-1985 гг. учился в аспирантуре Химического факультета МГУ, в 1987 г. защитил кандидатскую диссертацию по взаимодействию мощного лазерного излучения с газами.

С 1987 г. работает над исследованием неупругих процессов в стеклах и в области разработки высокочастотных механических резонаторов волновых твердотельных гироскопов. В результате этой работы созданы резонаторы из кварцевого стекла с добротностью  $10^8$ , что позволяет использовать их для создания волновых твердотельных малогабаритных гироскопов высокой точности. Такие гироскопы не содержат движущихся частей, имеют низкое энергопотребление и вес, устойчивы к тяжелым условиям внешней среды и имеют 10-15-летний рабочий ресурс.

Результаты исследований Б.С. Лунина также используются при создании гравитационных антенн – устройств, предназначенных для обнаружения гравитационных волн, предсказанных общей теорией относительности Эйнштейна. Такие антенны создаются Европейским союзом, США, Великобританией, Японией. Датчиками гравитационных волн служат массивные пробные массы из кварцевого стекла, одним из главных требований к которым является высокая добротность, что позволяет использовать для их создания те же самые подходы и технологии.

Исследования поддерживаются грантами МНТЦ – 138, 1381.

Автор 80 научных работ.

Телефон: (495) 939-32-83

e-mail: [LBS@kge.msu.ru](mailto:LBS@kge.msu.ru)

## МАМЛЕЕВА НАДЕЖДА АЛЕКСЕЕВНА



кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник,  
доцент по специальности физическая химия

### НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:

- структурно-функциональное моделирование фотосинтеза на основе адсорбционных слоев хлорофилла и его аналогов,
- фотохимические свойства адсорбированных пигментов и красителей,
- экологически-безопасные технологии переработки растительного сырья.

Окончила Химический факультет МГУ в 1968 г. В 1976 г. под руководством проф. Л.И. Некрасова, к.х.н. В.Б. Голубева и к.х.н. Е.В. Луниной защитила кандидатскую диссертацию на тему: “Исследование структуры адсорбционных слоев хлорофилла спектральным и ЭПР методами”.

В течение ряда лет исследования Н.А. Мамлеевой связаны с изучением процесса формирования и физико-химических свойств адсорбционных слоев хлорофилла, направленных на поиск искусственной системы, наиболее полно моделирующей физико-химические свойства фотосинтетической мембраны (руководитель работ проф. Л.И. Некрасов).

Н.А. Мамлеева участвовала в выполнении Государственной научно-технической программы по созданию искусственных преобразователей солнечной энергии, основанных на принципах природного фотосинтеза.

Исследования Н.А. Мамлеевой в области фотосинтеза поддержаны грантами РФФИ и Международного Научного Фонда Сороса (1993-1996 гг.). Являлась руководителем программы, поддержанной Международным Научным Фондом по теме: «Физико-химические свойства моделей хлорофилла в фотосинтезе».

Исследования по созданию научных основ химической переработки лигноцеллюлозных материалов выполнены под руководством академика РАН, проф. В.В. Лунина. Изучена окислительная деструкция лигнина различными формами активного кислорода и озона. Исследовано взаимодействие озона с лигноцеллюлозными материалами. Исследована делигнификация лигноцеллюлозных материалов озоном *in situ*, что представляет интерес для решения ряда проблем целлюлозно-бумажной промышленности. Результаты работы также показали принципиальную возможность использования озона для получения ряда целевых продуктов при озонировании растительного сырья.

В рамках этой тематики Н.А. Мамлеева участвовала в выполнении ряда Государственных научно-технических программ России, связанных с экологически безопасными и ресурсосберегающими процессами химии и химической технологии.

Н.А. Мамлеева активно занималась педагогической работой. Вела занятия со студентами факультета почвоведения. Она – автор более 100 научных публикаций, являлась руководителем ряда дипломных и кандидатских диссертаций.

Хобби: дача, лес; любит персики и заливную рыбу. Не любит считать деньги.

Телефон: (495) 939-45-24

e-mail: [mamleeva@kge.msu.ru](mailto:mamleeva@kge.msu.ru)

## МАРТЫНОВА ЛЮДМИЛА ФЕДОРОВНА

кандидат физико-математических наук,  
научный сотрудник



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** физика магнитных явлений, создание новых материалов с заданными физико-химическими свойствами

Окончила Физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова в 1967 г. по специальности «физика». В 1973 г. защитила кандидатскую диссертацию на Физическом факультете. На Химический факультет перешла в 1971 г. на должность младшего научного сотрудника в группу доктора химических наук В.Б. Евдокимова. В 1987 г. аттестована в должности научного сотрудника. Имеет 64 публикации в отечественных и зарубежных изданиях. Научные интересы Мартыновой Л.Ф. сосредоточены в области физики магнитных явлений. Она принимала участие в разработке способа получения мелкокристаллического магнитного оксида-гексаферрита бария, который находит широкое применение в технике (например, как элемент памяти для плотной магнитной записи). На созданном Мартыновой Л.Ф. приборе (вибрационный магнетометр) изучены магнитные свойства гексаферрита бария и установлено, что легированием оксида переходными металлами можно получать материалы с заранее заданными магнитными характеристиками. В 1989 г. совместно с Институтом Онкологии им. Н.Н. Блохина участвовала в разработке способа получения магнитных жидкостей для медицинских целей. Ею изучены состав и физические свойства магнитного носителя лекарств декстран-феррита.

В группе М.Н. Данчевской работала по теме «Твердофазный синтез в суб- и суперкритических средах» и по ряду научно-технических программ: «Наука Москве» (тема «Гидротермальный мелкокристаллический корунд», 1996-1997 гг), «Экологически безопасные процессы химии и химической технологии» (Миннауки, тема «Экологически безопасная технология мелкокристаллического корунда и сложных оксидов на основе глинозема», 1996-2001 гг). С 2001 г. проводит исследования по проекту МНТЦ: «Легированный мелкокристаллический корунд». Методом деривативной термогравиметрии исследована роль воды в механизме образования чистых и легированных алюминатов в среде суперкритического водного флюида.

За отличную работу Л.Ф. Мартынова по представлению инновационного проекта «Новая наукоемкая технология мелкокристаллических материалов» на выставке «Золотые инновации России и стран СНГ» (2000г) присужден диплом.

Л.Ф. Мартыновой на протяжении ряда лет являлась ученым секретарем научных чтений, посвященных памяти проф. Н.И. Кобозева.

Хобби: уютно устроившись, любит вязать, обожает собак.

Телефон: (495) 939-47-53

## МИТРОФАНОВА АЛЛА НИКОЛАЕВНА

кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** гетерогенный и ферментативный катализ, моделирование структуры фотосинтетической мембраны, разработка научных основ новых технологий переработки растительного сырья.

Окончила Химический факультет МГУ в 1963 г. В 1967 году под руководством проф. О.М. Полторака и к.х.н. В.С. Боронина защитила кандидатскую диссертацию на тему: “Изучение активных центров кристаллических платиновых катализаторов для процессов дегидрирования и изотопного обмена водорода”.

В течение ряда лет А.Н. Митрофанова занималась изучением влияния дисперсности кристаллов платины на ее каталитические свойства в различных процессах, что позволило сделать выводы о роли структурных эффектов в катализе. В области ферментативного катализа А.Н. Митрофановой разработаны методы адсорбционной иммобилизации ферментов – лактатдегидрогеназы и алкогольдегидрогеназы- для использования их в тонком органическом синтезе.

Дальнейшие исследования связаны с изучением хлорофиллсодержащих систем, моделирующих основные принципы структурной и функциональной организации природного фотосинтеза (руководитель работ проф. Л.И. Некрасов). Физико-химическое изучение хлорофилла и его аналогов, иммобилизованных на модифицированных кремнеземах и в полимерных матрицах, дало возможность воспроизвести одну из основных функций светособирающей антенны фотосинтеза – получить высокую концентрацию мономерного хлорофилла с высоким выходом флуоресценции.

А.Н. Митрофанова участвовала в выполнении Государственной научно-технической программы по созданию искусственных преобразователей солнечной энергии, основанных на принципах природного фотосинтеза.

Исследования А.Н. Митрофановой в области фотосинтеза поддержаны грантами РФФИ и Международного Научного Фонда Сороса (1993-1996 гг.).

Работы по созданию научных основ химической переработки лигноцеллюлозных материалов выполняются под руководством академика РАН, проф. В.В.Лунина. Получены интересные результаты о роли синглетного, атомарного кислорода и озона в процессах окислительной деструкции лигнина, выявлены основные направления протекания этих реакций. Показано активирующее действие озона на лигноцеллюлозные материалы в процессах биоконверсии целлюлозы в сахара.

По этой тематике А.Н.Митрофанова участвовала в выполнении ряда Государственных научно-технических программ России, связанных с экологически безопасными и ресурсосберегающими процессами химии и химической технологии.

А.Н.Митрофанова активно занимается педагогической работой. Вела занятия со студентами химического, биологического, почвенного и геологического факультетов. Она - автор более 100 научных публикаций, руководит дипломными работами и кандидатскими диссертациями.

Телефон: (495) 939-45-24  
e-mail: [mitrofanova@kge.msu.ru](mailto:mitrofanova@kge.msu.ru)

## МУРАВЬЕВА ГАЛИНА ПЕТРОВНА

кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** изучение реальной структуры простых и сложных оксидных фаз, находящихся в высокодисперсном и нанодисперсном состояниях рентгенографическими методами, влияние дисперсного состояния на кинетику и механизм твердофазных реакций.

Окончила Химический факультет МГУ в 1965 г., защитив дипломную работу в лаборатории кристаллохимии кафедры физической химии. С 1965 по 1969 гг. работала младшим научным сотрудником в одном из институтов атомной энергии.

В 1969 г. поступила в аспирантуру Химического факультета МГУ, которую закончила в 1972 г. Тема кандидатской диссертации: «Изучение физико-химического взаимодействия и образования дефектов упаковки сплавов переходных металлов IV-VI групп» (1973 г.).

Основные исследования выполнены по грантам: «Экологически безопасная технология мелкокристаллического корунда и сложных оксидов на основе глинозема» (программа «Наука-Москве», 1996-2000 гг.), проектами РФФИ (1996-2000 гг.) и по проекту Международного Научно-Технологического Центра «Легированный мелкокристаллический корунд» (2001-2003 гг.).

В процессе выполнения этих работ сформулированы основные закономерности процессов эволюции метастабильных фаз, приводящих к формированию стабильного конечного продукта. В дальнейшем в этом направлении были изучены закономерности сосуществования метастабильных и стабильных фаз в системах  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZrO}_2$ . В настоящее время особое внимание уделяется исследованию влияния высокодисперсного состояния простых оксидов (в метастабильном и стабильном состояниях) на кинетику и механизм твердофазных реакций с их участием.

Около 20 лет преподавала химию на Центральных Подготовительных Курсах (Биологический факультет, Факультет фундаментальной медицины). Был разработан новый методический подход к преподаванию химии для абитуриентов, который лег в основу написания учебного пособия «Алгоритмы решения задач по химии»

Является лауреатом Премии МАИК «Наука» за лучшую публикацию в издаваемых ею журналах (1996 г.). Награждена медалью «В память 850-летия Москвы».

Опубликовано свыше 100 научных работ.

Хобби: много читает, увлекается живописью, балетом. Любит путешествовать.

Телефон: (495) 939-22-58

## НИКОЛАЕВ ВИКТОР ИВАНОВИЧ

стеклодув



Поступил на работу в августе 1977 г. в стеклодувную мастерскую Химического факультета. С 1980 г. работает в лаборатории КГЭ.

За эти годы руками Виктора Ивановича собрано несколько уникальных вакуумных установок, послуживших и продолжающих служить нескольким поколениям сотрудников, аспирантов и студентов. Некоторые из них за оригинальность конструкции и новаторские решения получили имена собственные.

Успешно сочетает в себе профессии слесаря, кузнеца, сварщика и стеклодува.

Любит подолгу бродить в отдаленных лесах западной части средней полосы России, где много непуганых зверей и лесников. Любит общаться с животными, иногда сидя на дереве, если кабан или лось не поняли намерений. Не охотник, но по части рассказов баек от охотников и рыбаков не отстает.

Очень хорошо разбирается в современном оружии России и стран НАТО.

Телефон: (495) 939-37-88

## ОВЧИННИКОВА ОЛЬГА ГУМАРОВНА

кандидат химических наук,  
научный сотрудник



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** Овчинникова Ольга Гумаровна окончила Химический факультет МГУ им .М.В. Ломоносова в 1974 г. и была распределена на кафедру химии нефти и орг. катализа Химического факультета МГУ, где проработала в должности старшего лаборанта с 1974 по 1976 г.. В 1976 г. поступила в аспирантуру кафедры физической химии Химического факультета МГУ. В 1980 г. защитила кандидатскую диссертацию по теме “Стабилизация атомов серебра на поверхности твердого тела” (научные руководители д.х.н, профессор Лев Иванович Некрасов и к.х.н., научный сотрудник Галина Михайловна Попович).

С 1979 г. О.Г. Овчинникова работает в лаборатории КГЭ в научной группе, возглавляемой ведущим научным сотрудником М.Н. Данчевской. Направление исследований – “Твердофазный синтез в суб- и суперкритических средах”. О.Г. Овчинникова участвовала в разработке научных основ нового метода синтеза мелкокристаллического кварца и его промышленном внедрении на заводе “ Кристалл“ (г. Южно-Уральск). С ее участием был поставлен экологически чистый технологический процесс синтеза мелкокристаллического кварца на Московском заводе “Гранит”. Работы отмечены премиями Минвуза СССР. В 1986- 1992 гг. О.Г. Овчинникова . участвовала в работе ВНТК “Волна“ и ВНТК “Кремнезем”, результатом которых явились синтез нового типа кварцевого сырья и получение на его основе высокодобротного кварцевого стекла, используемого для создания нового поколения акустических приборов. О.Г. Овчинникова участвовала в работах по научно-технической программе “Наука - городу“ (1996-1997 гг., тема “Гидротермальный мелкокристаллический корунд“), работала по грантам РФФИ “Дефектность структуры и реакционная способность твердофазных оксидов “ (1996-1997 гг.) и “Механизм твердофазного синтеза сложных оксидов в атмосфере суб- и суперкритических паров воды “ (1998-2000 гг.).

С 2001 г. Овчинникова О.Г. работает по проектам, финансируемым Международным Научно-Технологическим Центром (МНТЦ).

Телефон: (495) 939-33-28, (495) 939-32-83

e-mail: [Olgov@mail.ru](mailto:Olgov@mail.ru)

## ПАНКИНА ГАЛИНА ВИКТОРОВНА



кандидат химических наук,  
научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** топохимические реакции в процессе гидрирования оксидов углерода (синтез Фишера-Тропша) на металланесенных катализаторах; наночастицы кобальта, распределение частиц по размерам, размерные зависимости; магнитный метод для измерения намагниченности в процессе восстановления, окисления, температурно-программируемого восстановления (*in situ*), метод измерения коэрцитивной силы.

Галина Викторовна Панкина окончила факультет технологии неорганических веществ МХТИ им. Д.И. Менделеева в 1973 году по специальности «технология электрохимических производств». С 1980 года работала инженером в Институте электрохимии РАН, а с 1980 года - на кафедре электрохимии Химического факультета МГУ младшим научным сотрудником. С 1983 года работает на кафедре физической химии в лаборатории Катализа и Газовой электрохимии, сначала в должности старшего инженера, затем в должности младшего научного сотрудника, а с 1995 года и по настоящее время – в должности научного сотрудника. В 1995 году защитила кандидатскую диссертацию.

В последние 5 лет работа велась по основной теме лаборатории катализа и газовой электрохимии: «Физическая химия поверхности. Гетерогенный катализ. Химия озона. Каталитические системы на основе оксидов, цеолитов и ферментов» (регистрационный № 01870041730). Участвовала в выполнении работ по грантам РФФИ № 98-03-32285а и №02-03-32556 (продолжается по настоящее время), контракту с Японским институтом нефти «Development Trend of Natural Gas Conversion Technologies into liquefied fuel in Russia».

За этот период проведены работы по исследованию топохимических реакций процессов гидрирования окиси углерода (синтез Фишера Тропша). Приготовлены новые носители с бимодальным распределением пор по размерам. Приготовлены и испытаны новые кобальтовые катализаторы на основе бимодальных носителей – силикагелей. На основе современного физико-химического метода - магнитного метода – разработан комплекс методов: ТПВ и ТПО *in situ*, метод полевых зависимостей, которые позволяют проводить оценку размерных параметров (среднего размера частиц) активного компонента Со-нанесенных катализаторов, кобальта,

В течение последних пяти лет под руководством Г.В. Панкиной успешно защищены 2 курсовые работы, а также ее результаты вошли в диссертационную работу на соискание ученой степени доктора химических наук (П.А. Чернавский, 2001 г.) и в диссертационную работу на соискание ученой степени кандидата химических наук (А.С. Лермонтов, 2003 г.).

В списке трудов Г.В. Панкиной около 35 печатных работ. Она участвует в работе российских и международных конференций с устными и стендовыми докладами.

Имеет медаль «850 лет г. Москвы».

Интересуется литературой и живописью. В течение 20 с лишним лет занимается аэробикой. Любит путешествовать.

Телефон: (495) 939-49-13  
e-mail: [chern@kge.msu.ru](mailto:chern@kge.msu.ru)

## ПОПОВИЧ МИРОН ПЕТРОВИЧ



кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** элементарные процессы, кинетика и механизм газофазных реакций, фотохимия и гетерогенное разложение озона, спектроскопия активных частиц.

Начал работать в 1950 году, одновременно учился в вечерней школе. Работал учеником радиомастера, радиомастером, упаковщиком яиц, помощником агронома, радиомонтером.

С 1953 года по 1958 год учился на Физическом факультете Ленинградского университета. После распределения работал в Казахском Технологическом институте в г. Чимкенте. Там он изготовил свой первый озонатор и определил спектральный состав его слабого свечения. С 1961 года - аспирант кафедры физической химии (лаборатория КГЭ) МГУ. Под руководством профессора Ю.В. Филиппова защитил кандидатскую диссертацию о спектральном исследовании разряда в озонаторе (1965 год). Измерил так называемую вращательную температуру газовых смесей различного состава. Вся дальнейшая его работа в группе Ю.В. Филиппова в той или иной степени связана с озоном. Совместно с Г.В. Егоровой спектральным методом обнаружил атомы кислорода в зоне разряда. Определял спектральные характеристики озонатора, исследовал термическое и каталитическое разложение озона, разложение озона на материалах, которые входят в состав аэрозолей атмосферы. В результате в кварцевом реакторе удалось разделить константы разложения озона в газе и на стенках сосуда. Значительное место занимают работы по фотохимии озона; его разложение под действием ультрафиолетового, красного и инфракрасного лазерного излучения. Участвовал в разработке и создании химического лазера на молекуле СО при УФ-фотоиницировании системы озон-сероуглерод.

Отдельной главой его работ являются исследования синглетного кислорода, в которых определены константы деактивации этих возбужденных частиц. Являлся руководителем и ответственным исполнителем многих договорных работ.

Проводил научно-педагогическую работу: читал лекции, вел семинары по физической химии для студентов – геологов, руководил восемью аспирантскими работами.

В настоящее время занимается исследованием структуры барьерного разряда и ее влияния на выход озона в озонаторах. В частности им решена задача о скорости роста температуры в отдельном микроузоре в зависимости от параметров озонатора: мощности и частоты тока, размера разрядного промежутка, скорости потока газа.

Автор более 100 печатных работ. Совместно с Ю.В. Филипповым написал книгу «Физическая химия» (1980 год) и монографию (совместно с В.В. Луниным и С.Н. Ткаченко) «Физико-химия озона» (1998 год).

Телефон: (495) 939- 19-56

## ПРЯХИН АЛЕКСЕЙ НИКОЛАЕВИЧ



ведущий научный сотрудник,  
доктор химических наук,  
профессор по специальности физическая химия

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** физическая химия, кинетика и катализ, биохимия, связь кинетики и термодинамики, теория решения обратных задач, теория газо-жидкостных реакций, кинетика и механизм окислительных процессов с участием озона, научные основы современных технологий переработки растительного сырья.

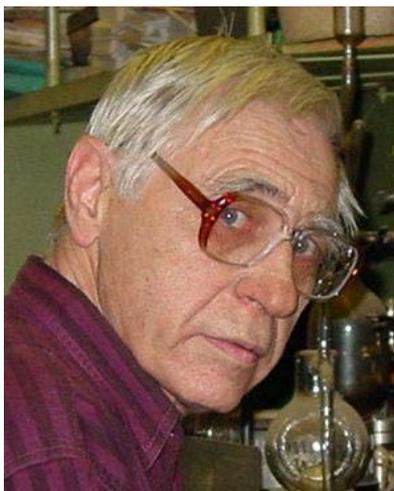
В 1969 году окончил физико-математическую школу при МГУ и поступил на химический факультет, который окончил в 1974 г. В 1977 г. после окончания аспирантуры химического факультета защитил кандидатскую диссертацию под руководством проф. О.М.Полторака и к.х.н. Е.С.Чухрай. В 1981 г. окончил механико-математический факультет МГУ (вечернее отделение). В 1990 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Теория и методы строгого кинетико-термодинамического анализа стационарных скоростей ферментативных реакций».

С 1977 г. по н.в. работает на химическом факультете МГУ. Им разработана теория кинетико-термодинамических соотношений связи, позволяющая функционально связать уравнения скоростей каталитических процессов с термодинамическими параметрами, характеризующими суммарный процесс и реакции образования промежуточных соединений. На основе этой теории предложены новые методы решения обратных и прямых задач кинетики каталитических процессов. Эти методы впервые позволили определять термодинамические параметры реакций образования промежуточных соединений каталитических процессов путем анализа найденных из опыта уравнений скоростей и предсказывать не найденные из опыта коэффициенты этих уравнений. Им также предложен метод обобщенных разложений в статистической термодинамике, позволяющий описывать химические равновесия без использования понятия активности. Под руководством академика В.В. Лунина А.Н. Пряхин занимается проблемами кинетики окислительных реакций с участием озона, разработкой теории газо-жидкостных реакций и развитием научных основ химической переработки растительных полимеров. Он участвовал в выполнении ряда Государственных научно-технических программ России. Его исследования поддержаны также грантами РФФИ и Международного Научного фонда Сороса.

А.Н.Пряхиным опубликовано более 140 печатных работ, в том числе одна монография. Он являлся руководителем ряда кандидатских диссертаций и дипломных работ. Читает спецкурсы по кинетико-термодинамическому анализу каталитических процессов и кинетике газо-жидкостных реакций.

Телефон: (495) 939-45-24  
e-mail: [pryakh@kge.msu.ru](mailto:pryakh@kge.msu.ru)

## РАКЧЕЕВ ВЛАДИМИР ПЕТРОВИЧ



ведущий инженер

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** физическая химия твердого тела, масс-спектрометрия газовых дефектов в кристаллических, стеклообразных и аморфных оксидах кремния и алюминия.

В.П. Ракчев в 1964 г. окончил Московский Инженерно-физический институт по специальности «автоматика и электроника». В лаборатории катализа и газовой электрохимии работает с 1973 г.

Является опытным высококвалифицированным специалистом в области электроники и масс-спектрометрического эксперимента, является ответственным исполнителем масс-спектрометрической группы по изучению газовой-жидких дефектов в твердых телах. Используя новые измерительные схемы, модернизируя электронную и вакуумную аппаратуру, Ракчев В.П. создал масс-спектрометрический комплекс для всестороннего исследования газовых дефектов в твердых телах. С его участием разработаны метод кинетической термодесорбционной масс-спектрометрии, оригинальные методики измерения количественных характеристик газосодержания и диффузионных параметров газового транспорта в кристаллических, стеклообразных и аморфных оксидах кремния и алюминия. Впервые были определены коэффициенты диффузии молекул воды в кварце, корунде и кварцевых и многокомпонентных стеклах различных типов в высокотемпературной области. Изучена роль воды в процессе структурирования и кристаллизации аморфного кремнезема и гиббсита в термодаровых условиях в сверхкритическом флюиде. Предложенные количественные критерии оценки качества по содержанию газовой-жидких примесей в различных геологических типах природного кварца, используемого для наплава высококачественного кварцевого стекла, включены в технические условия на кварцевые концентраты, производимые в России.

В.П. Ракчев был участником работ, проводившихся по постановлению ГКНТ по разработке и исследованию новых материалов для акустических приборов нового поколения (ВК «Волна»), по разработке технологии получения мелкокристаллического кварца из отходов производства минеральных удобрений и химической промышленности (ВК «Кремнезем»).

В.П. Ракчев являлся ответственным исполнителем многочисленных хоздоговорных работ по исследованию газовой-жидких дефектов в кристаллическом кварце и кварцевом стекле и работы по контракту с фирмой «Schott» по исследованию дегазационных процессов в боросиликатных стеклах.

В последнее время участвовал в разработке новых методов диагностики полимодальной микропористости нанопористых адсорбентов и катализаторов. Эта работа была поддержана грантами РФФИ.

Является соавтором 94 научных публикаций. Работы по исследованию кварца, в которых принимал участие В.П. Ракчев, неоднократно отмечались премиями Минвуза.

Отзывчив и доброжелателен, всегда готов прийти на помощь сотрудникам лаборатории в решении сложных проблем в работе радиоэлектронного и вакуумного оборудования.

Участвует в общественной жизни лаборатории и факультета, состоял членом Добровольной народной дружины (ДНД) со дня ее организации.

Другие интересы: книги, семья, дача, автомобиль.

Телефон: (495) 939-33-28

e-mail: [kreis@kge.msu.ru](mailto:kreis@kge.msu.ru)

## САБИТОВА ЛЮДМИЛА ВЯЧЕСЛАВОВНА



кандидат химических наук,  
научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** проблемы экологии и охраны окружающей среды, катализ и физико-химия поверхности.

Окончила в 1969 г. Московский технологический институт пищевой промышленности. С 1973 г. начала работу в лаборатории КГЭ под руководством Е. Н. Пицхелаури, который в рамках существовавшей в то время государственной продовольственной программы вел переговоры с Краснодарским институтом виноградарства и виноделия по поводу заключения договора на тему «Изучение процесса ускорения созревания и старения вин и коньяков под воздействием озона». Сабитова Л. В. начала работать в его группе в качестве специалиста-винодела. Договор этот так и не был заключен из-за прекращения финансирования программы, и Сабитова Л. В. начала работать в лаборатории на договорной тематике.

За время работы была ответственным исполнителем многих хоздоговорных работ, связанных с проблемами экологии и охраны окружающей среды. Некоторые из них имели закрытый характер. Наиболее важными из них являются: работы по синтезу и испытанию разлагающих озон катализаторов, не содержащих благородных металлов и серебра (договора с Восточной водопроводной станцией г. Москвы, с заводом вторичных драгоценных металлов, оборонным предприятием г. Дзержинска Московской области), а также разработка метода утилизации окислов азота, потребовавшая создания и испытания специальных катализаторов. Был создан ряд активных катализаторов на алюмосиликатной основе, способных разлагать озон при высокой влажности. К сожалению, в связи со смертью Е. Н. Пицхелаури в 1979 г. ни патента, ни авторского свидетельства на эти катализаторы не было получено.

С 1980 г. работала в группе профессора Ю. В. Филиппова под руководством ст. научного сотрудника М. П. Поповича. Были получены данные по активности ряда каталитических и инертных материалов по отношению к озону в широкой области концентраций, в том числе и для концентраций озона в атмосфере. Работа выполнялась для Центральной аэрологической обсерватории (г. Долгопрудный) и определялась необходимостью создания экологической службы в СССР и проблемой защиты озонового слоя Земли. Был разработан микрокалориметрический метод анализа малых концентраций озона (на фоновом уровне). По материалам этой работы в 1987 г. была защищена кандидатская диссертация. Важным было то, что практически все материалы по катализаторам, работа с которыми проводилась с Е. Н. Пицхелаури, оказались нужными при написании диссертации. Впоследствии результаты диссертации нашли отражение в книге В.В. Лунина, М.П. Поповича и С.Н. Ткаченко «Физико-химия озона».

В последние годы Л.В. Сабитова работает в группе В.А. Вобликовой по следующим направлениям: «Катализ и физико-химия поверхности», «Химические реакции в электрических разрядах и при фотохимическом и лазерном иницировании», а также по теме «Разработка новых методов получения озона и очистки сточных вод и газовых выбросов». В первоначальной постановке были завершены исследования по конверсии монооксида углерода и метана на различных каталитических системах и влиянию озона на эти процессы. В настоящее время ведутся работы по проблеме очистки воды в рамках программы «Московские озонаторы».

Сабитова Л. В. в течение ряда лет вела педагогическую работу со студентами факультета почвоведения, руководила курсовыми работами, имеет премию Минвуза СССР в связи с продажей в Японию лицензии на способ утилизации оксидов азота озоном и благодарность за помощь в организации и проведении конференции по озону, была ученым секретарем секции наукоемкости и обзорной информации в химии ВСНТО им. Д. И. Менделеева; активно работала в профбюро лаборатории.

Телефон: (495) 939-16-28

e-mail: [lsabitova@yandex.ru](mailto:lsabitova@yandex.ru)

## САВИЛОВ СЕРГЕЙ ВЯЧЕСЛАВОВИЧ



кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** научное приборостроение,  
физическая химия озона, нанохимия, квантовая химия.

С.В. Савилов поступил на Химический факультет МГУ в 1995 году после окончания с серебряной медалью средней школы №5 г. Климовска Московской области. Закончив университет в 2000 году, поступил в очную аспиранту Химического факультета и защитил кандидатскую диссертацию в 2004 году. Во время обучения проходил стажировки в Германии и Швеции, выполняя совместные работы по синтезу и исследованию свойств новых соединений, содержащих системы гомо- и гетероядерных связей металл-металл. В лабораторию КГЭ зачислен в 2000 году на должность младшего научного сотрудника, с декабря 2003 года – научный сотрудник, с октября 2005 года – старший научный сотрудник. Участвовал в работах по изучению механизма реакции озона с галогеноводородами, занимался квантовохимическими расчетами возможных интермедиатов и продуктов. В 2002 году назначен ответственным за совместную приборную программу Химического факультета и Фонда содействия развитию МП в НТС. Участвовал в разработке низкотемпературных кювет для спектроскопии, создании рамановского микроспектрометра, лазерного эмиссионного спектрометра.

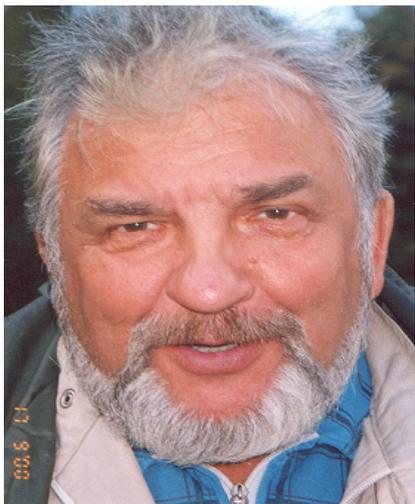
В настоящее время занимается синтезом и характеристикой комбинированных материалов на основе наночастиц металлов и интерметаллидов, интеркалированных в углеродные нанотрубки.

За время учебы и работы являлся лауреатом премий Российского авиакосмического агентства, компаний «Шеврон» и «Дюпон», Фонда содействия отечественной науке, неоднократно участвовал в крупных российских и международных конференциях, соавтор трех патентов Российской Федерации.

Телефон: (495) 939-22-21

e-mail: [savilov@chem.msu.ru](mailto:savilov@chem.msu.ru)

## САМОЙЛОВИЧ ВАДИМ ГЕОРГИЕВИЧ



кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** физико-химия озона, его получение и применение.

В октябре 1954 г., будучи студентом четвертого курса, пришел к Ю.В.Филиппову в подвал старого здания на Моховой. Привел его преподаватель В.П. Вендилло. Нельзя сказать, что Вадим Георгиевич был встречен ласково. Мрачно посмотрев на новичка, Филиппов заметил: «Что же, остаться, конечно, можно, только мы тут нюни не вытираем. Хотите работать – работайте. И вообще, познакомиться надо поближе». Когда на следующий день студент вспомнил душевную беседу, он понял, что такая работа – именно то, что надо. Правда, его несколько насторожили слова Всеволода Петровича: «Во вторую комнату (а большой подвал был поделен на две части) не ходи – там люди взрываются, и, вообще, нельзя!».

Только получив допуск к закрытым работам (а все работы по озону были тогда закрытыми), Самойлович смог приступить к эксперименту. Его непосредственные руководители не занимались мелочной опекой, а просто сообщили: «Надо изучить влияние давления газа на синтез озона, прочитай-ка и расскажи, как понял эти статьи». Однако этого оказалось достаточно, чтобы в 1955 г. диплом был защищен, и В.Г. Самойлович остался работать в лаборатории КГЭ в качестве старшего лаборанта.

На это время приходится почти годичная эпопея переезда в новое здание, создание новых экспериментальных установок. Тематика же работы оставалась прежней: оптимизация работы озонатора. Были созданы различные конструкции, применялись всевозможные добавки других газов, предпринимались попытки использования масс-спектрометрии для анализа плазмы в разряде. В 1963 г. В.Г. Самойловичем была защищена кандидатская диссертация по всем этим вопросам. Хотелось бы отметить, что работа по определению константы распада озона при электронном ударе была первой в этой области и до сих пор регулярно цитируется. В это же время совместно с М.П. Поповичем были проведены измерения температуры газа в барьерном разряде, величины, которая существенно влияет на кинетику синтеза озона.

В 1964–1967 гг. В.Г. Самойлович стажировался, а затем и работал во Франции. Результатом этой работы явились данные по подвижности ионов озона, которые представлены в ряде статей, и до настоящего времени не устаревшие. На эти же годы приходится и работа в Политехническом Университете г. Конакри в Гвинее. Из Африки Вадим Георгиевич вынес лишь впечатление, что самые прекрасные женщины в мире – негритянки.

Вернувшись в лабораторию КГЭ, В.Г. Самойлович совместно с аспирантами и дипломниками продолжил работу по плазмохимии и изучению структуры разряда. Так с С.В. Горбовским проведены систематические исследования распределения озона внутри разрядного промежутка. Кроме того, он начинает преподавать студентам Химического и Биологического факультетов. В результате конкурса, организованного студентами, был признан лучшим преподавателем Химического факультета.

Начиная с 70-х годов в связи с открытием «озоновых дыр», среди исследователей, связанных с озоном, возник большой интерес к элементарным реакциям озона с рядом молекул (окислы азота, окислы хлора). В.Г. Самойлович активно участвовал в этой работе как в лабораторных экспериментах, так и в натуральных самолетных измерениях. Совместно с

В.В. Осечкиным (снс Института Авиационной Метеорологии г. Ленинграда), были проведены многочисленные измерения атмосферного озона на высоте 9-11 км, в результате чего были получены данные о резком понижении концентрации озона в районе г. Якутска. Надо отметить, что специфика этих полетов и особенно незапланированные посадки, навсегда и бесповоротно отбили у ученого охоту летать, и не только самолетами Аэрофлота.

Однако основной работой В. Г. Самойловича по-прежнему оставалось исследование механизма химических реакций. В течение 70-х - 80-х годов был создан экспериментальный комплекс, соединивший в себе импульсный (времяпролетный) масс-спектрометр, молекулярный напуск изучаемого газа и флеш-лампу для фотолиза озона и его смесей с другими газами. Экспериментальные результаты сразу же анализировались быстродействующей электроникой. Надо сказать, что это был по тем временам высокий уровень эксперимента. Он описан в диссертации Р. Г. Арефьевой, которая просто поразила Ученый совет.

Хотя работа и была успешно завершена, несовершенство аппаратурной базы (в первую очередь времяпролетного масс-спектрометра) заставило отказаться от ее продолжения, и в следующем аналогичном эксперименте (совм. с асп. М. Вронским) использовался уже монополярный масс-спектрометр. Надо отметить, что все масс-спектральные работы потребовали большого напряжения сил группы, так как основная проблема – поиск течей в вакуумной системе занимал много времени.

Результаты всех этих исследований изложены в большой серии статей, причем кроме экспериментальных результатов они включали созданную, в основном усилиями В.И. Гибалова, математическую модель процесса синтеза озона из кислорода. Хотелось бы отметить, что ряд положений этой модели, в частности разбиение полной кинетики процесса на 3 этапа (электронные процессы, ионно-молекулярные реакции и диффузионная фаза) являются сейчас общепризнанными.

К концу 80-х – началу 90-х годов относятся также несколько работ с К.В. Козловым и Т.Е. Щегельской по синтезу озона со специальным источником питания (импульс с крутым фронтом).

Уже на этапе масс-спектральных исследований стало очевидным, что эта техника не дает возможности изучить начальную фазу разряда, относящуюся к наносекундному интервалу времени. Такая техника (кросс-корреляционная спектроскопия) была любезно предоставлена сотрудниками УДН. В диссертационной работе О.С. Шепелюка этот метод оказался чрезвычайно плодотворным. Удалось буквально визуализировать картину развития разряда во времени и в пространстве. Было впервые установлено существование начальной фазы разряда, влияние вида электродов на механизм электрического пробоя и, что основное, был разработан и реализован метод регистрации пространственно-временной структуры напряженности электрического поля. Получение такой информации ставит моделирование процессов в барьерном разряде на совершенно новый уровень. Сейчас такой прибор существует в лаборатории КГЭ, и новые интересные данные с его помощью безусловно будут получены.

Наряду со спектральными измерениями в эти годы В.Г. Самойлович участвовал в ряде работ по использованию озона в водоподготовке; в частности в результате одной из таких работ (совместно с аэрокосмическим заводом им. Хруничева и институтом им. Сырина) было показано, что возможно снизить уровень хлора в плавательном бассейне в 3-5 раз, если использовать для дезинфекции озон.

В составе коллектива В.Г. Самойлович был награжден премией Правительства Российской Федерации в области науки и техники за 2005 год.

Кроме исследовательских работ В.Г. Самойлович ездил на Кубу (1988 г.), в Японию (1994 г.) и Китай (1999 г.) с лекциями о физике и химии озона в барьерном разряде.

Хобби: душа любой компании.

Телефон: (495) 939-33-44

e-mail: [vadimsam@kge.msu.ru](mailto:vadimsam@kge.msu.ru)

## ТАТАРЕНКО ПАВЕЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ

младший научный сотрудник

НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ: химия и физика низкотемпературной плазмы, барьерный разряд в воздухе, аргоне, обработка поверхности низкотемпературной плазмой.



Татаренко П.А. в 1995 году поступил на химический факультет МГУ. С четвертого курса работал в лаборатории безопасности химических производств кафедры химической технологии, где защитил диплом, посвященный селективной проницаемости газовых мембран.

По окончании химического факультета и непродолжительной работы в НИФХИ им. Л.Я. Карпова. В 2003 году стал младшим научным сотрудником лаборатории катализа и газовой электрохимии кафедры физической химии. В качестве соискателя на звание кандидата химических наук Татаренко П.А. под руководством к.х.н. Козлова К.В. делает диссертацию по теме «Диагностика плазмы барьерного разряда в аргоне методом кросс-корреляционной спектроскопии».

Хобби, занимающее большую часть досуга, – спорт.

Телефон: (495) 939-33-44

e-mail: [tatarenko@kge.msu.ru](mailto:tatarenko@kge.msu.ru)

## ТВЕРИТИНОВА ЕВГЕНИЯ АЛЕКСАНДРОВНА



кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** иммобилизованные ферменты,  
кинетика и механизм газофазных реакций, катализ.

Окончила Химический факультет МГУ в 1963 г. Была дипломницей и аспиранткой проф. О.М. Полторака. Защитила диссертацию «Адсорбционные и каталитические свойства глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы и малатдегидрогеназы». О.М. Полторак был первым, кто занялся проблемой стабилизации ферментов на поверхности и исследованием свойств таких систем. Своими идеями и своим энтузиазмом он буквально зажигал своих сотрудников, аспирантов и дипломников. Уже много позже другие исследователи - наши и зарубежные, занялись подобными проблемами. Тогда и появились термины: «иммобилизация ферментов на поверхности», «иммобилизованные ферменты». После защиты диссертации Е.А. Тверитинова – сотрудник научной группы проф. Ю.В. Филиппова, традиционной тематикой которой был озон, его синтез, разложение, реакции. Сотрудники группы Ю.В. Филиппова кхн Ю.Н. Житнев и кхн М.П. Попович впервые тогда занялись исследованием разложения озона при нетрадиционных способах воздействия: флеш-фотолиз, непрерывное и импульсное излучение  $\text{CO}_2$ -лазера. При получении лазерной генерации на молекуле монооксида углерода при фотоиницировании системы  $\text{CS}_2 + \text{O}_3$  Е.А. Тверитиновой удачно подобран ингибитор темновой реакции. Для определения квантового выхода при фотолизе озона была разработана оригинальная актинометрическая методика. В 70-е годы многие исследователи возлагали большие надежды на такой способ инициирования, как лазерное излучение. Казалось, что с помощью лазерного воздействия можно управлять химическими процессами, воздействуя селективно на определённую связь в молекуле, частота которой резонансна с частотой излучения лазера. К сожалению, из-за быстрой релаксации действие лазерного излучения сводилось к разрыву самой слабой связи. Однако лазерный метод оказался совершенно уникальным для исследования чисто гомогенных процессов. Предметом исследования Е.А. Тверитиновой были: реакция разложения озона под действием непрерывного  $\text{CO}_2$ -лазера, импульсный лазерный пиролиз галогензамещённых углеводородов и реакции окисления фторированных олефинов в условиях многофотонного возбуждения излучением импульсного  $\text{CO}_2$ -лазера. Она разработала методику хроматографического определения фреонов, продуктов их лазерного пиролиза и продуктов окисления фторзамещённых олефинов кислородом и озоном. В настоящее время Е.А. Тверитинова занимается исследованием каталитической активности гетерогенных катализаторов, используя импульсный микрокаталитический метод. Дипломники лаборатории, специализирующиеся в области катализа, выполняют под её руководством задачу спецпрактикума: «Импульсный микрокаталитический метод исследования активности катализаторов». Многие дипломники, аспиранты и курсовики приходят к ней со своими проблемами, связанными с измерением каталитической активности катализаторов, она всегда готова помочь им советом и делом. Е.А.Тверитинова имеет более 80 публикаций. Выростила троих детей, любит своих внуков, любит кататься на велосипеде и лыжах; защищала честь университета и факультета в лыжных соревнованиях. Любит фотографировать, любит своих друзей, любит своих домашних животных, которых у неё много.

Телефон: (495) 939-41-68  
e-mail: [tea@kge.msu.ru](mailto:tea@kge.msu.ru)

## ТИМОФЕЕВ ВАДИМ ВАЛЕНТИНОВИЧ



кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** кинетика и механизмы реакций озона в газовой фазе и в сверхкритическом  $\text{CO}_2$  с органическими соединениями различных классов, фотохимия, ИК-лазерохимия  $\text{O}_3$  и фторорганических соединений, кинетика элементарных химических процессов. колебательная спектроскопия.

В 1971 году Тимофеев В.В. закончил Химический факультет МГУ. Дипломную работу по изучению колебательных спектров циклопропеновых соединений выполнял в лаборатории молекулярной спектроскопии кафедры физической химии Химфака МГУ. С сентября по декабрь 1971 года работал в должности старшего лаборанта, а затем младшим научным сотрудником по проблемной

тематике синтеза в барьерном разряде перспективных компонентов для ракетного топлива.

С 1973 года В.В. Тимофеев проводил исследования по теме, связанной с созданием на основе УФ-фотохимических реакций с участием озона химического СО-лазера. За создание такой лазерной системы коллектив, возглавляемый профессором Ю.В. Филипповым удостоен премии Минвуза СССР в 1976 году.

В 1983 году В.В. Тимофеев защитил кандидатскую диссертацию по теме: «Импульсный УФ фотолиз озона в газовых системах».

С 1984 года Тимофеев В.В. в должности научного сотрудника начал проводить исследования под руководством Ю.Н. Житнева по научной теме, связанной с изучением химических газофазных реакций, инициируемых мощным импульсным ИК-лазерным излучением. В частности, был исследован широкий спектр реакций мономолекулярного распада фторорганических соединений, имеющих большое практическое значение как источников фторорганических мономеров. Эти работы проводились в рамках научной программы «Университеты России» по теме: «Физика лазеров и лазерные системы», (задание 05.06.) – лазероиндуцированные химические реакции. Это направление было включено в план научных исследований Международного Лазерного Центра МГУ им. М.В.Ломоносова и получило финансовую поддержку в соответствии с Грантом РФФИ № 94-03-09059.

Позднее, в середине 90-х годов, В.В. Тимофеев, работая в должности снс, проводил кинетические исследования по окислению фторорганических мономеров концентрированным озоном, а также молекулярным кислородом под действием импульсного ИК-лазерного излучения. Эти работы велись под руководством академика В.В. Лунина в рамках Федеральной Целевой Научно-Технической Программы: «Исследования и разработки по приоритетным направлениям науки техники гражданского назначения» (направление 04.03.02)- разработка новых методов в технологии синтеза озона и принципиально новых «озонных» технологий.

В последние годы В.В. Тимофеев под руководством академика В.В. Лунина совместно с сотрудниками кафедры органической химии Химфака МГУ и коллегами из Института проблем лазерных и информационных технологий РАН проводит работу по изучению физико-химических процессов и препаративных химических реакций озона с органическими соединениями в сверхкритическом диоксиде углерода. Работа по этому перспективному направлению ведётся в настоящее время в соответствии с Грантом РФФИ.

В.В. Тимофеевым опубликованы 103 научные работы. Он являлся руководителем пяти курсовых, двух дипломных и соруководителем трёх кандидатских работ.

Телефон: (495) 939-41-68

e-mail: [Timofeev@kge.msu.ru](mailto:Timofeev@kge.msu.ru)

## ТКАЧЕНКО СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ



доктор химических наук,  
профессор

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** физическая химия, катализ, синтез и анализ озона, кинетика гомогенного и гетерогенного разложения озона, водоподготовка и озono-каталитическое окисление органических соединений, современные озонные технологии.

В 1972 году с золотой медалью поступил на химический факультет МГУ. Окончил химический факультет в 1977 г. и его аспирантуру в 1980 г. В 1984 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Красный фотолиз и термическое разложение озона в газовой фазе». В 2004 году защитил докторскую диссертацию на тему «Гомогенное и гетерогенное разложение озона». С 1984 г. ведёт педагогическую деятельность: с 1988 г-ассистент, с 1993 г. – доцент, с 2006 г. – профессор.

Преподает физическую химию на химическом, биологическом, геологическом и почвенном факультетах МГУ.

Научные разработки поддержаны грантами РФФИ, выполняются в рамках городской целевой программы Московского правительства – «Строительство озono-сорбционных блоков на водопроводных станциях Мосводоканала с использованием озонаторных установок ОУ-25», утвержденной мэром Москвы Ю.М.Лужковым 20.02.2004 года.

Разработанный совместно с НВФ «ТИМИС» и НИАП катализатор разложения озона гопталюм (ГТТ) изготовлен в количестве полутора десятка тонн и эффективно используется в озонаторных установках более чем 40 предприятий и фирм.

Ткаченко С.Н. является автором учебного пособия «Гетерогенный катализ. Часть 1. Кинетика» и соавтором двух методических разработок для проведения контрольных работ и семинарских занятий по физической химии. Более пятнадцати лет - кафедральный куратор курсовых работ по физической химии. С 2001 г. – заместитель руководителя Всероссийского семинара «Синтез озона и современные озонные технологии», с 2002 года – заместитель председателя Совета озонного общества - ассоциации «Озон и другие экологически чистые окислители». Ткаченко С.Н. является Генеральным директором научно-внедренческой фирмы «ТИМИС», основанной в 1993 г.

Активно занимается общественной деятельностью. Командир студенческих отрядов химфака (1979-1981 гг) и МГУ (1984-1988гг). В настоящее время секретарь- координатор и член Президиума Союза Руководителей студенческих организаций МГУ разных лет, сопредседатель Совета ветеранов ССО МГУ, член Совета по делам молодежи МГУ. Иногда пишет друзьям и коллегам гимны, оды, поздравления. Любит театр, путешествия и спорт, играет в шахматы, футбол и большой теннис. Член теннисного клуба МГУ.

Награждён орденом «Знак Почёта»(1986), юбилейной медалью «850 лет Москвы» (1997), «Ветеран труда»(2000), юбилейным знаком «250 лет Московскому Университету» (2005), почётным знаком «Ветеран ССО МГУ»(1981).

Соавтор более 150 научных публикаций, в том числе 12 авторских свидетельств СССР и патентов РФ. В 1998 г. в издательстве МГУ опубликовал монографию «Физическая химия озона» совместно с В.В.Луниным и М.П.Поповичем. Подготовил 13 дипломников и 4 кандидата наук. Лауреат 1 премии конкурса молодых учёных Химфака МГУ (1983 г), диплома 1 степени Тульского областного химического общества Д.И. Менделеева (1992), диплома II степени в конкурсе работ Химического факультета на Ломоносовских чтениях МГУ 2006 года (в соавторстве с академиком РАН, профессором Луниным В.В.).

Телефон: (495) 939-19-56

e-mail: [tcorporation@newmail.ru](mailto:tcorporation@newmail.ru)

## ТКАЧЕНКО ИЛЬЯ СЕРГЕЕВИЧ



научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** численное моделирование разрядных процессов, физическая химия, синтез, анализ и разложение озона, современные озонные технологии, кинетика и катализ, водоподготовка, процессы и аппараты химической технологии.

В 1996 г. - окончил среднюю школу №125 г. Москвы и курсы бухгалтеров в УПК №59. В этом же году поступил в Российский Университет Дружбы Народов на факультет физико-математических и естественных наук. В 2002 г. - окончил Российский Университет Дружбы Народов по специальности радиофизика и электроника.

Специализировался в области интегральной оптики. Защитил дипломную работу по теме: «Преобразование поляризации мод в полосковом оптическом волноводе с периодической структурой»

С 1996 г. по 2001 прослушал полный курс французского языка и получил диплом о присуждении квалификации "референта- переводчика" с французского языка на русский по естественно - научным специальностям. Знает английский язык.

С 2002 года является младшим научным сотрудником, с 2005 года – научным сотрудником лаборатории КГЭ и соискателем ученой степени кандидата наук по теме: «Численное моделирование синтеза озона в поверхностном барьерном разряде». Имеет опыт программирования в среде "Delphi", "LabView" и "FORTRAN". В 2003 году сдал экзамены на кандидатский минимум по физической химии, английскому языку и философии.

С 2003 года занимается педагогической деятельностью. Вел практикумы у студентов химического факультета и факультета почвоведения. Руководил несколькими курсовыми работами, в настоящее время руководит дипломной работой. С 2002 года работает в оргкомитете «Всероссийского семинара озон и другие экологически чистые окислители. Наука и технологии». Являлся соисполнителем 5 грантов Московского комитета по науке и технологиям при Правительстве Москвы и 2 хоздоговоров с ЗАО «Московские озонаторы».

Является членом Студенческого Союза МГУ. В 2002 и 2004 годах работал в студенческих строительных отрядах. В 2003 году являлся ответственным секретарем конференции Ломоносов-2004 по секции химии. Отмечен благодарностями декана химического факультета и ректора МГУ.

Соавтор 5 статей в научных журналах и 18 тезисов докладов на конференциях.

Хобби: игра на гитаре, волейбол, большой теннис.

Телефон: (495) 939-19-56

e-mail: [tcorporation79@mail.ru](mailto:tcorporation79@mail.ru)

## ТОРБИН СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ



кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник  
НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ: механизм твердофазного синтеза мелкокристаллических оксидных материалов в атмосфере паров воды в до- и сверхкритических условиях; диссипативные процессы в некристаллических телах.

С.Н. Торбин окончил с отличием химический факультет МГУ в 1968 году, после 2х лет стажировки в ИОХ АН СССР поступил в аспирантуру химического факультета МГУ и окончил ее в 1973 г. С этого времени С.Н. Торбин работал в должности младшего научного сотрудника в лаборатории КГЭ кафедры физической химии. В 1981 г. Торбин С.Н. защитил кандидатскую диссертацию. С октября 1986 г. по настоящее время Торбин С.Н. - старший научный сотрудник кафедры физической химии. Основные работы С.Н. Торбина выполняются по теме НИР химического факультета «Твердофазный синтез в суб- и сверхкритических средах».

В 1996 - 1997 гг. С.Н. Торбин являлся соисполнителем проекта "Проведение НИР и ОКР технологии мелкокристаллического гидротермального монокорунда и создание пилотной установки с выпуском опытной партии", выполняемой в рамках программы правительства Москвы "Наука - Москве". В 1996-2001 гг. Торбин С.Н. являлся ответственным исполнителем темы: "Экологически безопасная технология мелкокристаллического корунда и сложных оксидов на основе глинозема", выполняемой по государственной научно-технической программе "Экологически безопасные процессы химии и химической технологии" (направление «Малотоннажные химические продукты»). В 1996 - 97 гг. С.Н. Торбин был также исполнителем проекта РФФИ по теме: "Дефектность структуры и реакционная способность твердофазных оксидов", а с 1998 по 2000 г. - проекта РФФИ по теме: "Механизм твердофазного синтеза сложных оксидов в атмосфере суб- и сверхкритических паров воды".

В 2001-2003 гг. С.Н. Торбин являлся участником проекта МНТЦ № 1381 «Легированный мелкокристаллический корунд».

С целью разработки научных основ новых технологий мелкокристаллических простых и сложных оксидов С.Н. Торбиным изучены механизмы образования кварца, корунда, магнезиальной шпинели и алюмината лантана в атмосфере паров воды в до- и сверхкритических условиях. Показано, что образование конечных продуктов происходит через твердый интермедиат, характеризующийся определенной степенью гидроксирования путем его дегидратации, осуществляющейся в квазиравновесных условиях. Более высокие энергии активации образования корунда и алюмината лантана по сравнению с образованием магнезиальной шпинели связываются с изменением плотнейшей упаковки кислородной подрешетки интермедиата при превращении его в конечный продукт. Полученные результаты позволили разработать новые технологии этих материалов. С.Н. Торбиным изучен механизм внедрения легирующих компонентов в бемит (фазу – интермедиат при синтезе корунда), определен состав легирующей композиции (La, Cr, Ba), позволивший синтезировать корунд с высокой статической прочностью – 52,1 Н для фракции кристаллов 250/200 мкм (для сравнения, статическая прочность зерен синтетического алмаза класса AC50 и той же зернистости – 48,0 Н). На основании изучения особенностей синтеза сложных оксидов в парах воды С.Н. Торбиным синтезирован алюминат цинка (ганит), легированный медью и церием. Синтезированный ганит проявил высокую каталитическую активность при конверсии монооксида углерода и пропана. С.Н. Торбин. – автор более 100 научных работ, 8 авторских свидетельств и 5 патентов.

Хобби: теннис, виндсерфинг, горные лыжи.

Телефон: (495) 939-47-53

e-mail: [torbin@kge.msu.ru](mailto:torbin@kge.msu.ru)

## ТУРАКУЛОВА АНАРА ОНАРКУЛОВНА



кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** гетерогенный катализ, физико-химия поверхности твердых тел.

Поступила на Химический факультет МГУ в 1966 г. Научную работу в лаборатории КГЭ начала с 3 курса. Дипломная работа на тему: "Применение метода ЭПР и адсорбции кислорода к изучению адсорбционных слоев хлорофилла «b»" была выполнена в группе профессора Л.И. Некрасова под руководством аспиранта Н. А. Мамлеевой.

В 1971 году поступила в аспирантуру Химического факультета МГУ. Руководителями диссертационной работы были профессор О.М. Полторака и к.х.н. В.С. Боронин.

Защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Применение хемосорбции водорода для изучения состояния платины в катализаторах». После окончания аспирантуры продолжила научную работу в качестве младшего научного сотрудника под руководством профессора О.М. Полторака. Дальнейшая работа была связана с ферментативным катализом, разработкой методов иммобилизации ферментов (уреазы, ацилазы, глюкозооксидазы) с целью получения термически стабильных систем.

С 1989 года работает в группе профессора В.В.Лунина. Основное направление работы – синтез и исследование физико-химических свойств композитов на основе оксидов металлов IV группы. С использованием этих систем разработаны высокоэффективные и стабильные катализаторы для обезвреживания хлорорганических соединений, очистки выхлопных газов и удаления твердых продуктов, образующихся при использовании различных видов автомобильного топлива. Исследует возможность использования оксидных систем в качестве аккумуляторов водорода.

А. О. Туракулова является квалифицированным специалистом в области физико-химии поверхности катализаторов, теории и практики процессов, происходящих при формировании высокодисперсных оксидных систем. В списке трудов А.О. Туракуловой более 60 работ и свыше 20 отчетов по договорной тематике.

Исследования поддержаны грантами РФФИ, ИНТАС. Награждена дипломом лауреата Премии 1999 года "Международной академической издательской компании «Наука/интерпериодика»" за лучшую публикацию в издаваемых ею журналах. Награждена медалью «850 лет Москвы».

На протяжении 10 лет вела занятия по физической химии со студентами почвенного факультета МГУ. Участвует в организации учебного процесса на физико-химическом факультете МГУ, который был открыт в 2006 г. Является членом Ученого Совета физико-химического факультета.

. Училась на самом большом по численности курсе химического факультета (более 400 человек). Бывшие однокурсники являются ее самыми близкими друзьями.

Интересы : медицина, фитнес, садоводство-цветоводство.

Телефон: (495) 939 -22 -31

e-mail: [atur@kge.msu.ru](mailto:atur@kge.msu.ru)

## УСТЫНЮК ЛЕЙЛА ЮРЬЕВНА



кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник

НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ: кинетика и катализ, строение молекул.

Л.Ю. Устынюк окончила Химический факультет Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова в 1991 г. В 1991-1997 гг. работала на кафедре химической кинетики Химического факультета МГУ в должности младшего научного сотрудника. В 1996 г. Л.Ю. Устынюк защитила кандидатскую диссертацию. В 1996-1997 гг. находилась в командировке в США, где выполняла научно-исследовательскую работу на факультете химии и биохимии Университета штата Юта.

Л.Ю. Устынюк работает в лаборатории катализа и газовой электрохимии кафедры физической химии МГУ с 1998 г., с 2003 года - в должности старшего научного сотрудника. Её работа поддержана грантами РФФИ (с 2001 гг.) и программой "Университеты России" (1998-2000 гг.). За время работы на кафедре физической химии ею изучены механизмы ряда важных гомогенных и гетерогенных каталитических процессов (полимеризация алкенов и диенов, гидрогенолиз алканов, H/D изотопный обмен в алканах), протекающих на координационно ненасыщенных соединениях переходных металлов (Ti(III,IV) и Zr(III,IV)) с образованием и/или разрывом связей C-C и C-H в углеводородной цепи. Выявлены основные закономерности, связывающие строение металлокомплексного катализатора, его активность и селективность в реакциях полимеризации олефинов и расщепления C-H и C-C связей алканов. Объяснена роль сокатализатора в процессе полимеризации олефинов на циклопентаденильных комплексах переходных металлов. Предложена модель, объясняющая уникальные сокаталитические свойства MAO.

Л.Ю. Устынюк имеет 41 научную публикацию, в том числе 25 научных статей в ведущих зарубежных и отечественных журналах.

Телефон: (495) 939-36-85  
e-mail: [leila@kge.msu.ru](mailto:leila@kge.msu.ru)

## ФИОНОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ



кандидат химических наук,  
доцент

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** электронный парамагнитный резонанс и методы на его основе (двойной электронно-ядерный резонанс, импульсный ЭПР), парамагнитные комплексы молекул-зондов, химия поверхности оксидов, гетерогенный катализ, ИК спектроскопия поверхности, квантовая химия.

Химией увлекся с 7 класса. В 8 классе занял 1 место на Московской городской химической олимпиаде школьников. Во время процедуры награждения узнал про химический класс в 171 школе, куда и направил свои стопы. В 171 школе окончательно сформировалось желание поступить на химфак МГУ, которое, к счастью, осуществилось (в 1983 г.) Волею судьбы оказался в лаборатории КГЭ, в научной группе Елены Вадимовны Луниной, что считает большой удачей в жизни. Химический факультет закончил в 1988 г. и поступил в аспирантуру. В 1991 г. стал младшим научным сотрудником (поскольку появилась такая вакансия) и перешел из очной аспирантуры в заочную. Так как сроки теперь не поджимали, протянул с защитой до 1994 года, пока Елена Вадимовна не сказала, что экспериментов уже достаточно, и пора защищаться. В 1994 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему "Влияние обработки кислотами и основаниями на донорно-акцепторные свойства оксида алюминия". С 1996 г. стал преподавать физическую химию в должности ассистента, а затем (с 1997 г) в должности доцента. Исследования были поддержаны грантами РФФИ (1993-2000, 2002-2004 гг.), «Университеты России» (2004 г), ИНТАС для молодых ученых (2001, 2002 г.), Государственной стипендией для молодых ученых России (1997-2000 гг.). Важным этапом в жизни были поездки в Линчепингский университет (Швеция) к профессору Андерсу Лунду, ставшие возможными благодаря гранту ИНТАС. В Линчепинге А.В. Фионов освоил методы ДЭЯР и импульсного ЭПР, но самое главное – переосмыслил то, чем занимался до сих пор – метод парамагнитных комплексов молекул-зондов. В частности, поменял точку зрения на природу парамагнитных комплексов антрахинона и других подобных соединений на поверхности оксидов металлов в пользу анион-радикала, связанного с льюисовскими кислотными центрами поверхности. В настоящее время пытается довести эту работу до конца, что не так просто, учитывая наличие трех детей (сын и две дочери), а также многочисленных студентов и аспирантов, которым также приходится уделять внимание. В 2004 г. в лаборатории появился новейший ЭПР спектрометр BRUKER ELEXSYS E500. А.В. Фионов стал ответственным за эксплуатацию этого прибора, открывшего новые возможности в применении метода ЭПР не только к гетерогенным катализаторам, но и к другим объектам – нефтепродуктам, координационным соединениям и т.д.

Среди увлечений следует упомянуть восточные единоборства (ушу, таяквондо), которые помогают поддерживать себя в форме, необходимой как для работы, так и для семьи.

Телефон: (495) 939-32-78  
e-mail: [fionov@kge.msu.ru](mailto:fionov@kge.msu.ru)

## ХАРЛАНОВ АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ



кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** адсорбция, катализ, физическая химия поверхности, КР-, УФ/ВИД-, ИК-спектроскопия.

Окончил Физический факультет МГУ в 1988 г., в том же году поступил на работу в лабораторию КГЭ Химического факультета, где работает до сих пор.

В 1995 году защитил кандидатскую диссертацию на тему "Физико-химические свойства диоксида циркония, модифицированного оксидами иттрия и лантана".

В школе химию из других дисциплин не выделял, любимыми предметами были биология и физика. Это и определило выбор факультета - Физический. По окончании обучения по распределению прибыл для работы на

Химический факультет. За это время успел побывать старшим инженером, младшим научным сотрудником, научным сотрудником. С 1998 г. работает в должности старшего научного сотрудника.

Основное направление научной работы - исследование физико-химических свойств поверхности катализаторов на основе сложных оксидных систем с использованием методов оптической спектроскопии (КР-спектроскопии, спектроскопии ИК, УФ- и видимого диапазона).

Автор более 60 научных публикаций. Участник работ по грантам РФФИ, ИНТАС и МНТЦ.

В 1996г. вместе с Михаилом Гнатенко принял участие в организации локальной вычислительной сети с выходом в Интернет. После ухода Михаила на работу в большую Интернет-компанию бессменный системный администратор сети лаборатории. Уйдя с головой во Всемирную Паутину, продолжает оставаться там, иногда выходя пообедать.

Несмотря на свой возраст, остается любителем компьютерных игр в стиле Action, а точнее "стрелялок". Самым главным прибором лаборатории считает электрочайник. Все остальные приборы - это всего лишь его модификации. Они точно также потребляют электроэнергию, подогревают окружающую среду, а самые сложные иногда радуют оператора меняющейся картинкой на своем мониторе. Питает особые чувства к представителям земноводных, поэтому коллекционирует фигурки и изображения лягушек.

Телефон: (495) 939-3322  
e-mail: [kharl@kge.msu.ru](mailto:kharl@kge.msu.ru)

## ЧЕРНАВСКИЙ ПЕТР АЛЕКСАНДРОВИЧ



доктор химических наук,  
ведущий научный сотрудник

**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** гетерогенный катализ, магнитные свойства наночастиц.

В 1965 г. после окончания химического техникума занимался синтезом фторпроизводных эфиров фосфорнитрилхлоридов, работал аппаратчиком на заводе заказных реактивов. Служил 3 года в армии, после этого поступил на химфак МГУ, решал задачу о самопересечении в плоских Гауссовых цепях, исследовал змеиные яды на масс-спектрометре. В 1976 г. попал в ряды химиков-катализаторов на кафедре нефтехимии и органического катализа. Занимался исследованием катализаторов на основе гидридов-интерметаллидов.

В 1980 г. защитил кандидатскую диссертацию, а в 2001 г. докторскую диссертацию на тему: «Топохимические процессы в металланесенных катализаторах». Имеет около 100 публикаций.

В 2001 г. вместе с коллегами получил Главную премию МАИК-Наука за лучший цикл публикаций года в журнале «Кинетика и катализ».

В 2002 году в составе коллектива получил Государственную премию.

Хобби – география. Освоил Кольский, Русский Север, Кавказ, Тянь-Шань, Западную и Восточную Сибирь, Камчатку от мыса Лопатка до Карякского нагорья, Курилы и Сахалин, побывал в Монголии и Китае.

Тел. (495) 939-49-13

e-mail: [chern@kge.msu.ru](mailto:chern@kge.msu.ru)

## ЧИНЕННИКОВА ЕЛЕНА ПАВЛОВНА

инженер



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** гетерогенный катализ, изучение структурных характеристик адсорбентов и катализаторов.

В 1965 г. закончила заочный химико-технологический техникум, работая лаборантом в научно-исследовательском авиационном институте. Получив профессию химика-органика, в 1968 г. пришла работать на Химический факультет на кафедру органической химии в лабораторию гетероциклических соединений, которой руководил молодой доктор Н.С. Зефилов.

Накопив определенный опыт работы синтеза пахучих меркаптанов и изонитрилов, в 1971 г. перешла в лабораторию катализа и газовой электрохимии в группу профессора О.М. Полторака. Довольно быстро переквалифицировалась из органика в физико-химика. Полюбив физическую химию, навсегда осталась в этой лаборатории.

Имея доступ к секретным работам, начала изучать кристаллизационные процессы в вакуумной установке. Затем область интересов изменилась, стала заниматься кинетикой ферментативных реакций.

Последние 16 лет работает в группе академика, профессора В.В. Лунина. Занимается исследованием структурных характеристик катализаторов и различных адсорбентов. Использует в работе метод тепловой десорбции азота для определения удельных поверхностей.

Работа осуществлялась при поддержке грантов РФФИ и ИНТАС (1991-2001 гг).

За добросовестный и многолетний труд награждена медалями « 850 лет Москвы» и «Ветеран труда».

Елена Павловна – многодетная мать, очень любит своих детей и внуков. Принципиальный и честный человек. В свободное от работы и детей время увлекается комнатным цветоводством, для полива своих цветов каждый раз использует более 12 литров отстоянной воды. Очень любит разговаривать с цветами и ухаживать за ними. Любит слушать музыку как классическую, так и эстрадную, зачитывается книгами.

Телефон: (495) 939-37-88

## ЯГODOVСКАЯ ТАТЬЯНА ВСЕВОЛОДОВНА



кандидат химических наук,  
старший научный сотрудник.

Окончила Биолого – почвенный факультет в 1954 г. С 1960 г. работает в лаборатории КГЭ. Защитила кандидатскую диссертацию в 1967 г. С 1982 г. – старший научный сотрудник.

НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ: химия высоких энергий, химия концентрированного озона, реакции атомов и радикалов, низкотемпературная химия, химия поверхности, химия атмосферы.

С 1960г. до середины 70-х гг. ею изучалось получение энергоемких систем, таких как  $H_2O_4$ ,  $HNO_4$ ,  $N_2O_6$ ,  $O_4$  и  $O_6$  при 77 К. Продукты взаимодействия жидкого озона с активируемыми в

тлеющем разряде водородом и азотом анализировали с применением экспериментальных и теоретических методов ( низкотемпературная ИК – спектроскопия, термохимический метод, расчеты термодинамических параметров, расчеты частот и форм нормальных колебаний, квантово – химические методы для расчетов структуры полученных молекул.). Впервые идентифицирована молекула  $H_2O_4$ , ее характеристики занесены в справочники и используются в лекциях.

Эти работы были отмечены премиями АН СССР, Минвуза СССР, Химического факультета МГУ.

В середине 70-х гг. начата разработка метода плазмохимического модифицирования поверхности твердых тел ( цеолитов, цементов, катализаторов на их основе в плазме тлеющего разряда в газах (  $O_2$ ,  $H_2$ ,  $N_2$ ,  $Ar$  ) и озоном. Метод оказался достаточно эффективным в процессах удаления загрязнений, темплатов и для повышения активности, селективности, стабильности работы различных катализаторов, их регенерации и синтеза.(низкие давления, 0,5 – 1,5 мм рт. ст., низкие температуры~ 300<sup>0</sup> С, малые времена контакта твердой фазы с плазмой от нескольких секунд до 15-ти минут).

В творческом содружестве с НИИ – цементом (Министерство стройматериалов ) и НИИ-промпроект (г. Ташкент ) успешно изучались приемы удаления избыточного хлора при синтезе цементных минералов в 1985 –1990 гг. Работа поддерживалась программой ГНТП.

В 1995 – 1999 гг. по программе РФФИ совместно с ИОХ РАН им. Н.Д. Зелинского исследовалось модифицирование свойств цеолитных катализаторов. Эти исследования продолжаются с использованием металлических и оксидных катализаторов в содружестве с кафедрой физической и коллоидной химии РУДН.

В 1995г. начаты исследования по проблеме разрушения атмосферного озона по хлорному циклу в рамках ФЦП «Интеграция». Изучается модельный процесс распада озона по хлорному циклу в условиях, приближенных к стратосферным. Впервые доказано, что стратосферный озон активно разрушается по хлорному циклу. Статья по этой теме в «Журнале физической химии» была признана лучшей за 1999 г. и отмечена премией издательства «Интерпериодика». В настоящее время эти работы продолжаются.

Полученные результаты были представлены на Российских и Международных конференциях, опубликовано 90 статей по этим темам, защищены две кандидатские диссертации.

В течение 45 лет ведет занятия по физической химии, принимает экзамены, руководит дипломными и курсовыми работами студентов.

Телефон: (495) 939- 33 – 21,  
e-mail: [center@chem.msu.ru](mailto:center@chem.msu.ru)

## **ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. ОБЩИЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЛЕКЦИОННЫЕ КУРСЫ**

Начиная с 1956 г., общий двух семестровый курс физической химии для студентов Химического факультета в течение многих лет читал профессор Е.Н. Еремин, которого сменил профессор О.М. Полторак (1978-2003). Их высокая профессиональная эрудиция, лекторское мастерство по заслугам оценены студентами и сотрудниками факультета. В течение многих лет профессор лаборатории Ю.В. Филиппов и ст.н.с. М.П. Попович читали общий курс физической химии на Геологическом факультете, профессор Л.И. Некрасов - курс физической химии на Биологическом факультете МГУ, доцент В.И. Шехобалова - на факультете Почвоведения.

**В настоящее время общие курсы по физической химии читают:** заслуженный преподаватель Московского университета доцент Г.И. Емельянова - студентам факультета Почвоведения (с 1979 года), доцент Э.Е. Антипенко – студентам Геологического факультета.

**Сотрудниками лаборатории были подготовлены и прочитаны следующие специальные курсы лекций:**

1. доцент В.П. Лебедев «Кинетика и катализ» (1953-1962).
2. профессор О.М. Полторак «Химическая кинетика и катализ»(1961-1969),  
«Теория твердого тела» (1962-1963),  
«Физическая химия и статистическая термодинамика» (1965-1980),  
«Ферментативный катализ».
3. к.х.н., с.н.с. Ю.М Емельянов – «Электросинтез озона».
4. к.х.н., доцент Б.В. Страхов – «Кинетика гомогенных химических реакций».
5. д.х.н., вед.н.с. И.В. Крылова – «Электронная экзоэмиссия».
6. к.х.н., с.н.с. Е.В. Лунина – «Основы метода ЭПР и его применение».
7. к.х.н. доцент Г.И. Емельянова - «Термодинамика почвенных процессов с элементами неравновесной термодинамики» (для студентов факультета Почвоведения).
8. Группой сотрудников во главе с профессором Ю.В. Филипповым (к.х.н., с.н.с. В.Г. Самойлович, к.х.н., с.н.с. М.П. Попович, к.х.н., с.н.с. В.И. Гибалов) - «Теория и практика электросинтеза озона в озонаторе».
9. к.х.н., вед.н.с. Ю.Н. Житнев, к.х.н., с.н.с. В.В. Тимофеев, кхн., н.с. Н.Ю. Игнатьева - «Элементы лазерной химии».

**Подготовлены и читаются в настоящее время специальные лекционные курсы:**

1. Академик РАН, профессор В.В. Лунин, доц., к.х.н. Е.В.Голубина – «Теоретические основы приготовления катализаторов»
2. Академик РАН, профессор В.В. Лунин, с.н.с, д.х.н. П.А. Чернавский, доцент А.В. Фионов с.н.с., к.х.н. А.Н. Харланов – «Экспериментальные методы в гетерогенном катализе»
3. Академик РАН, профессор В.В. Лунин. «Химия каталитических процессов»
4. к.х.н., с.н.с. К.В. Козлов – «Химия низкотемпературной плазмы»
5. к.х.н., с.н.с. К.В.Козлов – «Диагностика плазмы»
6. д.х.н. А.Н. Пряхин.- «Кинетико-термодинамический анализ каталитических реакций»

Постоянно, начиная с 1973 года, ведут практические и семинарские занятия со студентами смежных факультетов сотрудники лаборатории к.х.н., с.н.с. Т.В. Ягодковская, к.х.н., с.н.с. Л.Е. Горленко, инж. Л.В. Воронова. Позже к ним присоединились д.х.н., проф. С.Н. Ткаченко, к.х.н., н.с. Е.В. Голубина, к.х.н., с.н.с. Н.А. Мамлеева, к.х.н., с.н.с. Е.М. Бенько, м.н.с. И.С. Ткаченко, к.х.н., с.н.с. К.В. Козлов (с 2007 года впервые начато преподавание химии на физическом факультете).

## УЧЕБНИКИ И МОНОГРАФИИ

1. Г.М. Панченков, В.П. Лебедев. Химическая кинетика и катализ. Изд. Моск. ун-та. 1961
2. Е.Н. Еремин. Элементы газовой электрохимии. Изд. Моск. ун-та. 1962
3. И.В. Крылова. Экзоэлектронная эмиссия. Сб. статей под ред. Н.И. Кобозева. Изд. ИЛ. М. 1962
4. В.П. Лебедев, Е.Н. Еремин и др. под ред. Я.И. Герасимова. Курс физической химии. Изд. Химия. Т 1 1963. Т 2 1966
5. О.М. Полторак. Лекции по теории гетерогенного катализа. Изд. Моск. Ун-та. 1968
6. О.М. Полторак, В.М. Ковба. Физико-химические основы неорганической химии. Изд. Моск. ун-та. 1971
7. Н.И. Кобозев. Исследование в области термодинамики процессов информации и мышления. Изд. Моск. ун-та. 1971
8. О.М. Полторак. Лекции по химической термодинамике. Изд. Высшая школа. 1971
9. Е.Н. Еремин. Основы химической кинетики в газах и растворах. Изд. Моск. ун-та. 1971
10. О.М. Полторак, Е.С. Чухрай. Физико-химические основы ферментативного катализа. Изд. Высшая школа. 1971
11. Е.Н. Еремин. Основы химической термодинамики. Изд. Высшая школа. 1978
12. Н.И. Кобозев. Избранные труды. Изд. Моск. ун-та. Т.1 1978, Т.2 1978
13. Ю.В. Филиппов, М.П. Попович. Физическая химия (для студентов геологического факультета МГУ). Изд. Моск. ун-та. 1980
14. Е.С. Чухрай. Молекула, жизнь, организм. Изд. Просвещение. 1981
15. Б.В. Страхов, И.А. Семиохин, А.И. Осипов. Кинетика гомогенных химических реакций. Изд. Моск. ун-та. 1986
16. Ю.В. Филиппов, В.А. Вобликова, В.И. Пантелеев. Электросинтез озона. Изд. Моск. ун-та. 1987
17. Задачи спецпрактикума лаборатории КГЭ. Под ред. Г.И. Емельяновой и В.И. Гибалова. 1987
18. А.Н. Пряхин. Кинетико - термодинамический анализ уравнений стационарных скоростей ферментативных реакций. Изд. Моск. Ун-та. 1988.
19. В.Г. Самойлович, В.И. Гибалов, К.В. Козлов. Физическая химия барьерного разряда. Изд. Моск. ун-та. 1989.
20. О.М. Полторак. Термодинамика в физической химии. Изд. Высшая школа. 1991
21. И.В. Крылова. Химическая электроника. Изд. Моск. ун-та. 1993

22. В.В. Лунин, М.П. Попович, С.Н. Ткаченко. Физическая химия озона. Изд. Моск. ун-та. 1998
23. V.G. Samoilovich, V.I. Gibalov, K.V. Kozlov. Physical Chemistry of Barrier Discharge. Dusseldorf: VDS-Verlag. 1998
24. Зеленая химия в России. Сб. статей под ред. академика РАН В.В. Лунина, П. Тундо, Е.С. Локтевой. Изд. Моск. ун-та. 2004. С 225.
25. Химия в университетах России: путь в полтора столетия. Ломоносовский сборник. Предисловие акад. РАН В.В. Лунина. Изд. Логос. 2004
26. В.В. Лунин, Н.В. Карягин, С.Н. Ткаченко, В.Г. Самойлович. Применение и получение озона. Изд-во «Книжный дом Университет».2006. С. 128
27. С.Н. Ткаченко. Гетерогенный катализ. Часть 1. Катализ. Учебное пособие / Под редакцией академика РАН В.В. Лунина. Изд-во «Книжный дом Университет».2006.
- 28 Учебники по химии для 8-11 классов общеобразовательной школы. Под общей ред. академика РАН В.В. Лунина. М.: Оникс 21 век: ООО Изд. «Мир и образование». 2003. С.68
- 29 Основы физической химии. Теория и задачи. Под общей ред. академика РАН В.В. Лунина. М.: Изд. "Экзамен", 2005. С 480
- 30.Химический факультет МГУ – три четверти века. Под общей ред. академика РАН В.В. Лунина: Изд. 2005. С
- 31.Химия 21 века. Международные Менделеевские олимпиады школьников по химии. Под ред. академика РАН В.В. Лунина. М.: Изд. Моск. ун-та. 2007 С.443.

## НАУЧНЫЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ СВЯЗИ

В 1988 г. в Москве под эгидой Международной Ассоциации Озона (ИОА) была проведена международная конференция, посвященная использованию озона в науке и технологии. В. В. Лунин и В. Г. Самойлович были избраны членами Совета Директоров ИОА от России.

С 2000 по 2002 г шли работы по гранту ИНТАС №00-0710 «New Catalytic Methods for the Degradation of Polychlorinated Organic Pollutants» совместно с университетом Ка'Фоскари в Венеции (Италия) и Межуниверситетским Консорциумом «Химия в интересах окружающей среды» (INCA), руководитель проекта профессор Пьетро Тундо, от Химического факультета МГУ в проекте участвовала группа академика В.В. Лунина (Е.С. Локтева, Е.В. Голубина, А.А.Галкин). Начатое в рамках гранта ИНТАС сотрудничество успешно развивается в настоящее время. Были организованы рабочие встречи по обсуждению проблем «Зеленой химии» в Венеции и Москве (2001 и 2002 гг.). Под редакцией проф. П. Тундо, В.В. Лунина и Е.С. Локтевой в 2004 году издан на двух языках (русском и английском) сборник статей «Зеленая химия в России», в который вошли результаты работ по гидродехлорированию тяжелых органических молекул в мультифазных условиях на биметаллических катализаторах, выполненных за последние годы. Усилиями В.В.Лунина Россия вошла в число организаторов Международной зеленой ассоциации, занимающейся пропагандой идей зеленой химии во всем мире. Е.В. Голубина и С.А. Качевский прошли курс летней школы по «Зеленой химии», проводимой ежегодно в Венеции в сентябре, а в 2006 году Е.В. Голубина, А.Худошин и С.А. Качевский приняли активное участие в школе молодых ученых **«НОВЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ И МЕТОДОЛОГИИ ЗЕЛЕННОЙ ХИМИИ»** в г.Лечче и г.Отранто, Италия. Последовательная деятельность П. Тундо и В.В. Лунина привела к тому, что проблемы «Зеленой химии» включены в тематику

приоритетных направлений научных исследований в сотрудничестве России и Италии. Продолжается сотрудничество с Университетом де Литтораль, г. Дюнкерк, Франция, по теме: «Исследование новых каталитических систем в процессах охраны окружающей среды», которое началось в рамках совместного проекта ИНТАС-РФФИ «Подвижность кислорода и каталитическая активность анионно-модифицированных сложных оксидов со структурами типа перовскита и флюорита в реакциях селективного окисления-восстановления, проводимых в нестационарных условиях» (1998-2001), руководитель проекта от французской стороны профессор Антуан Абукаис. В 2001 году С. Кулева, в 2002 году М. Бокова, в 2006-2007 г.г. А.О.Туракулова, М.Бокова и Н.Залетова проводили исследования по совместной программе в Дюнкерке и Москве. В программе сотрудничества - обмен студентами, совместное руководство аспирантами. В феврале 2002 года состоялась защита диссертация аспирантки Кароль Декарн, руководители - академик В.В. Лунин (МГУ), профессор А. Абукаис (Университет де Литтораль)

В 2001 году защитила диссертацию аспирантка О. Метелкина, выполнявшая работу под руководством академика В.В. Лунина и профессора У. Шуберта (Институт Неорганической химии технического университета Вены, Австрия).

Заключен договор о сотрудничестве с Университетом г. Ноттингем, Великобритания, по тематике «Приготовление нового класса гетерогенных катализаторов в суб- и сверхкритической воде». От Ноттингемского университета сотрудничеством руководит профессор Мартин Поляков.

В Германии партнером лаборатории КГЭ является Университет им. Э.М. Арндта, г. Грайфсвальд. Договор о сотрудничестве заключен по теме «Создание нового экспериментального метода диагностики химической активности плазмы барьерного разряда», ответственный исполнитель от российской стороны К.В. Козлов В рамках договора производится взаимный обмен кратковременными визитами сотрудников на паритетной основе.

В 2001-2003 годах продолжалось выполнение гранта Международного Научно-технического Центра № 1381 по теме "Мелкокристаллический легированный корунд», в котором участником выступает компания Sawyer Research Products Inc, США. Результатом сотрудничества стала разработка способов синтеза корунда с высокими абразивными и люминесцентными свойствами. Ответственный исполнитель - М.Н. Данчевская. В.В.Лунин и Е.С.Локтева участвуют в выполнении другого гранта МНТЦ (№229), посвященного разработке новых нанокатализаторов восстановительных реакций, в том числе с участием хлорсодержащих молекул. Продолжается договор о научном сотрудничестве между Химическим факультетом МГУ и институтом Химии нефти и угля при Вроцлавском Технологическом университете, Польша, начатый в 2002 г. по темам «Развитие пористости в угольных материалах с каталитическими добавками» и «Нетрадиционные методы модифицирования свойств углеродных материалов». Руководитель договора - академик В.В. Лунин, отв. исполнитель доцент Г.И. Емельянова.

С 2001 года действует международный проект (коллаборатор - Департамент Науки США) по разработке технологии синтеза в суперкритических условиях легированного мелкокристаллического корунда и его исследованиям (М.Н. Данчевская, Ю.Д. Ивакин, С.Н. Торбин и др.)

В 2007 году В.В.Лунин с сотрудниками начал выполнение совместного гранта с Израилем, посвященного изучению свойств синтезированных в лаборатории нанотруб.

Лаборатория неоднократно входила в число организаторов ряда конференций и семинаров международного и всероссийского значения. Например, В.В. Лунин, Н.Н. Кузнецова и Е.С. Локтева принимали активное участие и зачастую были движущей силой в оргкомитетах таких крупных научных конференций, как «Актуальные проблемы нефтехимии» (2001), «Механизмы каталитических реакций» (2002), «10 международный конгресс ИЮПАК «Макромолекулярные металлокомплексы»» (2003), «Химия угля на рубеже тысячелетий» (2000), Симпозиум «Химия, устойчивое развитие и

социальная ответственность химиков» в рамках Менделеевского съезда (2007), Симпозиум-Школа «ХИМИЯ, ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА» (2007), школ молодых ученых по углехимии и нефтехимии и многих других. В 2007 году планируется проведение 2-й Международной конференции ИЮПАК по зеленой химии (Москва-Санкт-Петербург).

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БАЗА**

## **Автоматизированный экспериментальный комплекс для оптической микроскопии**

предназначен для создания компьютерной базы данных изображений микроскопических объектов, в частности – изображений синтетических кристаллов.

Состав комплекса:

1. Оптический микроскоп «Leica DMLS», способный работать как в проходящем, так и в отражённом свете и позволяющий получить увеличения до 1000-кратного;
2. ПЗС-матрица (CCD) «Sony ST-50»;
3. Фрейм-граббер (преобразователь изображения) «Meteor 2/4 Standard»;
4. Система адаптеров и ПК

## **Дериватограф MOM – 1500D**

предназначен для проведения термического анализа твёрдых тел (одновременное измерение тепловых эффектов и массы объекта в программируемом режиме изменения температуры).

Диапазон варьирования температуры: от комнатной до 1500 °С.

Точность измерения массы: до 10 мг.

## **Лабораторный стеклянный озонатор**

работает в лаборатории КГЭ с 1947 года. Стеклянные электроды за всё время эксплуатации ни разу не выходили из строя и не заменялись. Озонатор двухсторонний стеклянный трубчатый с водяным охлаждением обоих электродов. Ширина разрядного промежутка - 1 мм, длина электродов – 700 мм, диаметр внутреннего электрода – 12 мм. При работе на кислороде озонатор позволяет достичь энергетического выхода 180-200 гО<sub>3</sub>/кВт.час и концентрации озона до 8-10 % об.

Озонатор так прост, логичен и изящен, что кажется, что он был всегда, т.к. невозможно представить его иным. Но это не так. Эту конструкцию в 50-е годы предложил совсем молодой сотрудник лаборатории Вильям Заламан. Однако придумать – еще не сделать. Ведь в цельнопаянном озонаторе с обоими охлаждаемыми водой электродами, с длиной разрядной зоны до 1 метра надо было выдержать величину зазора между электродами (в 1- 3 мм) с точностью до 0,2 мм. И это на обычных, не калиброванных трубках! Эту задачу блестяще разрешил в то время еще более молодой стеклодув – Витя Корсаков. С тех пор через его руки прошли многие десятки таких озонаторов. Они были главными «генераторами» озона в лаборатории КГЭ, расходились по московским институтам и вузам, разъезжались по всему (тогда) СССР. Много лет спустя этот озонатор был отмечен большой серебряной медалью на ВДНХ (Выставке достижений народного хозяйства, теперь – ВВЦ).

## **Экспериментальный комплекс для исследования активности катализаторов на основе импульсного микро-каталитического метода**

Состав комплекса:

1. Хроматограф «Хром-5» с ионизационно-пламенным детектором (ДИП);
2. Прогреваемый импульсный микро-каталитический реактор, встроенный в хроматограф.  
Масса исследуемого катализатора – до 0,1 г. Доза реагента: 10-50 микромолей.  
Диапазон варьирования температуры в реакторе: от комнатной до 600 °С. Чувствительность детектора – до  $10^{-12}$  моля.  
Объекты исследования: каталитические реакции изомеризации углеводородов, гидрирования непредельных соединений, дегидратации спиртов.

## **Автоматизированный ИК Фурье-спектрометр EQUINOX 55/S с приставкой КР FRA 106/S**

предназначен для исследования структур широкого круга веществ методами ИК и КР спектроскопии.

Спектральный диапазон:  $12000\text{ см}^{-1}$  –  $80\text{ см}^{-1}$  (для приставки КР:  $3500\text{ см}^{-1}$  –  $70\text{ см}^{-1}$ ).  
Спектральная точность –  $0,5\text{ см}^{-1}$ , фотометрическая точность – 0,1%.

Использование детекторов слабых сигналов в режиме накопления позволяет значительно повысить чувствительность указанных методов, проводить качественный и количественный анализ многокомпонентных сложных смесей неорганических и органических соединений.

## **Экспериментальная установка оригинальной конструкции для приготовления нанокристаллических материалов (катализаторы, сорбенты, люминофоры, полупроводники)**

Метод приготовления нанокристаллических материалов основан на быстром гидролизе раствора смеси солей металлов в воде в суб-критическом и сверх-критическом состоянии.

Производительность установки – до 10 г/час. Рабочее давление: до 600 атм.; температура: до 500 °С. Размеры получаемых нанокристаллов: 3-10 нм.

Установка позволяет контролировать фазовый состав продуктов, степени окисления элементов, свойства поверхности и объемной фазы.

## **Экспериментальный комплекс для исследования активности катализаторов**

Состав комплекса:

1. Полуавтоматическая проточная каталитическая установка.
2. Хроматограф «НР 6890» производства фирмы Hewlett Packard.

Скорость потока рабочей газовой смеси – до 20 л/мин. Диапазон варьирования температуры в реакторе: от комнатной до 800 °С. Автоматический отбор пробы на двух колонках. Хроматограф снабжён следующим набором детекторов: Детектор ионизационно-пламенный, катарометр и специальный детектор фосфорорганики с электронным захватом. Использование современных покрытий разделительных капиллярных колонок хроматографа и высококачественных детекторов позволяет повысить чувствительность прибора на 2-3 порядка по сравнению с традиционными для газовой хроматографии величинами и достичь надёжного детектирования примесей на уровне единиц ppb.

Объекты исследования: каталитические реакции окисления CO, изомеризации углеводородов, гидрирования непредельных соединений.

## **Экспериментальная установка для термо-программируемого окисления/восстановления твёрдых веществ (катализаторов)**

предназначена для исследования окислительно-восстановительных свойств катализаторов. Термо-программируемое окисление/восстановление осуществляется в проточном реакторе газовыми смесями  $\text{He} + \text{O}_2(1\%)$  и  $\text{Ar} + \text{H}_2(5\%)$ . Загрузка реактора возможно в диапазоне 5-200 мг. Скорость газовых потоков регулируется в диапазоне 10-100 см<sup>3</sup>/мин. Диапазон варьирования температуры: от комнатной до 1300 °С. максимальная скорость нарастания температуры в режиме линейного нагрева: 10-13 °С/мин. Точность измерения температуры – 1 °С.

Методом дифференциального катарометра регистрируется изменение состава рабочей газовой смеси и определяется количество поглощённого реагента ( $\text{O}_2$  или  $\text{H}_2$ ). Точность таких измерений достигает 0,05 миллимолей.

## **Экспериментальный комплекс для проведения исследований методом ЭПР спектроскопии**

предназначен для исследования катализаторов методом ЭПР, в том числе – методом парамагнитного зонда, а также изучение свободных радикалов в биологических объектах и в нефтепродуктах.

Состав комплекса:

1. Адсорбционно-вакуумная установка.
2. ЭПР-спектрометр.
3. ПК для регистрации и обработки ЭПР-спектров.

Адсорбционно-вакуумная установка обеспечивает вакуум на уровне 10<sup>-6</sup> Торр. Основные характеристики ЭПР-спектрометра: X-диапазон – 3 см; чувствительность – 10<sup>11</sup> спин/гаусс. Компьютер оснащён комплексом прикладных программ для регистрации, обработки и моделирования ЭПР-спектров.

## **Автоматизированный двухлучевой спектрофотометр Cary 3E производства фирмы Varian**

предназначен для проведения спектрального анализа твёрдых, жидких и газообразных веществ, а также для кинетической спектроскопии химических процессов.

Спектрофотометр снабжён приставками для регистрации спектров поглощения и спектров диффузного отражения, а также дополнительным блоком для работы в проточном режиме и приставкой для проведения температурно-программируемой спектроскопии. Спектрофотометр может проводить измерения в УФ и видимом диапазонах длин волн (190 – 900 нм). Спектральная точность – 0,08нм; фотометрическая точность – ±0,0015.

Спектрофотометр может работать в режиме датчика кинетической спектроскопии реального времени (для любой заданной длины волны рабочего диапазона), при этом минимальный шаг по времени составляет 0,033 с.

Прибор оснащён ПК и комплексом прикладных программ для регистрации спектров, их первичной обработки и проведения анализа результатов кинетической спектроскопии.

## **Хромато-масс-спектрометр Finnigan MAT с газовым хроматографом Varian 3300**

предназначен для определения качественного и количественного состава многокомпонентных смесей сложных веществ (например, анализ углеводородного состава бензиновых нефтяных фракций, анализ продуктов дегидрохлорирования хлор-содержащих низших алканов и т.д.).

Газовый хроматограф оснащён детектором типа «ионной ловушки» и набором капиллярных хроматографических колонок (DB-WAX, DB-1701, DB-1) для разделения и концентрирования исследуемых объектов различной полярности.

Диапазон сканирования по массам: 20 – 650 а.е.м. Чувствительность хромато-масс-спектрометра для широкого круга химических соединений лежит в диапазоне 1-10 ppm.

## **Автоматизированный экспериментальный комплекс для исследования металл-нанесённых катализаторов**

предназначен для определения активности металл-нанесённых катализаторов для широкого спектра каталитических реакций (гидрирование, окисление, изомеризация и т.д.).

Состав комплекса:

1. Проточная микрокаталитическая установка (способная работать как в импульсном, так и в непрерывном режиме), микрореактор которой одновременно является рабочей ячейкой вибрационного магнетометра.
2. Система газоподготовки (смешение, очистка, регулировка потока газов и т.д.).
3. Набор детекторов: опто-акустический, детекторы ИК поглощения (на CH<sub>4</sub>, CO и CO<sub>2</sub>); катарометр; хроматограф с ДИП; а также магнитометр оригинальной конструкции, позволяющий непрерывное измерение намагниченности исследуемого объекта.

#### 4. Многоканальный АЦП и ПК.

Загрузка микрореактора: 10-100 мг. Нагрев реактора в термо-программируемом режиме в диапазоне температур 280 °К – 1100 °К. Скорость потока рабочей газовой смеси (до 4-х неагрессивных газов) варьируется в диапазоне 1-200 см<sup>3</sup>/с, что соответствует диапазону регулировки давлений 1-5 атм. Стандартная очистка газов дополняется системой тонкой очистки от следов кислорода (MnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

Чувствительность детекторов и соответствующие диапазоны измерения концентраций:

Опто-акустический	0,01% – 1%	(на CO)
ИК поглощение	0,1% – 10%	(на CO, CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> и C <sub>n</sub> H <sub>2n+2</sub> )
Катарометр	до 1 ppm	
ДИП	до 0,1 ppm	
Магнетометр	до 10 <sup>-4</sup> г Fe	

### **Автоматизированный экспериментальный комплекс для исследования в области акустической спектроскопии сверхкритических сред**

Состав комплекса:

1. Статический реактор.
2. Генератор акустических колебаний и их детектор.
3. Датчики температуры и давления.
4. 16-канальный многофункциональный АЦП производства фирмы «National Instruments» и ПК.

Объем статического реактора около 20 см<sup>3</sup>. Диапазон рабочих давлений: 50-200 атм, температур: 20-40 °С. Диапазон варьирования частот акустических колебаний: 10-100 МГц.

Систематические измерения скорости акустической волны (диапазон изменения: 10<sup>3</sup>-10<sup>4</sup> м/с; точность измерений не хуже 10%), проходящей через реактор, позволяют определить параметры критической точки (Т<sub>р</sub>). Назначение комплекса состоит в определении указанных параметров для многокомпонентных смесей.

### **Экспериментальный комплекс для изучения физико-химических процессов в сверхкритических средах**

Состав комплекса:

1. Установка синтеза концентрированного озона.
2. Система приготовления смесей озона с суб-критической и сверх-критической двуокисью углерода.
3. Система фотометрической регистрации (УФ) изменения концентрации озона в реальном времени (метод кинетической спектроскопии)..

Установка синтеза озона из кислорода позволяет получать смеси с содержанием O<sub>3</sub> до 98% при давлении 150 Торр. Диапазон рабочих давлений CO<sub>2</sub>: 55-150 атм, температур: 20-40 °С. Регистрация кинетики разложения озона осуществляется с точностью до 0,1% (измерение концентраций).

Назначение комплекса: исследование процессов озонолиза ароматических соединений в CO<sub>2</sub> в суб- и сверх-критическом состоянии.

## **Автоматизированный экспериментальный комплекс для диагностики химической активности плазмы газовых разрядов методом кросс-корреляционной спектроскопии**

предназначен для исследования механизмов электрического пробоя газов и диагностики химической активности плазмы газовых разрядов, в частности – барьерного и коронного.

Состав комплекса:

1. Плазмохимический реактор (разрядная ячейка) с регулируемым разрядным промежутком и набором сменных электродов (металлические с радиусами кривизны от 50 мкм до 5 мм, диэлектрические из стекла и из стеклоэмалей).
2. Система электропитания для подачи на электроды разрядной ячейки переменного или постоянного высокого напряжения, система измерения электрических характеристик разряда.
3. Система газоподготовки (смешение, очистка, регулировка потока газов и т.д.).
4. Оптическая система (кварцевые линзы, оптические щели и монохроматор МДР-2).
5. Система время-коррелированного счёта фотонов «ФЛУОР-99», включающая в себя два одноквантовых фотодетектора (на базе ФЭУ 136 и ФЭУ-106), блок временного анализа (стартовая и стоповая привязки, ВАП и АЦП), а также ПК с пакетом прикладных программ для регистрации, первичной математической обработки и анализа кинетических спектров.

Экспериментальный комплекс позволяет регистрировать кинетику излучения возбуждённых частиц плазмы газовых разрядов (атомов, молекул и ионов) с временным и пространственным разрешением, достаточными для построения детальных пространственно-временных структур свечения в суб-миллиметровом и суб-наносекундном диапазонах. Высокая чувствительность комплекса обеспечивается применением метода кросс-корреляционной спектроскопии (режим накопления результатов измерений) в сочетании с использованием модифицированных фотодетекторов, работающих в режиме счёта единичных фотонов.

Аппаратура комплекса обеспечивает следующие характеристики спектральных измерений.

	Диапазон / Шкала	Разрешение
Время	50 нс – 40 мкс / 1024 канала	0,05 – 40 нс/канал
Пространство	10 мм / произвольная	до 0,1 мм
Длина волны	200 – 800 нм / произвольная	до 0,3 нм

## **Автоматизированный рамановский (КР) спектрометр “Dilor-Z24”**

предназначен для регистрации спектров комбинационного рассеивания жидких и газообразных образцов в расширенном спектральном диапазоне 4-7500 см<sup>-1</sup>. В состав комплекса также входит газовый Ar-Kr лазер фирмы “Spectro-physics” и двухканальный микропроцессорный модуль фирмы “Спектроскопические системы”.

## **Рамановский (КР) микроспектрометр “SPECS RamaVisiOn”**

предназначен для регистрации спектров комбинационного рассеивания с участков поверхности (от 200 мкм) конденсированных фаз. С помощью данного прибора возможно изучение жидких и твердых образцов, локальных микропримесей, адсорбированных молекул, гигроскопичных образцов в запаянных капиллярах.

## **Атомно-эмиссионный спектрометр с лазерным возбуждением “SPECS LAES-MATRIX”**

предназначен для атомно-эмиссионного анализа и микроанализа (от 40 мкм) широкого круга объектов: металлов и сплавов, природных сред, нефтепродуктов, строительных материалов, полимеров и др. в спектральном диапазоне 190-850 нм. Система регистрации спектров построена на основе полихроматора-спектрографа типа Пашена-Рунге и трех полихроматоров типа Черни-Тернера с системами регистрации на основе высокочувствительных ПЗС-линеек фирмы Toshiba. Прибор отличают крайне низкие пределы обнаружения (от 1 ppm), возможность одновременного определения неограниченного количества элементов и анализа интенсивности спектральных линий в режиме реального времени, возможность локального микроанализа и определения элементного состава непроводящих материалов.

## **Спектрофлуориметр-спектрофотометр “SOLAR CM-2203”**

предназначен для регистрации спектров пропускания, отражения и люминесценции в ультрафиолетовом и видимом спектральных диапазонах. Прибор обеспечивает высокочувствительные и стабильные измерения спектров возбуждения, испускания, синхронных, поляризации, поглощения жидких и твердых образцов. Позволяет осуществлять исследование реакций в процессе их протекания, кинетические измерения на нескольких длинах волн, измерение относительного квантового выхода, многоволновые измерения люминесценции и поглощения, измерение спектров зависимости люминесценции от температуры.

## **ИК-спектрометр “FSM-1201” с набором оптических кювет**

предназначен для регистрации инфракрасных спектров поглощения и отражения твердых, жидких и газообразных образцов. Спектральное разрешение от  $0,5 \text{ см}^{-1}$ , спектральный диапазон  $400\text{-}7500 \text{ см}^{-1}$ , прибор позволяет осуществлять контроль процессов в реальном времени, автоматическую регистрацию спектров, установку различных оптических кювет: зеркального отражения, МНПВО, многоходовой газовой, криокювет.

## **Автоматизированный герметичный бокс “SPECS Glove-Box”**

предназначен для проведения экспериментов с гигроскопичными, ядовитыми и др. веществами в атмосфере инертного газа; контроль состава атмосферы внутри бокса и поддержание заданной чистоты газа осуществляется в автоматическом режиме благодаря интегрированным системам контроля и газоочистки.

## **Высокоэффективный модульный жидкостной хроматограф Agilent 1100**

предназначен для анализа и разделения широкого круга высокополярных и нелетучих органических соединений.

Основные модули хроматографа:

1. Универсальный градиентный насос (градиент низкого давления, т.е. смешивание растворителей происходит при низком давлении, четырехканальный со скоростями потоков от 0,001 до 10,0 мл/мин, с "шагом" 0,001 мл/мин);
2. Вакуумный дегазатор элюента;
3. Ручной инжектор;
4. Спектрофотометрический УФ-детектор с изменяемой длиной волны в диапазоне 190-600 нм;
5. Модуль для термостатированных колонок.

Система управления хроматографом Agilent 1100 осуществляется с помощью Химической Станции, представляющей собой персональный компьютер со специализированным программным обеспечением (ПО) под Windows NT, 2000. Удобное в пользовании ПО позволяет легко управлять всеми параметрами хроматографа, а также обрабатывать и хранить получаемые результаты. Встроенная программа для автоматической диагностики и протоколирования текущего состояния отдельных модулей прибора дает возможность отслеживать работоспособность хроматографа в процессе измерений, что гарантирует высокую надежность получаемых аналитических результатов.

## **Анализатор удельной поверхности “QUANTACHROME Autosorb-1C-MS”**

предназначен для измерения удельной поверхности образцов, размера пор и их распределения, изучения процессов сорбции и хемосорбции, в том числе жидкостей. Анализатор снабжен встроенным квадрупольным масс-спектрометром для изучения газовых фаз, и позволяет проводить эксперименты по температурно-программируемому окислению/восстановлению образцов, изучать температурно-программируемую десорбцию.

## **Комплекс оборудования для изучения термических свойств веществ и материалов**

### **“NETZSCH STA 449 / MS / IR”**

предназначен для изучения и физико-химической характеристики веществ и материалов методами термогравиметрии и дифференциальной сканирующей калориметрии, сопряженными с масс-спектральным анализом и ИК-спектроскопией отходящих газов. Комплекс состоит из термоанализатора NETZSCH 449, квадрупольного масс-спектрометра AOELOS, ИК – Фурье спектрометра BRUCKER Vertex 70 со специальной приставкой. Процесс измерения полностью автоматизирован.

# КРАТКАЯ ПОВЕСТЬ ВРЕМЕННЫХ ЛЕТ

## ЛАБОРАТОРИИ КГЭ

Лаборатория Катализа и Газовой электрохимии (КГЭ) была создана в декабре 1947 года в связи с Правительственным поручением для выполнения закрытых исследований оборонного характера. Руководителем лаборатории был назначен профессор Николай Иванович Кобозев. В ту пору лаборатория размещалась в центре Москвы, на Моховой в двух небольших подвальных комнатах под читальным залом библиотеки МГУ.

Практически первыми (и в то время - основными) сотрудниками вновь созданной лаборатории были аспиранты профессора Н.И. Кобозева - В.П. Лебедев, Ю.В. Филиппов и О.М. Полторак. Затем к выполнению этой закрытой тематики присоединились Л.И. Некрасов, И.А. Семиохин, Г.П. Хомченко, М.Г. Терехова, В.В. Ястребов, Л.Н. Каштанов, В.Г. Синдюков, Т.А. Поспелова, Л.А. Николаев, В.В. Заламан. Аспирантами КГЭ чуть позже стали будущие сотрудники лаборатории А.Н. Мальцев, Н.А. Решетовская, В.И. Шехобалова, И.В. Крылова, В.Б. Евдокимов, работы которых были посвящены развитию теории активных ансамблей Н.И. Кобозева. Хотя вновь созданная лаборатория в первую очередь была призвана решить ряд практически важных вопросов, связанных с ракетным топливом, под руководством Николая Ивановича в лаборатории успешно развивались работы и по фундаментальным научным направлениям в области катализа, газовой электрохимии и термодинамики, начатые им ранее.

В 1950 году работы, проводимые по постановлению Правительства, были успешно завершены, руководитель и исполнители были удостоены Государственной премии СССР, а уже подготовившие диссертации к защите, (но еще до защиты!) В.П. Лебедев, Ю.В. Филиппов и О.М. Полторак были переведены в старшие научные сотрудники и начали организовывать свои научные группы. Состав лаборатории значительно расширился и наряду с выполнением многочисленных хоздоговоров успешно продолжали развиваться фундаментальные исследования.

Руководитель лаборатории Н.И. Кобозев продолжил работу над циклом исследований, начатых им еще в довоенное время и напрямую связанных с проблемами современного катализа – с молекулярным катализом в растворах, с катализом ферментами в иммобилизованном состоянии и с гетерогенным катализом адсорбированными атомами, ионами, молекулами. Создаются теория промежуточных продуктов, теория аггравации и теория рекуперации энергии в катализе. Эти работы явились дальнейшим развитием теории ансамблей - теории об активном центре как о валентно-ненасыщенной атомной группировке

докристаллического характера. Основные положения этой теории были изложены в журнале физической химии в **1939** году и явились логическим продолжением работ, посвященных природе активного центра, – переходу от центра как элементарной свободной валентности отдельного атома (Тейлор) к центру как валентно-ненасыщенной атомной структуре (Берк, Поляны, Баландин, Кобозев). Одновременно Н.И. Кобозев работает и над такими, во многом дискуссионными проблемами, как векторно-броуновское движение живых организмов, теорией опережающего комплекса, проблемами обратимости в термодинамике.

Ю.В. Филиппов становится руководителем научного направления - электросинтез озона в тихом (барьерном) разряде, разрабатывается электрическая теория озонаторов (Ю.М. Емельянов, В.П. Вендилло).

О.М. Полторак, продолжая работать по спецтематике, и, защитив кандидатскую диссертацию, начинает заниматься гетерогенным катализом.

В.П. Лебедев изучает катализ на адсорбционных, смешанных и поликристаллических металлических катализаторах. Совместно с сотрудниками - А.А. Лопаткиным, Ж.В. Стрельниковой проводятся работы по изучению состава и структуры активных центров катализаторов, исследуются механизмы и кинетика процессов. Одновременно с этим начаты систематические исследования свойств 100-процентного жидкого и газообразного озона и его реакции с азотом, метаном, оксидом углерода (совместно с Б.В. Страховым, Г.И. Емельяновой, В. Егоровым).

С **1952** года в лаборатории КГЭ начинает работать профессор Евгений Николаевич Еремин, заложившей основы химической кинетики в газовой электрохимии. Ему принадлежат первые работы по изучению каталитических процессов в плазме (электрокатализ), созданию тонкопленочных покрытий, крекингу метана в тлеющем разряде (О.М. Книпович, В.Л. Ивантер, Е.А. Рубцова, В.М. Белова, Л.А. Симонян, Д.Т. Ильин).

Синтез озона при повышенных давлениях изучают И.А. Семиохин и Е.Н. Пицхелаури.

Л.И. Некрасов и И.И. Скороходов исследуют низкотемпературный синтез жидкого озона и его взаимодействие с активным водородом (при 77К). Впервые получены перекисно-радикальные конденсаты, содержащие значительные концентрации стабилизированных радикалов, которые были идентифицированы методом ЭПР В.Б. Голубевым.

**1953** год. Химический факультет готовится к переезду с Моховой на Воробьевы горы. Для «закрытой» в то время лаборатории КГЭ строится отдельно стоящий корпус. К его постройке предъявлены дополнительные требования - такие, как электромагнитная экранировка комнат, установка специальных фильтров для электропитания переменным током, возможность питания экспериментальных установок постоянным током от

аккумуляторных батарей, холодильная установка для подачи охлаждающей смеси в каждую лабораторную комнату и другие. Все это задержало завершение строительства корпуса. Переезд в новое здание, вместо осени **1953** года, произошел лишь в декабре **1955**. Он состоялся в жестокий мороз, и ряд экспериментальных установок из стекла, из которых в спешке не полностью слили воду, разрушились и вышли из строя. Газ в новый корпус дали только весной, что затормозило проведение стеклодувных работ. Были проблемы с демонтажем и монтажом тяжелого оборудования (масс-спектрометров, больших станков, магнитов). Какие-либо специальные такелажные приспособления отсутствовали, и погрузку-выгрузку осуществляли сами сотрудники лаборатории (от студентов до доцентов). Несмотря на все сложности и мелкие неполадки, вскоре переезд был полностью закончен, и работа возобновилась с новым размахом. Вместо двух подвальных комнат лаборатория получила теперь восемнадцать комнат на первом этаже для научной работы и 13 вспомогательных комнат в подвале (для хранения оборудования и специальных установок - типа холодильной). Как оказалось впоследствии, площадей для научной работы все равно было мало. Со временем почти все вспомогательные подвальные комнаты превратилась в научные! В лабораторию в ту пору пропускал вооруженный охранник.

Переезд в новое здание (вопреки закону Паркинсона) стимулировал активное развитие ряда новых научных направлений. Начались исследования по электрокрекингу метана на полупромышленном плазмотроне (Е.Н. Еремин, Д.Т. Ильин, М.М. Богородский, И.П. Самойлов), экзоэлектронной эмиссии (И.В. Крылова). М.Н. Данчевская разрабатывает и изучает новый вид катализа – катализ газовых реакций парами металлов.

Продолжаются интенсивные работы по синтезу и изучению свойств озона. Озон, который для непосвященных ассоциируется с "чистым воздухом после грозы", является одним из сильнейших токсинов, предельно допустимая концентрация (ПДК) которого в десять раз ниже ПДК фосгена. Поэтому "нейтрализация" остаточного озона, используемого в качестве эффективного окислителя в различных технологических схемах, представляла важную для практики задачу. Каталитическому разложению озона посвящены работы сотрудников групп В.П. Лебедева и Е.Н. Пицхелаури. Разработанные Е.Н. Пицхелаури совместно с Е.С. Маевской эффективные катализаторы разложения следовых количеств озона на основе алюмосиликатов и переходных металлов получили даже название "катализаторов МГУ". Впервые был продан за рубеж, в Японию патент на «Окисление окислов азота озоном». Авторы – Е.Н. Пицхелаури, Ю.М. Емельянов, Е.С. Маевская. Представлять патент в Японию ездили - Ю.В. Филиппов, Е.Н. Пицхелаури и Д.Н. Трубников.

С **1955** года Л.И. Некрасов совместно с Н.А. Новиковой проводят систематические работы по внекорневому питанию растений микроэлементами, что позволило не только во

много раз повысить урожай за счет активации процесса фотосинтеза, но и сэкономить при этом значительное количество удобрений.

Возобновляются начатые еще до войны Е.Н. Ереминым работы по фиксации в электрическом разряде атмосферного азота. Эту проблему иначе пытаются решить В.П. Лебедев с сотрудниками (Б.В. Страхов, Г.И. Емельянова), которые исследуют взрывное окисление азота в смесях с озоном. Основным продуктом реакции оказалась закись азота.

В связи с тем, что озон из-за своей нестабильности уже больше не претендовал на роль окислителя в ракетных двигателях, была снята секретность с некоторых научных тематик. Это позволило появиться первым научным публикациям по электросинтезу и химии озона. В 1960 году даже удалось организовать на Химфаке МГУ I Всесоюзную конференцию по озону. Конференция вызвала большой интерес исследователей Москвы и других научных центров (Дзержинск, Курган, Ленинград, Рубежное).

Ю.В. Филиппов начинает детально исследовать процесс электросинтеза озона из кислорода и воздуха. В течение нескольких лет совместно с сотрудниками своей группы Ю.М. Емельяновым и В.П. Вендилло он создает «Электрическую теорию озонаторов» - капитальный труд, всесторонне описывающий сложный и многопараметрический объект - барьерный (тихий) разряд. Защищенную Ю.В. Филипповым в 1962 году докторскую диссертацию под названием "Электросинтез озона" можно по праву считать классическим вкладом в газовую электрохимию. До сих пор в этой области не появилось столь фундаментального и систематического исследования. Не устарели и основные выводы "электрической теории озонаторов" - они и сейчас используются в научных и промышленных разработках, связанных с производством озона. В дальнейшем основные положения теории Ю.В. Филиппова были детализированы и углублены в работах его учеников (В.Г. Самойловича, Ю.Н. Житнева, М.П. Поповича, В.А. Вобликовой) и будущих аспирантов. Впервые были исследованы такие фундаментальные параметры барьерного разряда, как температура тяжелых частиц, микроструктура разряда, напряженность электрического поля, исследована импульсная природа электрического пробоя.

В 1962 году аспирант Ю.В. Филиппова, М.П. Попович впервые для изучения барьерного разряда использует спектральный метод. В частности, этим методом по измерению абсолютных интенсивностей линий гелия была определена электронная температура в зоне разряда. (Из-за сильной неравновесности плазмы в микроразряде различают вращательную, колебательную и электронную температуру). Спектральный метод нашел дальнейшее развитие в работах аспирантов, руководимых М.П. Поповичем - Н.К. Николаевой и Г.В. Егоровой. В конце 60-х годов Г.В. Егорова и М.П. Попович обнаружили спектрально атомы кислорода в зоне разряда.

Позже, в **80-х** годах ими был подробно исследован термический распад озона в газовой фазе и его распад под действием непрерывного УФ излучения. Разработана методика, позволяющая разделить в кинетическом процессе константы скорости разложения озона на поверхности реактора и в объеме (в определении гетерогенной составляющей процесса разложения озона принимала участие Н.Ю. Игнатьева). Были определены кинетические параметры обоих процессов. Показано, что в объеме реакция разложения озона в зависимости от условий эксперимента описывается нулевым, псевдопервым или истинно первым порядком. Это исследование может быть наглядным примером для студентов, изучающих кинетику газофазных химических реакций.

В **1963** году В.Г. Самойловичу, использовавшему масс-спектрометр для анализа плазмы в разряде, удалось впервые определить важный параметр электросинтеза озона - константу распада озона при электронном ударе. Продолжались поиски условий оптимизации работы озонатора. Создавались различные конструкции озонаторов: от полупромышленных (Ю.М. Емельянов, Ю.В. Филиппов, В.П. Вендилло, Н.А. Окс) до лабораторных, из пластических материалов (Ю.Н. Житнев). Исследовалось влияние добавок других газов на эффективность синтеза озона. О.М. Книпович впервые исследовала кинетику образования оксидов азота в барьерном разряде при синтезе озона из воздуха.

В **1961** году О.М. Полторака защищает докторскую диссертацию. Основным направлением его работ в этот период являлось изучение влияния дисперсности платины на ее хемосорбционные и каталитические свойства. О.М. Полтораком и В.С. Борониным был разработан митоэдрический метод, позволяющий выяснить роль структурных эффектов в катализе. На основе изучения адсорбции водорода и кислорода были предложены методы определения дисперсности платины на поверхности нанесенных катализаторов. Проведены фундаментальные исследования по влиянию условий приготовления нанесенных катализаторов на дисперсность активного металла, что позволило получить высокодисперсные слои платины на поверхности кремнезема. Эти работы явились основополагающими в этой области и вошли в классические монографии по катализу. В работах принимали участие сотрудники: В.С. Никулина, М.Д. Адаменкова, А.Н. Митрофанова, А.О. Туракулова, Н.Н. Смирнова.

В **1963** году получены первые интересные результаты по активации химических реакций ультразвуком (А.Н. Мальцев, Л.В. Воронова, М.А. Маргулис). Эта работа была удостоена премии ВДНХ.

В группе, руководимой вначале В.П. Лебедевым, а затем Б.В. Страховым, продолжались работы по изучению каталитической активности адсорбционных и поликристаллических катализаторов. Разрабатывается теория отравления катализаторов

(В.П. Лебедев, Г.И. Емельянова, Ж.В. Стрельникова), исследуется влияние термической обработки катализаторов в различных средах на их каталитическую активность и структуру. Кандидатские диссертации защищают Л.Е. Мартышкина (Горленко), С.Г. Федоркина, Салах Хассан (ОАР, Египет). Эти исследования убедительно показали преимущество адсорбционных катализаторов перед поликристаллическими: экономия дорогостоящих металлов, высокая каталитическая активность, термостойкость, устойчивость к действию ядов и ряд др. полезных качеств. Сегодня такой катализ получил название «катализа кластерами металлов». В 1964 году В.П. Лебедев защитил докторскую диссертацию на тему «Структурные, валентные и кинетические характеристики активных центров адсорбционных, смешанных и поликристаллических металлических катализаторов».

Продолжала развиваться и «озонная» тематика. Г.И. Емельянова совместно с Л.Ф. Атякшевой и Т.С. Лазаревой изучают взаимодействие озона с некоторыми промышленными адсорбентами: оксидами кремния, алюминия и различными углеграфитовыми материалами. Впервые проведено комплексное исследование различных процессов, происходящих при контакте угля с озоном. Разработана методика применения озона в замкнутых циклических процессах, созданы основы для длительного хранения озона в адсорбированном состоянии.

В 1964 году Г.П. Панасюком, М.Н. Данчевской и Ю.Д. Ивакиным проведены масс-спектрометрические исследования оксидов методом испарения с открытой поверхности. В последующие годы был выполнен ряд крупных договоров с Министерством Электронной промышленности по масс-спектрометрическому изучению природы газовой-жидких включений в синтетических монокристаллах кварца (М.Н. Данчевская, В.А. Крейсберг, В.П. Ракчеев).

Л.И. Некрасов с сотрудниками - И.И. Скороходовым, Т.В. Ягодной, М.Р. Хаджи-Оглы, Ю.А. Мальцевым в этот период времени изучают возможность синтеза и границы существования таких неустойчивых энергоемких соединений, как  $\text{H}_2\text{O}_4$  и азотсодержащих с повышенным содержанием кислорода ( $\text{HNO}_4$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_6$ ,  $\text{O}_4$  и  $\text{O}_6$ ). Идентификация продуктов взаимодействия жидкого озона с активируемыми в разряде атомарным водородом и азотом велась методом низкотемпературной ИК-спектроскопии. Для более однозначного определения состава конденсатов в работе использовались расчетные методы (статистической термодинамики, расчет частот и форм нормальных колебаний, квантово-химические методы расчета.) В 1972 году Л.И. Некрасов защитил докторскую диссертацию на тему «Исследование в области синтеза, физико-химических свойств и структуры замороженных водород-кислородных систем». Эти работы были удостоены премий АН СССР, Химического факультета и МинВуза СССР. Под руководством Л.И. Некрасова в этот период проводятся исследования, направленные на решение проблем фотосинтеза, создание

новых источников энергии, изучаются свойства адсорбционных слоев хлорофилла и его производных на адсорбентах с различными функциональными группами (Г.Г. Комиссаров, Н.А. Новикова, Л. Часовникова, Н.А. Мамлеева).

В 1971 году вышла в свет монография Н.И. Кобозева "Исследование в области термодинамики процессов информации и мышления". Этой проблемой он глубоко занимался последние годы своей жизни. В десяти главах работы излагается теория векторно-броуновских процессов и ее связь с теорией информационно-мыслительных процессов. Приводятся данные о влиянии энтропии информации на энтропию поведения. Рассматривается термодинамическая возможность низкоэнтропийной психической деятельности мозга на основе сильно вырожденного газа сверхлегких элементарных частиц с массой приблизительно  $10^{-34}$  -  $10^{-31}$  г или  $10^{-4}$  -  $10^{-6}$  массы электрона, связанных с веществом мозга и его нейронной сетью. Анализируется особый вид не шенноновской стохастической информации. Монография быстро привлекла внимание исследователей различных специальностей и стала библиографической редкостью.

В 1965-1975 годах О.М. Полторака создает научную школу по адсорбции и стабилизации биокатализаторов. Под его руководством с энтузиазмом работает многочисленная группа молодых сотрудников и аспирантов, в том числе, Е.С. Чухрай, А.Н. Митрофанова, Е.А. Тверитинова, М.Н. Веселова, А.Л. Николаев, А.Л. Камышный, Е.С. Хорикова, Ю.А. Жирков, Е.М. Бенько, В.В. Василенко, А.Н. Пряхин. Впервые в нашей стране проводятся систематические исследования по адсорбционной иммобилизации ферментов, разрабатываются эффективные методы получения гетерогенных катализаторов на основе ферментов, создается теория каталитического действия ферментов в адсорбционных слоях. Проводятся работы по моделированию липид-белковых взаимодействий в биомембранах. Разрабатываются методы получения модифицированных липидами носителей для иммобилизации ферментов. По этим работам в группе было защищено около 20 кандидатских и две докторские диссертации.

Под руководством О.М. Полторака на протяжении 30 лет проводились договорные работы по спецтеме, имеющей большое государственное значение. За выполнение этих работ сотрудники неоднократно награждались премиями СовМина и МинВУЗа СССР (М.Д. Адаменкова, А.Н. Митрофанова, Е.П. Чиненникова, М.Н. Веселова, А.Л. Камышный, Е.М. Бенько, А.О. Туракулова).

Исследование условий стабилизации растворимых и иммобилизованных ферментов привело к созданию теории диссоциативной термоинактивации ферментов, которая в настоящее время получила широкое признание. В 1971-1981 годах О.М. Полторака разрабатывает теорию цепей перераспределения связей (ЦПС), которая применима к

каталитическим и ферментативным реакциям различных классов. В **1985-1995** годах в рамках теории стабилизации ферментов предложена теория стабилизации олигомерных ферментов конформационным замком, который препятствует диссоциации ферментов на неактивные мономеры.

Особое внимание сотрудники лаборатории всегда уделяли разработке новых приборов и методов исследования каталитических и адсорбционных систем.

Еще в конце 40-х годов В.Б. Евдокимов для исследования состояния металла в адсорбционном слое катализаторов начал использовать измерения магнитной восприимчивости. Вместе с механиками лаборатории К.Н. Коровкиным и Н.А. Оксом он сконструировал прецизионные магнитные весы. Магнетохимические исследования Н.И. Кобозева и В.Б. Евдокимова получили международную известность (полученные ими результаты обсуждались в монографии Селвуда «Магнетохимия») и послужили основой кандидатской (**1954** г.), а затем докторской (**1967** г.) диссертаций В.Б. Евдокимова.

В **1957** году В.Б. Голубев построил первый на химфаке спектрометр ЭПР. Это положило начало новому направлению – исследованию гетерогенных (адсорбционных и каталитических) систем методом парамагнитного зонда. В качестве зондов использовались ионы меди (Е.В. Лунина, **1962** г.), атомы серебра и водорода, стабильный радикал дифенилпикрилгидразин. Наиболее информативными оказались молекулы хинонов (В.И. Евреинов) и в особенности нитроксильных радикалов (Е.В. Лунина). Использование этих зондов впервые позволило наблюдать электроноакцепторные центры поверхности алюмосиликатных катализаторов, оценивать их структуру, количество и силу (В.Б. Голубев, Е.В. Лунина). С **1986** года эту работу возглавила старший научный сотрудник Е.В. Лунина. Возможности метода зонда были расширены применительно к окисным катализаторам, были исследованы кислотно-основные свойства многих катализаторов, найдены новые молекулы-зонды. Эти работы продолжаются и в настоящее время. В частности, развиты представления о механизме образования комплексов антрахинона и других подобных соединений на поверхности оксидов металлов, найдены новые молекулы-зонды. Разработаны комбинированные подходы к изучению кислотно-основных свойств поверхности с помощью методов ЭПР и ИК-спектроскопии. Для изучения структуры парамагнитных комплексов используются новые методы импульсной ЭПР – спектроскопии и двойного электрон – ядерного резонанса (доцент А.В. Фионов).

Разработкой нового физического метода изучения свойств катализаторов и адсорбентов, основанного на измерении токов экзоэмиссии электронов и ионов с поверхности твердых тел, начала заниматься, после окончания аспирантуры и защиты кандидатской диссертации (**1973** г.), посвященной применению физических методов к

исследованиям катализаторов, Ирина Владимировна Крылова. Наряду с развитием физико-химической концепции экзоэмиссии и работами по исследованию электронных свойств катализаторов, адсорбентов и электронных явлений в катализе, большое внимание всегда уделялось внедрению метода экзоэмиссии в промышленное производство. Метод экзоэмиссии в настоящее время применяют для контроля чистоты материалов электронной техники, стойкости материалов и покрытий космических аппаратов в условиях эксплуатации и решения целого ряда других проблем. За работы, выполненные совместно с НПО «Энергия», И.В. Крылова получила две премии Минвуза СССР. Были созданы уникальные установки для регистрации экзоэмиссии разного назначения, в том числе с масс-спектрометрическим анализом выделяющихся газов. В 1973 году И.В. Крылова защитила докторскую диссертацию на тему: "О физико-химической природе экзоэмиссии". В 1983 году по инициативе и при активном участии И.В. Крыловой и сотрудников её группы (В.И. Свитов, Н.И. Конюшкина, И.А. Родина) на Химическом факультете был проведён IV Всесоюзный симпозиум по экзоэлектронной эмиссии и её применению. В 1993 году опубликована монография Крыловой И.В. «Химическая электроника».

В 1974 году заведующим лабораторией КГЭ становится Л.И. Некрасов. В лаборатории продолжают развиваться исследования по всем основным направлениям, заложенным Н.И. Кобозевым. Лев Иванович организует ставшие потом традиционными научные чтения памяти профессора Н.И. Кобозева (секретари семинара - Н.А. Новикова, затем Л.Ф. Мартынова). На этих чтениях, кроме секций с тематикой исследований, проводимых в лаборатории КГЭ (катализ, газовая электрохимия, термодинамика и др.), работала секция по обсуждению самого широкого круга явлений – от проблемы «живого - неживого» в природе до существования внеземных цивилизаций. Чтения привлекали слушателей из самых разных областей науки и практики - химиков, физиков, биологов, философов, медиков; теоретиков и изобретателей; особенно большой интерес к чтениям проявляла молодежь.

В 1974 - 1983 годах Б.В. Страхов, Г.И. Емельянова, Ж.В. Стрельникова, Л.Е. Горленко, Л.Ф. Атякшева, Е.В. Лунина, Т.С. Лазарева, Р.И. Соловьева, Н.А. Стригуненко, В.В. Сорочинский в процессе проведения хозяйственных работ успешно решают проблему нейтрализации ряда токсичных компонентов ракетного топлива, в том числе 1,1-диметилгидразина (гептила) и продуктов его неполного окисления. Использование в предложенном методе озона в качестве реагента - окислителя обеспечивало высокую эффективность и экологическую чистоту процесса. Испытание предложенного метода для очистки конструкционных емкостей на военных объектах получило отличную оценку. Были разработаны методики нейтрализации почв и естественных водоемов, загрязненных

гептилом. Результаты этих работ оформлены в виде нескольких авторских свидетельств, патентов и научных статей. В решении проблемы утилизации гептила путем термокаталитического превращения его в аммиак, а также в осуществлении синтезов на его основе принимали участие сотрудники других кафедр - В.В. Лунин, А.Б. Колдобский, Г.А. Голубева.

Б.В. Страхов, Л.И. Некрасов, Э.Е. Антипенко исследуют влияние давления исходной кислородно-водородной смеси на состав образующегося перикисно - радикального конденсата, содержащего высшую перекись, а в 1975 году Э.Е. Антипенко защищает диссертацию на тему: «Исследование синтеза и физико-химических свойств перекисно-радикальных конденсатов, содержащих высшую перекись водорода». Позднее эта тематика была продолжена О.Ю. Березиным, А.Р. Громовым. В настоящее время работы развиваются доцентом А.В. Левановым.

Уникальные окислительные свойства озона успешно используются для модифицирования различных углеродных материалов (УМ). Большая часть этих исследований была выполнена в плане хоздоговорных работ с предприятием КБ «Салют» (Г.И. Емельянова, Л.Ф. Атякшева, Л.Е. Горленко, Т.С. Лазарева) Модифицирование УМ озоном позволило значительно (в несколько раз) улучшить их адгезионные свойства в процессах создания углепластиков, изменить их пористую структуру, состав поверхностных функциональных групп для создания требуемых адсорбентов и носителей для катализаторов. Результаты исследования самых разных УМ (синтетические и природные угли, гуминовые кислоты, углеграфитовые материалы) позволили прогнозировать создание углеродных катализаторов и адсорбентов с требуемыми свойствами. В последние годы ведутся интенсивные работы, проводимые совместно с институтом Геологии Карельского Научного Центра (г. Петрозаводск), по исследованию свойств шунгита - минерала, который имеет возраст почти 2 миллиарда лет. Совместно с Институтом Химии нефти и газа Вроцлавского Университета (Польша) изучается воздействие озона, кислородной и аргоновой плазмы тлеющего разряда (совместно с Т.В. Ягодовской) на свойства бурых углей и коксов.

Проблема защиты окружающей среды от вредных выбросов остро поставила задачу создания новых катализаторов и новых технологий. В течение нескольких лет Г.И. Емельянова, Л.Е. Горленко разрабатывали катализаторы разложения остаточного озона и низкотемпературного окисления сероводорода. Для разложения озона были созданы устройства на основе керамических сотовых носителей, полученных «методом холодного вспенивания», произвольной формы, обладающие повышенной механической прочностью, термо- и влагоустойчивые, имеющие хорошую проницаемость. На основе хемосорбционных волокон ВИОН (производимых в г. Мытищи) и переходных металлов создан катализатор

окисления сероводорода до серы, активность которого превышает активность известного катализатора фирмы «Лурги».

Широкое внедрение озонных технологий требовало создания мощных, высокоэффективных озонаторов. Наиболее перспективными путями создания таких озонаторов, как известно, является использование повышенной частоты тока, а также применение специальных диэлектрических материалов, обладающих высокими диэлектрическими свойствами и обеспечивающими высокую удельную мощность разряда. Выпускаемые в 70-х годах промышленные озонаторы работали на низкой частоте, в качестве диэлектрика в них использовали стекло. Со середины 70-х годов под руководством Ю.В. Филиппова начались работы по созданию научных основ, исследованию и разработке высокочастотных озонаторов с различными диэлектрическими барьерами (В.А. Вобликова). Совместно с НИИ ЭмальХимМаш г. Полтавы (Е.А. Шаброва) созданы и исследованы специальные стеклоэмалевые, композиционные, полимерные покрытия для электродов высокочастотных озонаторов с повышенными диэлектрическими свойствами, позволившие достичь высокого удельного выхода озона. Исследования различных стеклоэмалей в качестве диэлектрического барьера в ВЧ-озонаторах показали, что применение тонких эмалевых покрытий металлических электродов позволяет решить ряд важнейших задач: упростить конструкцию озонатора, снизить толщину диэлектрического покрытия, повысить емкость диэлектрического барьера, а значит, увеличить удельную мощность и выход озона. В результате исследований кинетики электросинтеза озона были установлены основные закономерности синтеза озона в озонаторах с высокой удельной мощностью, установлено, что физико-химические свойства и состав диэлектрика существенно влияют на эффективность синтеза озона, отмечена корреляция значений диэлектрической проницаемости с выходом озона.

Были разработаны различные конструкции одноэлементных и многоэлементных высокочастотных озонаторов с эмалированными электродами, производительность которых была в несколько раз выше по сравнению с промышленными озонаторами, выпускаемыми как в нашей стране, так и за рубежом. По результатам исследований электросинтеза озона в высокочастотных озонаторах с различными диэлектрическими барьерами В.А. Вобликовой (1982 г.) и В.Г. Гаврилюком (1988 г.) защищены кандидатские диссертации, в работе принимали также участие Л.П. Гончарова, Е.Ю. Фетисова. В 1987 году в издательстве МГУ вышла книга Ю.В. Филиппова, В.А. Вобликовой, В.И. Пантелеева «Электросинтез озона».

ВЧ- озонаторы конструкции МГУ были переданы в ЦКБ Минречфлота РСФСР для подготовки воды на кораблях речного флота и в СКТБ Минторга БССР, где они использовались для продления срока хранения овощей и фруктов.

В это же время, помимо исследований синтеза озона в барьерном разряде, проводились исследования электросинтеза озона в коронном разряде. Изучено изменение величины константы скорости образования озона в коронном разряде при изменении температуры, давления, влажности, состава газа, геометрических размеров электродов, измерены константы скорости в положительной и отрицательной короне, как функции фактора удельной мощности. Предложен и рассчитан механизм образования озона в коронном разряде с учетом влияния электрических параметров разряда. Исследованные закономерности позволяли регулировать образование озона и энергозатраты в коронном разряде. Руководили работой Ю.В. Филиппов и В.Е. Журавлев. По результатам исследований аспирантом А.Н. Шуклиным была защищена кандидатская диссертация.

В 1971 году Ю.Н. Житнев организует группу (М.П. Попович, В.Е. Журавлев, Б.М. Попов, В.В. Тимофеев, Е.А. Тверитинова), которая начинает исследования в области УФ импульсного фотолиза озоносодержащих газовых систем. В 1974 году в этой группе был впервые создан химический лазер, работающий на молекуле моноокси углерода при УФ импульсном фотоиницировании системы озон - сероуглерод (с предварительным "темновым" ингибированием). Группа начинает активно развивать новое в лаборатории направление – ИК лазерную химию. Сначала с использованием непрерывных CO<sub>2</sub> –лазеров изучалась кинетика и механизм мономолекулярных газофазных реакций в присутствии химически инертного сенсibilизатора – SF<sub>6</sub> (поглотителя ИК лазерного излучения). Метод позволил реализовать чисто гомогенные условия реакции: стенки сосуда имели комнатную температуру. Были получены значения параметров Аррениуса для реакции термического разложения озона, впервые определены коэффициенты термодиффузии молекул озона (Е.А. Тверитинова, В.И. Шишняев).

В лаборатории разрабатываются и создаются достаточно сложные экспериментальные комплексы: импульсный времяпролетный масс-спектрометр (В.Г. Самойлович), импульсный электроионизационный лазер на CO<sub>2</sub> с приставкой для спектральных исследований в реальном времени (Ю.Н. Житнев). После создания в лаборатории импульсного CO<sub>2</sub>-лазера (В.Н. Марков – физфак МГУ, Б.Х. Нугаев), в группе (подключились Б.С. Лунин и Н.Ю. Игнатьева) начались систематические исследования кинетики и механизмов импульсного пиролиза озона и мономолекулярных превращений многоатомных молекул (на примере галогеноуглеводородов). Разработка методов спектрального контроля в реальном времени и математической кинетической модели для расчета на компьютере совокупности физических процессов и химических элементарных стадий позволили получить новые данные о «неравновесной» кинетике при импульсном инициировании.

Методом времяпролетной масс-спектрометрии Р.Г. Арефьева, В.И. Гибалов и М. Вронский исследовали флеш-фотолиз озона, кинетику образования окислов азота в барьерном разряде. Математическое моделирование барьерного разряда – одно из первых в научной литературе – было проделано В.И. Гибаловым. Продолжалась систематическая исследовательская работа по поиску активных добавок для повышения эффективности синтеза озона (Р.Г. Арефьева).

В рамках озонной тематики М.П. Попович с группой сотрудников (Н.Н. Смирнова, Л.В. Сабитова, В.И. Демидюк, С.Н. Ткаченко, Г.В. Егорова) исследуют разложение озона и гибель синглетного кислорода (Т.Х. Нугаев) на материалах различной природы, в том числе и на некоторых составляющих атмосферных аэрозолей, таких как лед, соли, вулканический пепел и прочее. Из широкого спектра различных материалов выделены активные и сравнительно инертные по отношению к озону. Оценен вклад гетерогенного цикла в общее разложение озона в атмосфере.

С **1984** года под руководством М.Н. Данчевской проводятся работы по теме: "Твердофазный синтез в суб- и суперкритических средах" (Ю.Д. Ивакин, С.Н. Торбин, Г.П. Муравьева, О.Г. Овчинникова, Л.Ф. Мартынова).

В результате проведенных исследований был установлен механизм превращения твердофазных оксидов и их взаимодействия в атмосфере паров воды в надкритических условиях, что позволило создать новую технологию мелкокристаллических простых и сложных оксидов с заданными характеристиками. По разработанному способу были синтезированы: кварц, корунд, ниобат лития, иттрий алюминиевый гранат, магнезиальная шпинель, алюминат лантана и алюминат цинка. Все эти материалы имеют широкое применение.

Опытно-промышленные партии мелкокристаллического кварца и корунда были выпущены на заводах в г. Южно-Уральске, г. Гусь-Хрустальном и г. Кузнецке в **1988 - 2000** годах. Выпущенные партии кварца и корунда были проданы в Германию. Разработанная технология и полученные материалы были представлены на Международных выставках: «Золотые инновации России и стран СНГ» (**2000** г.) и «Новые материалы и химические продукты» (**2000** г.).

В **1986** году М.Н. Данчевская становится руководителем «Временного Научно – Технического Коллектива» (Б.С. Лунин, В.А. Крейсберг, Ю.Д. Ивакин, А.Н. Целебровский, С.Н. Торбин и др.), организованного и финансируемого Советом Министров СССР и ГКНТ СССР. Этот первый на Химфаке подобный коллектив начал комплексные исследования для создания навигационной системы нового типа с резонатором из кварцевого стекла. Успешное выполнение программы в **1989** году было отмечено премией Министерства

Высшего образования СССР. Также с **1989** года начинает функционировать новый ВНТК, результатом деятельности которого была разработка новой технологии особо чистого кварца (М.Н. Данчевская, Ю.Д. Ивакин, С.Н.Торбин, В.А Крейсберг, Целебровский А.Н., Т.И. Мочалова и др.)

В **1987** году коллектив лаборатории приглашает и избирает на должность заведующего лабораторией профессора Валерия Васильевича Лунина.

В.В. Лунин и сотрудники, пришедшие с ним с кафедры химии нефти и органического катализа, кардинально расширили научную тематику лаборатории, привнеся в нее ряд новых направлений и методов в области катализа и физико - химии твердого тела. При этом ни одно из развивавшихся ранее направлений не было законсервировано или закрыто. А такие традиционные для лаборатории КГЭ научные направления, как электросинтез озона, химия озона, использование озона в решении экологических проблем, лазерное инициирование химических процессов, связь структуры электрического разряда с эффективностью активации химических превращений - получили качественно новое развитие. Так, например, кроме исследования воздействия лазерного излучения на газовые системы начаты активные исследования взаимодействия лазерного излучения с биологическими тканями (Ю.Н. Житнев, Е.В. Лунина, Н.Ю. Игнатьева, Г.Л. Маркарян совместно с коллегами из лаборатории термодинамики кафедры физической химии и ИПЛИТ РАН, г. Троицк).

Разрабатываются методы модифицирования твердых тел в плазме тлеющего разряда и воздействия озона на катализаторы (Л.И. Некрасов, Т.В. Ягодковская, Е.А. Дадашева, Н.П. Морозова, В.В. Лунин). Метод оказался достаточно эффективным в процессах повышения активности, селективности, регенерации и синтеза некоторых групп катализаторов (низкие температуры, давления и малые времена воздействия, до нескольких минут).

С целью дальнейшего повышения эффективности электросинтеза озона в барьерном разряде в 90-х годах были начаты работы по созданию и исследованию специальных диэлектрических покрытий с высокими значениями диэлектрической проницаемости и малыми диэлектрическими потерями на основе стеклоэмали и керамики. Совместно с НИИ ЭмальХимМаш г. Полтавы создана серия стеклокерамических покрытий со значениями диэлектрической проницаемости ( $\epsilon$ ) 15-40 путем введения в состав специальной стеклоэмали кристаллических веществ (сегнетоэлектриков) с высокими значениями диэлектрической проницаемости. Исследование кинетики электросинтеза озона в высокочастотных озонаторах при использовании стеклокерамики в качестве диэлектрического барьера показало, что наибольший выход и концентрация озона достигаются на диэлектрических покрытиях, имеющих наиболее однородную структуру с равномерным распределением кристаллического наполнителя в стекломатрице и обладающих наиболее высокими

значениями диэлектрических свойств и теплопроводности. Испытания электродов со стеклокерамическими покрытиями в промышленных высокочастотных озонаторах на Ракетно-космическом заводе им. М.В. Хруничева и ГНЦ ВЭИ показали, что по основным показателям эти озонаторы на 50-60% превосходят высокочастотные озонаторы зарубежных фирм того же назначения. Электрографическим методом исследовано распределение поверхностных зарядов на стеклокерамических диэлектриках, возникающих после прохождения серии микрозарядов в разрядном промежутке. Установлена связь диэлектрических свойств барьера с распределением заряда по поверхности и эффективностью синтеза озона. Работа осуществлялась под руководством академика РАН В.В. Лунина, в этих работах принимали участие: В.А. Вобликова, Е.Б. Шаброва (аспирантка), Д.П. Уфимкин, Л.В. Сабитова, Е.А. Шаброва (НИИ ЭмальХимМаш). По результатам проведенных исследований Е.Б. Шабровой в 2000 году была защищена кандидатская диссертация. На основе использования повышенной частоты тока и новых диэлектрических покрытий оптимизирован синтез озона в барьерном разряде и разработаны научные основы для создания генераторов озона нового поколения, обеспечивающих высокий энергетический выход озона.

На конструкции высокочастотных озонаторов, стеклоэмалевые и стеклокерамические покрытия были получены авторские свидетельства и патенты. ВЧ- озонаторы конструкции МГУ более 10 лет и по настоящее время успешно работают на очистке воды в бассейнах Спорткомбината “Факел”, г.Воронеж, и Технического Университета им. Н.Э. Баумана, а также на ряде других предприятий России.

В.Г. Самойлович совместно с К.В. Козловым работают над созданием новых методов электропитания озонаторов, позволяющих резко повысить их эффективность. Ими же создана уникальная методика регистрации пространственно-временных структур напряженности электрического поля микрозаряда методом кросс - корреляционной спектроскопии.

На заре лазерной импульсной ИК - фотохимии физики, да и химики, мечтали при помощи лазера проводить селективные (по конкретной химической связи) реакции диссоциации молекул. Но природа оказалась хитрее и колебательная энергия, резонансно поглощенная конкретной связью, до разрыва этой связи успевала перераспределиться по всей молекуле, и в итоге рвалась самая слабая в молекуле связь. Для выяснения закономерностей перераспределения колебательной энергии в лазерно-возбужденной многоатомной молекуле в 90-е годы Ю.Н. Житневым, совместно с коллегами – Г.П. Житневой (НИФХИ им. Карпова), Е.О. Даниловым (физфак МГУ) и А.П. Монякиным (Российский университет Дружбы народов), разработан и на базе мощного перестраиваемого

по частоте CO<sub>2</sub>-лазера построен современный экспериментальный комплекс, который позволил в реальном времени исследовать процессы многофотонного возбуждения и диссоциации молекул в зависимости от их строения. Были детально изучены кинетика и механизм ряда металлоорганических и кремнийорганических соединений. Впервые было показано, что правило «разрыва самой слабой связи» в колебательно-возбужденной молекуле может быть нарушено, если центральное положение в молекуле занимает «тяжелый» атом. Такой атом блокирует статистическое распределение колебательной энергии по молекуле. Были также исследованы условия возникновения обратной электронной релаксации (перехода колебательного возбуждения в электронное), изучена люминесценция в видимой области колебательно-возбужденных молекул. Цикл статей по этим исследованиям был отмечен премией МАИК «Интерпериодика» - за лучшую научную публикацию.

Для исследования металлических нанесенных катализаторов подгруппы железа П.А. Чернавским сконструирован и построен вибрационный магнитометр, позволяющий исследовать широкий спектр магнитных свойств материалов в условиях контролируемой температуры и химического состава газовой фазы. В настоящее время это единственный в России магнитометр подобного типа. На магнитометре впервые исследована кинетика топохимических превращений наночастиц железа в процессе гидрирования CO на Fe/SiO<sub>2</sub> и Fe/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. катализаторах. В настоящее время при помощи магнитометра и ряда вспомогательных методов (метод температурно-программируемой реакции, методы нестационарной кинетики – метод «отклика» и др.) реализуется программа исследования размерных топохимических эффектов, сопровождающих каталитические реакции одноуглеродных молекул на Fe, Ni и Co. Одной из задач исследования, наряду с решением фундаментальных проблем, является поиск наиболее перспективных катализаторов синтеза Фишера-Тропша (совместно с Г.В. Панкиной), а также катализаторов конверсии метана диоксидом углерода и других каталитических реакций одноуглеродных молекул. Дальнейшее развитие метода предполагается вести по двум направлениям: исследование нестационарных процессов, сопровождающих формирование каталитически активной фазы в реакциях гидрирования CO (окисление-восстановление металла, карбидирование, сульфидирование и т.д.) и исследование физики магнитных явлений на примере металлических нанесенных катализаторов, являющихся во многом уникальными физическими объектами. В настоящее время проводится совместная научная работа с физическим факультетом МГУ.

С 1989 года под руководством В.В. Лунина в лаборатории возникло новое направление, связанное с развитием научных основ химической конверсии растительного

сырья. В рамках проблемы «Комплексная переработка биомассы» были выполнены работы по созданию эффективных катализаторов гидрогенолиза лигнина, позволяющих из отходов целлюлозно-бумажного производства получать полезные продукты, в частности, с высоким выходом фенолы. В этих работах активно участвуют А.Н. Митрофанова, Е.М. Бенько, Н.А. Мамлеева, А.Н. Пряхин. Дальнейшие исследования были направлены на развитие окислительных методов переработки растительных лигноцеллюлозных материалов с использованием активных форм кислорода и озона. В результате этих работ выяснена роль синглетного кислорода в процессах, связанных с пожелтением бумаги. Показана активирующая роль озона в реакциях получения сахаров из растительного сырья при гидролитическом расщеплении целлюлозы под действием целлолитических ферментов. Проведено изучение реакций лигнина и его модельных соединений с озоном, выявлены основные направления протекания процесса окислительной деструкции лигнина (Е.М. Бенько, Н.А. Мамлеева, А.Н. Митрофанова). Кинетические методы анализа реакций, проводимых в барботажном реакторе, предложены А.Н. Пряхиным. С использованием этого метода рассчитаны константы скорости реакций озона с лигнинами и его модельными соединениями. По результатам этих работ защищены 8 дипломных и 3 кандидатских диссертации (В.В. Ковалева, К.В. Кастерин, М.М. Ксенофонтова). В настоящее время ведутся исследования по подбору эффективных гомогенных и гетерогенных катализаторов озонолиза лигнина с целью получения из него полезных продуктов, а также повышения эффективности делигнификации древесины.

Продолжаются начатые еще в 70-х годах работы по использованию озона для решения экологических проблем. В рамках хоздоговора с НИИ меховой промышленности были разработаны научные основы озонной технологии очистки сточных вод меховых и кожевенных предприятий, имеющих интенсивную окраску, содержащих большое количество самых различных органических соединений (реагентные и биохимические методы не обеспечивают эффективной очистки этих сточных вод). Проведенные полупромышленные испытания на пилотной установке, смонтированной на меховой фабрике «Метако» (г. Киров), показали перспективность озонной технологии для очистки сточных вод меховых производств и возможность дальнейшего использования очищенной воды в технологических процессах (В.А. Вобликова, Л.В. Сабитова, Т.Х. Нугаев).

В центре особого внимания при организации безотходных и экологически безопасных производств находится проблема дожигания монооксида углерода с использованием каталитических систем на основе цеолитов и смесей оксидов переходных металлов. С целью интенсификации процесса конверсии СО изучено влияние предварительной обработки поверхности катализаторов озоном и также добавок озона в реакционную смесь на

эффективность окисления СО. Проведено исследование окисления монооксида углерода и метана на цементсодержащих катализаторах с переходными металлами (ГТТ), разработанных в лаборатории КГЭ. В работе принимали участие: Г.В. Егорова, В.А. Вобликова, Л.В. Сабитова, Л.Н. Буренкова, С.Н. Ткаченко, Е.А. Махов, Е. Афанасьев).

Экологическое направление развивается в работах Е.С. Локтевой, Е.В. Голубиной, посвященных проблеме разложения и утилизации полихлорированных органических соединений. Многие из этих соединений широко использовались или используются в промышленности. Это, например, электротехнические жидкости на основе полихлорированных бифенилов. Другой опаснейшей группой экологических ядов являются диоксины (общее название изомерных полихлордибензопарадиоксинов и дибензофуранов). Они образуются в процессах переработки мусора, на многих производствах с участием хлора (в том числе на целлюлознобумажных комбинатах). В процессе выполнения ряда грантов РФФИ, контракта с Минпромнауки, гранта ИНТАС изучены возможности дехлорирования полихлорированных органических соединений в восстановительной среде в газовой, жидкой фазе, а также в мультифазных условиях. Установлен синергизм действия активных компонентов биметаллических катализаторов подобных процессов. Изучены процессы отравления катализаторов и найдены способы, позволяющие уменьшить влияние этих процессов путем рационального подбора носителей, активного компонента катализаторов и условий проведения реакции. Разработаны методы регенерации путем обработки катализаторов озono-кислородной смесью.

Открываются новые для лаборатории КГЭ научные направления. В 90-е годы под руководством В.В. Лунина начаты исследования влияния сверхкритических сред ( $H_2O$ ,  $CO_2$ ) на физико-химические и химические процессы.

В.В. Тимофеев совместно с коллегами (Д.А. Леменовский - кафедра органической химии; В.Н. Баграташвили, В.К. Попов - институт проблем лазерных и информационных технологий РАН) изучает реакции окисления озоном органических соединений в сверхкритическом  $CO_2$ .

Озон – уникальный «экологически чистый» окислитель, все более широко используемый в различных областях. Как правило, химические процессы окисления озоном органических соединений реализуются в жидких растворителях. В последние годы наметилась тенденция перехода к сверхкритическим (СК) растворителям, в первую очередь СК -  $CO_2$  для осуществления многих важных химических процессов. Сверхкритический  $CO_2$  является неплохим растворителем для многих органических соединений, и благодаря большому "свободному объему" является эффективным растворителем для газов. В связи с этим, весьма перспективным представляется проведение окислительных реакций между

растворенными в СК- CO<sub>2</sub> озон и органическими соединениями с различными функциональными группами. В результате проведенных в лаборатории исследований установлена химическая селективность при использовании сверхкритической среды, начато изучение препаративных реакций окисления озон в этих условиях.

В 1995 году А.Р. Громов совместно с Т.В. Ягодской, В.В. Луниным и А.В. Зосимовым начали моделирование гетерогенных процессов разрушения стратосферного озона и доказали существование хлорного цикла разрушения озона. Работа отмечена премией издательского дома «Интерпериодика». Работа по этой теме продолжается.

Синтез озона в промышленных масштабах проводится в, так называемом, барьерном разряде. В этом случае разрядный промежуток между проводящими электродами перегорожен диэлектриком. Многолетние исследования барьерного разряда в лаборатории КГЭ (Ю.В. Филиппов, Ю.М. Емельянов, В.П. Вендилло, В.Г. Самойлович, Ю.Н. Житнев, М.П. Попович, В.И. Гибалов, К.В. Козлов, В.А. Вобликова) позволили установить основные закономерности протекания процессов в барьерном разряде различной геометрии, в том числе, в барьерном разряде копланарной геометрии (В.И. Гибалов). Последняя конфигурация барьерного разряда является основой функционирования плазменных телевизоров, но она также перспективна и для синтеза озона. Развитые экспериментальные методы и методы компьютерного моделирования позволили детально изучить процессы в таком разряде, в том числе, картину пробоя газового промежутка, динамику выделения энергии и синтеза озона в разрядной зоне и т.д. Полученные результаты позволили сконструировать и организовать выпуск приборов, необходимых для реализации озонных технологий в промышленных масштабах: озонаторы медицинского назначения, системы управления и контроля озонаторов большой производительности, оптические озонметры для технологических концентраций озона. Сотни озонотерапевтических установок работают в медицинских учреждениях по всей России; сотни тысяч больных получили лечение методом озонотерапии. Созданные контрольно-измерительные системы управления озонаторами являются мозгом десятков промышленных озонаторных установок производительностью от 30 грамм до 25 кг озона в час, которые работают по всей территории России, в том числе на Московской Восточной водопроводной станции.

В последние годы лаборатория начала активно оснащаться современными исследовательскими приборами. Разрабатываются оригинальные прецизионные экспериментальные комплексы: термодимические измерения (А.О. Туракулова, Б.Г. Костюк), ИК - спектральный высокого разрешения (А.Н. Харланов), электронно-парамагнитные измерения (А.В. Фионов). Усовершенствован метод низкотемпературной ИК-спектроскопии: создана новая низкотемпературная многоходовая оптическая кювета,

соединенная с компьютером. Это позволяет получать непрерывный спектр реагирующих продуктов при 77 К. (В.В. Лунин, Т.В. Ягодковская, С.В. Савилов). Б.Г. Костюком создана оригинальная установка, позволяющая вести окислительно-восстановительные исследования катализаторов в режиме программирования до 1300°C. Испытания показали, что установка обладает высокой стабильностью нулевой линии и высокой точностью линейного нагрева образца катализатора. Проведена калибровка установки по NiO. Получено уравнение, описывающее кривую зависимости поглощения водорода от массы образца с достоверностью  $R^2 = 0,9962$ .

Возникают и укрепляются научные международные связи. Высокий научный уровень исследований, проводимых в лаборатории, и их актуальность подтверждает значительное число грантов как Российских, так и международных, полученных сотрудниками лаборатории на конкурсной основе.

Результаты многолетних трудов сотрудников лаборатории обобщены в 11 монографиях, опубликовано более 3700 статей в научных российских и зарубежных журналах. Активное и непосредственное участие во всех работах, проводимых в лаборатории, всегда принимали и принимают студенты и аспиранты. Всего за прошедшие годы в лаборатории было подготовлено 170 дипломников, 83 аспирантов. Среди них 8 иностранных (Китай, Германия, Египет, Польша).

Интересно в лаборатории проходят конкурсы студенческих научных работ, когда маститые учёные – члены экспертной комиссии оценивают научные достижения студентов. Доклады конкурсантов представляются в устной форме на научном семинаре лаборатории. Звучит масса интересных вопросов и порой уникальных ответов. Но более всего волнующим является объявление результатов конкурса: каждому студенту хочется, чтобы именно его работа была наиболее актуальна и важна сегодня. Ощутим и первый материальный приз, который в 10-12 раз больше студенческой стипендии. Конкурс впервые был проведен накануне 50 летнего юбилея со дня основания лаборатории и с тех пор проводится ежегодно.

Лаборатория КГЭ всегда славилась своими преподавательскими кадрами, которые заслуженно пользуются любовью студентов.

Научная работа лаборатории была бы невозможна без постоянной, большой творческой поддержки и помощи высоких специалистов своего дела: стеклодувов В.М. Корсакова, В.И. Николаева, В.И. Горшкова, механиков К.Н. Коровкина, Н.А. Окса, Ю. Н. Чиненникова, инженера-электрика Г.С. Карпука. До сегодняшнего дня, уже более 50 лет, работают созданные руками В.М. Корсакова озонатор (комн. 108), высоковольтные электроразрядные вакуумные установки (комн. 119). Благодаря таким материально

ответственным сотрудникам как А.Р. Гоман, А.Ф. Сухачев, В.Н. Леонова лаборатория практически никогда не испытывала затруднений с получением приборов и реактивов.

## **ОСНОВАТЕЛИ И ПИТОМЦЫ**

## НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ КОБОЗЕВ (1903 - 1974)



Николай Иванович Кобозев родился в 1903 году в семье юриста. Уже в школе он заинтересовался химией. После окончания физико-математического факультета Московского Университета в 1924 году поступил в аспирантуру Научно-исследовательского института химии, а с 1929 года работал преподавателем на кафедре физической химии химического факультета МГУ.

Научную работу Николай Иванович начал ещё будучи студентом, проявляя интерес как к теоретическим проблемам физики и химии, так и к

проблемам прикладной химии, проводя различные эксперименты и успешно разрабатывая математические методы химической кинетики, катализа и термодинамики. В 1925-1935 годах он выступает с новаторскими идеями на научных конференциях, организует специальный практикум катализа на кафедре физической химии МГУ и сектор катализа в Государственном институте азота, вовлекая в творческую научную работу большое число студентов.

В 1935 году ему была присуждена ученая степень доктора химических наук без защиты диссертации и звание профессора. Организованная в том же году лаборатория неорганического катализа, позже (1947) преобразованная и расширенная в лабораторию катализа и газовой электрохимии (КГЭ), которой Николай Иванович руководил до дня своей кончины, стала научно-педагогическим центром, постоянно привлекающим внимание физико-химической общественности.

Круг интересов и научная деятельность Николая Ивановича исключительно многосторонни. Он принимал участие в работах Е.И. Шпитальского по созданию общей теории промежуточных продуктов в гомогенном катализе; на примере реакции каталитического и ферментного разложения перекиси водорода показал, как анализируя результаты кинетических исследований, можно судить о химическом составе и физических свойствах тех промежуточных продуктов, о которых до этого в литературе делались лишь смутные догадки.

Распространяя метод кинетического анализа на область гетерогенного катализа, Николай Иванович пришел к созданию теории "активных ансамблей", позволяющей по зависимости активности адсорбционного катализатора от содержания активной фазы на носителе судить о составе активных центров. Он показал, что активными центрами в гетерогенном катализе, вопреки распространенному в то время взгляду, являются не кристаллы, а аморфные образования, состоящие из нескольких атомов, - "ансамбли", предшественники современных "кластеров".

Развивает представления о рекуперации выделяемой при реакции энергии, которая, задерживаясь комплексом атомов, присоединенных к активному центру, частично может активировать новые молекулы субстрата, вступающие в контакт с катализатором.

Для описания кинетики реакций в электрических разрядах Николай Иванович предложил "теорию энергетического катализа", предусматривающую возможность активации атомных колебаний в нормальных молекулах, которым возбуждаемые в плазме разряда атомы или молекулы передают энергию своего возбуждения.

В лаборатории КГЭ под руководством Николая Ивановича были осуществлены следующие разработки прикладного значения - техническая разработка процесса получения азотоводородной смеси взрывной и окислительной конверсии метана; проведение полузаводских испытаний метода электрокрекинга метана до ацетилена и водорода; разработка высоковольтного реактора МГУ и получение на нем удвоения энергетического выхода окиси азота; осуществление прямого электросинтеза концентрированной азотной кислоты; разработка эффективных методов получения концентрированного озона, перекиси водорода и других окислителей и, наконец, - проведение опытных испытаний на колхозных полях предложенного им метода опрыскивания посадок картофеля сверхслабыми растворами электролитов, показавших увеличение урожайности до 50 %.

Постоянно интересуясь проблемами термодинамики и разработав ряд методов вычисления изменения энтропии, Николай Иванович обратил внимание на общую проблему "упорядоченности и неупорядоченности" в живой природе. В 1948 году им была опубликована работа о "векторно-броуновских движениях живых организмов", в которой впервые до появления зарубежных работ по теории информации, было сформулировано обобщенное понятие энтропии как меры нарушения закономерной регуляции движения. Эта работа по праву должна считаться первым опытом построения современной кибернетики. Впоследствии он обобщил первоначальные представления, изложенные в указанной работе и в своей книге "Термодинамика процессов информации и мышления", в которой была показана затруднительность трактовки биологических и психологических закономерностей только на уровне молекулярной биологии.

Современное состояние теорий гетерогенного катализа, кинетики реакций в электрических разрядах, перенапряжения при электролизе, термодинамики информации в значительной степени определено трудами Н.И. Кобозева. Не раз новизна его идей приводила к бурным дискуссиям, и только позже, постепенно достигалось понимание их важности и плодотворности.

Николай Иванович был мужественным человеком - несмотря на слабое здоровье и многие недуги, он непрерывно и интенсивно работал всю свою жизнь. Им опубликовано около 400 научных работ. Из числа его сотрудников 12 защитили докторские диссертации, под его руководством выполнены и защищены 50 кандидатских и более 200 дипломных работ. Он - организатор и руководитель нескольких всесоюзных межвузовских конференций по катализу и физикохимии озона.

### **Некоторые биографические данные Н.И. Кобозева**

*1920 г поступил на физмат МГУ. Учителя: Зелинский, Каблуков, Шпитальский. Посещал лекции видных ученых на биологическом и историко-филологическом факультетах.*

*Оставлен в аспирантуру у Е.И. Шпитальского. Первая публикация (совместно со Шпитальским) в 1927г о теории промежуточных продуктов.*

*1930 г - ГИАП- заведующий лабораторией катализа; начало работ по гетерогенному катализу и промотированию катализаторов, доцент химфака МГУ; организует лабораторию неорганического катализа (с 1947 КГЭ).*

*Одновременно фундаментальные исследования в области газовой электрохимии (совместно с С.С. Васильевым и Е.Н. Ереминым). Работы по окислению азота, электрокрекингу метана до ацетилена и взрывной конверсии метана. Уравнения кинетики в разрядах параметр "U/V", теория энергетического катализа.*

*1938 г совместно с Л.Л. Клячко-Гурвичем впервые синтезированы адсорбционные катализаторы.*

*1939 г - гетерогенный катализ, "ансамбли".*

*1948 г - работа " Элементы общей теории векторно-броуновских процессов в биологической кинематике." Ввел понятие "обобщенной энтропии", как меры неопределенности макроскопической системы.*

*50-е годы исследования по электросинтезу озона и перекиси водорода.(Филиппов, Емельянов, Некрасов).*

*Промышленный синтез перекиси водорода. /Семиохин, Пицхелаури/.*

*Реакции атомарного водорода с жидким озоном, получение высшей перекиси водорода H<sub>2</sub>O<sub>4</sub>. (Еремин, Некрасов, Скороходов, Ягодковская).*

*Получение 100% озона и разложение озона на катализаторах. (Лебедев, Страхов, Емельянова).*

*Изучение структуры тихого разряда.( Филиппов, Житнев, Самойлович).*

1954 г разработка теории "опережающего комплекса" в химической кинетике, занимается проблемами времени в квантовой механике (характеристическое время для тяжелых частиц).

1960 г по инициативе Кобозева в МГУ созвана 1-я Всесоюзная конференция по озону.

1961 г работа " Проблемы упорядоченности и неупорядоченности в химической термодинамике". Исследование двух форм энергии - свободной и связанной : упорядоченная - векторная, неупорядоченная - броуновская.

Конец 60-х годов - работа "О физико-химическом моделировании процессов информации и мышления".

1971 г - "Исследования в области термодинамики процессов информации и мышления" - итог тридцати работ, "Парадокс мышления" - о безэнтропийном логическом мышлении.

1978 г вышли из печати 2 тома избранных трудов Николая Ивановича Кобозева.

## ЮРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ФИЛИППОВ (1918 - 1998)



Юрий Васильевич Филиппов поступил на Химический факультет МГУ в 1938, а после окончания третьего курса осенью 1941 вместе со многими сокурсниками был призван сначала на строительство оборонительных сооружений, а затем в академию химзащиты им. Ворошилова. В январе 1942 года в связи с необходимостью срочной подготовки командных кадров он был переведен на курсы среднего командного состава, которые закончил лейтенантом. В должности начальника химической службы 67-й танковой бригады Юрий Васильевич участвует в боях за Воронеж, попадает в окружение, но выходит из него с документами танкового полка, оказывается под Сталинградом в то самое время,

когда танки Манштейна пытались прорвать кольцо вокруг окруженной нашими войсками армии Паулюса. Затем фронтовая судьба бросает его с юга на север от Румынии до Прибалтики, где его и застало 9 мая 1945 г.

Юрий Васильевич был награжден орденами «Боевого красного знамени», «Отечественной войны» 2-й степени и медалями.

В 1946 г. Юрий Васильевич возвращается на Химический факультет. Война только что окончилась, и он как был в форме и при оружии вошел в кабинет ректора - академика Н.А. Галкина. В ответ на его слова "Хочу восстановиться на Химфаке", ректор ответил - "Тебя не восстанови - застрелишь!"

Конец 40-х годов был отмечен резким усилением интереса правительства к науке. Ракетостроение и ракетное топливо - эти темы, (наряду с атомной энергетикой и атомным оружием) становятся важнейшими. Именно под тематику ракетного топлива (жидкий озон, тринитрометан, перекись водорода) создается в 1947 г. лаборатория "Катализа и газовой электрохимии". Место ей отводится в подвале главного здания на Моховой, где тогда хранились трофейные немецкие книги. В эту лабораторию Юрий Васильевич приходит аспирантом профессора Н.И. Кобозева. В подвале в жестких режимных условиях с утра до позднего вечера получали, концентрировали, взрывали и стабилизировали озон и другие экзотические окислители. Юрий Васильевич еще до защиты диссертации становится старшим научным сотрудником. Работы лаборатории по созданию новых видов окислителей для ракет были высоко оценены, и в 1950 г. Юрий Васильевич и его коллеги становятся лауреатами Государственной премии. В том же году Юрий Васильевич защищает кандидатскую диссертацию и начинает вскоре детально исследовать процесс электросинтеза озона из кислорода и воздуха. В течение нескольких лет совместно с сотрудниками своей группы Ю.М. Емельяновым и В.П. Вендилло он создает "Электрическую теорию озонаторов" - капитальный труд, всесторонне описывающий сложный и многопараметрический объект - барьерный (тихий) разряд. Защищенную в 1962 году докторскую диссертацию под названием "Электросинтез озона" можно по праву считать классическим трудом в области газовой электрохимии. До сих пор в этой области не появилось столь фундаментального и систематического исследования. Не устарели и основные выводы "электрической теории озонаторов" - они и сейчас используются в научных и промышленных разработках, связанных с производством озона. В дальнейшем основные положения теории Ю.В. Филиппова были детализированы и углублены в многочисленных работах его учеников (В.Г. Самойловича, Ю.Н. Житнева, М.П. Поповича, В.А. Вобликовой) и нескольких поколений аспирантов. Впервые были исследованы такие фундаментальные параметры барьерного разряда, как температура тяжелых частиц,

микроструктура разряда, напряженность электрического поля, исследована импульсная природа электрического пробоя. Тематика работ под руководством Ю.В. Филиппова расширяется: исследуется синтез углеводородов из метана, изучается импульсный фотолит озона с применением сложного спектрального и масс-спектрального анализа в реальном времени, установлено влияние физико-химических свойств и структуры диэлектрического барьера на эффективность синтеза озона. В 70-х годах, совместно с группой Р.В. Хохлова и при участии Б.В. Страхова, Юрий Васильевич участвует в исследованиях по созданию химического лазера большой мощности. Несколькими годами позже в его научной группе (Ю. Н.Житнев, М.П. Попович, В.Е. Журавлев, Б.М. Попов, Е.А. Тверитинова, В.В. Тимофеев) впервые был создан химический лазер на  $\text{CO}$  при фотоинициировании системы  $\text{CS}_2 + \text{O}_3$ . На протяжении многих лет под руководством Юрия Васильевича велись исследования по хоздоговорам, как прикладного так и фундаментального характера. Одновременно Юрий Васильевич вел большую научно-организационную работу на факультете - в течение 20 лет он являлся заместителем декана по научной работе. При этом профессор Ю.В. Филиппов читал лекции по курсу физической химии на химическом и геологическом факультетах и лекции по спецкурсу "Газовая электрохимия" для дипломников, аспирантов и сотрудников лаборатории КГЭ. Совместно с М.П. Поповичем им написан "Курс Физической химии", совместно с В.А. Вобликовой и В.И. Пантелеевым - монография "Электросинтез озона". Им опубликовано около 200 научных статей. На базе фундаментальной теории озонаторов Ю.В. Филиппов, В.П. Вендилло, В.А. Вобликова и Н.А. Окс сконструировали высокочастотный полупромышленный озонатор с электродами из стеклоэмали. Эффективность построенного в лаборатории озонатора такого типа превышала на порядок эффективность аналогичных озонаторов с традиционными "стеклянными" электродами. Позже этот озонатор был успешно внедрен на промышленном предприятии "КБ Химвавтоматика" в г. Воронеже и серийно изготавливается там в настоящее время.

Юрий Васильевич за заслуги в развитии науки и образования многократно премировался и получал благодарности в приказах по МГУ, в 1980 году ему было присуждено почетное звание "Заслуженный деятель науки РСФСР".

Юрий Васильевич - прекрасный пример замечательного сочетания талантливого ученого и эрудированного лектора, большого организатора науки, много сделавшего для Химического факультета (заместитель декана по научной работе с 1960 по 1980 г.) и одновременно внимательного научного руководителя, не стесняющего роста своих учеников, старшего товарища, всегда доступного для своих младших коллег не только по научным вопросам.

## ЕВГЕНИЙ НИКОЛАЕВИЧ ЕРЁМИН (1909-1978)



Почти 50-летняя трудовая деятельность Евгения Николаевича Ерёмкина проходила в стенах двух организаций - Государственного научно-исследовательского и проектного института азотной промышленности (ГИАП), где он работал до и после войны, и Химического факультета МГУ. Е.Н. Ерёмкин закончил Химический факультет МГУ в 1930 году, в 1937 защитил кандидатскую, а в 1951 - докторскую диссертации. С 1941 по 1943 г. находился на фронте.

В 1952 г. он был избран профессором кафедры физической химии Химического факультета МГУ. На протяжении многих лет являлся членом Учёных Советов факультета и членом Совета Ветеранов Великой Отечественной войны.

Евгений Николаевич Ерёмкин - один из основателей нового научного направления в СССР - газовой электрохимии. Совместно с Н.И. Кобозевым и С.С. Васильевым в 1936 году им сформулированы основы кинетики химических реакций в газовых разрядах, введено понятие удельной энергии ( фактор  $u/v$ ;  $u$  - активная мощность разряда,  $v$  - объемная скорость газа), а в 1938 году предложена теория энергетического катализа. До войны Е.Н. Ерёмкин занимался исследованиями процесса окисления азота в ВЧ-разряде, а в период с 1952 по 1965 годы - в тлеющем разряде.

Особое место в научно-исследовательской работе Евгения Николаевича и возглавляемой им группы занимали проблемы кинетики превращений углеводородов в газовых разрядах. Им был предложен механизм электрокрекинга метана, отвечающий схеме :  $CH_4 \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_2$ . В 1943-1944 годах на основе научных разработок Евгения Николаевича была запущена первая в СССР опытно-промышленная электроразрядная установка для получения ацетилена из природного газа. Эти исследования продолжались в его группе до конца 60-х годов. Последнее десятилетие своей жизни Евгений Николаевич посвятил изучению совместного действия гетерогенных катализаторов и электрического разряда на химические процессы в газовой фазе на примерах каталитических синтезов аммиака, гидразина и окиси азота в тлеющем разряде, для которых было обнаружено явление смещения равновесно-стационарного состояния систем. Евгений Николаевич также принимал участие в работах по исследованию процессов электросинтеза азотной кислоты и высшей перекиси водорода  $H_2O_4$ .

Е.Н. Ерёмкин является автором более 200 научных публикаций, в том числе нескольких монографий.

В течение 20 лет (1959-1978) Е.Н. Ерёмкин читал основной курс физической химии на факультете. В этот курс он ввёл новый раздел - термодинамику необратимых процессов, расширил статистическую термодинамику, а курс химической кинетики дополнил рассмотрением химических реакций в твёрдых телах. Е.Н. Ерёмкин является автором нескольких учебников по газовой электрохимии, химической кинетике в газах, и по химической термодинамике. Трудно переоценить вклад Евгения Николаевича в решение задачи подготовки научных кадров.

Знакомым с ним "издали" Евгений Николаевич мог показаться человеком замкнутым и малообщительным. Но его коллеги и молодые сотрудники лаборатории КГЭ знали, что на любой их, даже самый "простой" вопрос по физической химии Евгений Николаевич всегда найдет время и охотно обсудит его с рассмотрением всех тонкостей и возможной неоднозначности трактовки той или иной проблемы.

## ОЛЕСЬ МИХАЙЛОВИЧ ПОЛТОРАК



доктор химических наук,  
профессор

Полторак Олесь Михайлович – заслуженный деятель науки Российской Федерации, заслуженный профессор МГУ, заслуженный Соросовский профессор, Лауреат Ломоносовской премии 1994г., присужденной лучшему лектору МГУ, работает на химическом факультете МГУ с 1948 года. С 1961 года – профессор кафедры физической химии. Вся его научная и педагогическая деятельность связана с химическим факультетом МГУ, который он закончил с отличием в 1948 г.

Не окончив средней школы, О.М. Полторак был зачислен на химический факультет Казахского государственного университета. Не будучи членом

ВЛКСМ, он стал сталинским стипендиатом, а затем в 1946 г. был переведен на четвертый курс химического факультета МГУ.

В 1948-1950 г.г. он учился в аспирантуре химфака МГУ, которую закончил досрочно в 1950 г в связи с защитой кандидатской диссертации.

В 1950 г. он стал исполняющим обязанности старшего научного сотрудника МГУ, а в 1958 г. защитил докторскую диссертацию в возрасте 33 лет.

В 1959-1960 г.г. он был зам. декана химического факультета МГУ (в то время деканом была проф. Топчиева К.В.).

В 1960 г. ему присвоено звание профессора.

*Тема докторской диссертации* «Термодинамика реальных кристаллов и активные центры гетерогенных катализаторов».

*Область научных интересов.*

1. Под руководством проф. Полторака О.М. выполнена большая серия работ по адсорбции и изучению каталитических свойств нанесенных высокодисперсных платиновых катализаторов. Предложен митоздрический метод изучения свойств активных центров гетерогенных катализаторов.
2. В области термодинамики кристаллов высокой степени дисперсности им обобщены теоремы Гиббса-Кюри-Вульфа и получены новые соотношения для кристаллов с неравновесными формами ограничения и учетом реберной энергии.
3. Опыт работы в области гетерогенного катализа позволил успешно поставить работы в области ферментативного гетерогенного катализа. Им начаты первые в СССР работы по адсорбционной иммобилизации ферментов. Одновременно подобные работы были начаты в США и Израиле Качальским и сотр. На основании этих исследований были разработаны теоретические концепции:
  - 1) «Теория равновесных каталитических комплексов» (В отличие от теории Кобозева Н.И. «Теория активных ансамблей» за основу были взяты равновесные состояния адсорбционных слоев ферментов).
  - 2) «Теория цепей перераспределения связей» (на основе обобщения имеющихся к 1971 г. данных о структуре активных центров ферментов и механизмов реакций в них и в растворах). Теория распространена на другие типы химических реакций и в том числе на цеолитах.
  - 3) Обобщением исследований по термостабильности иммобилизованных ферментов и их растворов была «Теория диссоциативной термоинактивации ферментов». Было показано,

что стабильность сложных ферментов с четвертичной структурой определяется прочностью межбелкового контакта.

- 4) Дальнейшее развитие получила и разработка концепции «конформационного замка» – структуры, стабилизирующей сложный белок.
- 5) С конца 80-х годов проводятся исследования по «Химическим механизмам обонятельной рецепции запаховых молекул (одорантов)». Работы были доложены в США в 1991 и продолжены уже совместно с Моннеловским Сенсорным Центром (Калифорния). Впервые установлено, что фермент гидролиза моноэфиров ортофосфорной кислоты – щелочная фосфатаза в обонятельной эпителии существует в растворимой и иммобилизованной формах и принимает участие в транспорте и рецепции одорантов.

Научная работа проф. О.М. Полторака и его группы поддержана Европейским грантом ИНТАС 96-2577 и грантами РФФИ разных лет. Результаты исследований О.М. Полторака и его сотрудников опубликованы более, чем в 250 печатных работах. Под руководством О.М. Полторака выполнено более 20 кандидатских диссертаций. Двое из его учеников защитили докторские диссертации.

Педагогическая и методическая работа О.М. Полторака проходит на кафедре физической химии. Здесь им прочитаны многие специальные и общие курсы. В течение многих лет он был ведущим лектором по физической химии для студентов химического факультета. В 1994 году О.М. Полтораку была присуждена Ломоносовская премия как лучшему лектору МГУ. Он внес неоценимый вклад в развитие химического образования, работая более 40 лет заместителем председателя методической комиссии кафедры физической химии. О.М. Полтораком опубликован учебник «Термодинамика в физической химии» для химических факультетов университетов и 4 другие учебные пособия по различным разделам физической химии (гетерогенному катализу, ферментативному катализу, термодинамике, преподаванию основ физической химии в курсе неорганической химии). О.М. Полторак был членом трех ученых советов при химическом факультете МГУ в том числе многие годы он был председателем кандидатского ученого совета по физической и радиационной химии, членом докторского совета по физической химии и ученого совета по химической энзимологии.

О.М. Полторак является заместителем редактора химической серии Вестника Московского университета и членом редакционной коллегии Журнала физической химии РАН.

## ВЛАДИМИР ПЕТРОВИЧ ЛЕБЕДЕВ (1920- 1966)



Владимир Петрович Лебедев пришёл в лабораторию в 1946 году. Здесь прошла его двадцатилетняя научно-педагогическая деятельность, он прошёл путь от студента дипломника до известного учёного, автора большого количества интереснейших работ, выдающегося педагога и воспитателя молодых ученых. Его учебник “Химическая кинетика и катализ”, изданный совместно с Г.М. Панченковым, получил широкое признание не только в нашей стране, но и за рубежом. Он и сейчас является настольной книгой не только у студентов, но и у преподавателей и научных сотрудников.

Когда Владимир Петрович пришёл в лабораторию, он с энтузиазмом включился в работы по изучению свойств концентрированного озона. Для этого требовалось получить 100% озон в самоневзрывающемся состоянии. Значительная часть этого сложнейшего задания была выполнена в период дипломной и кандидатской работы. Благодаря экспериментальному таланту, неустрашимости как исследователя, за счёт его разносторонней физико-химической образованности были получены интереснейшие

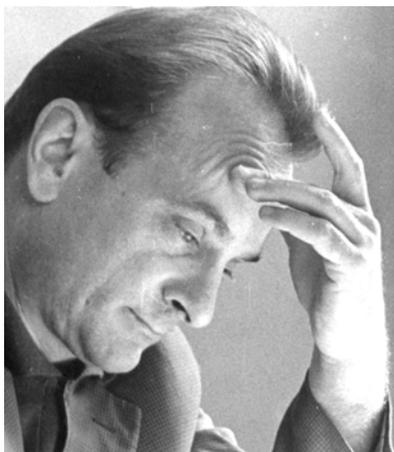
результаты впервые.

Катализ был не единственным, но главным интересом Владимира Петровича - он увлёкся им, ещё будучи студентом. Катализу посвящена его докторская диссертация “Структурные, валентные и кинетические характеристики активных центров адсорбционных, смешанных и поликристаллических металлических катализаторов”. Диссертацию он защитил во время своей тяжёлой болезни, проявив при этом великое мужество и стойкость.

Предметом каталитических исследований Владимира Петровича, в первую очередь, был активный центр, далее - «промежуточное состояние» и, наконец, механизм отравления. Он впервые указывает на влияние природы носителя на активность металлического катализатора, получает уравнение, позволяющее из опытных данных определять соотношение между атомно-дисперсной и кристаллической фазами.

Владимир Петрович был свободным и независимо мыслящим учёным. Хотя, как ученый, он вырос на идеях, развивающих взгляд на атомную фазу, как носительницу каталитической активности, и в своих работах неоднократно подтверждал эту концепцию, в диссертации он расширяет границы этой теории и учитывает также активность атомов решётки, находящихся в определенных валентных состояниях. Этим его взгляды отличаются как от теории ансамблей Н.И. Кобозева, так и от мультиплетной теории А.А. Баландина. Для первой был положительно решён важный вопрос о возможности вычисления числа активных центров при частичной кристаллизации слоя, для второй – показана возможность распространения понятия мультиплета с кристаллического зародыша на решётку в целом. Можно было соглашаться или оспаривать концепции, выдвигаемые Владимиром Петровичем, но такие дискуссии с ним всегда были принципиальными и обогащающими предмет обсуждения. Владимир Петрович был ярким и талантливым учёным. Его присутствие как-то само по себе исключало обыденность и шаблон, научные факты и житейские события в его понимании всегда выигрывали в значительности и интересе - редкое и ценное свойство ума и характера. У него было много учеников, которые работали и до сих пор еще работают в нашей лаборатории и продолжают дело его жизни.

## ЛЕВ ИВАНОВИЧ НЕКРАСОВ (1920-1994)



Поступил на Химический факультет в 1938 году.

В 1941 году Л.И. Некрасов ушел на фронт. Получил 14 благодарностей от И.В. Сталина за участие в боевых действиях в Чехословакии и Японии. В сентябре 1945 года в звании гвардии майора вернулся на Химфак. В 1948 году Л.И. Некрасов закончил Химфак и поступил в аспирантуру. В 1951 году защитил кандидатскую диссертацию под руководством

Н.И. Кобозева. В пятидесятых годах был проректором МГУ.

С 1974 по 1987 годы являлся заведующим лабораторией катализа и газовой электрохимии. Л.И. Некрасов читал курс лекций по физической химии, руководил курсовыми, дипломными и аспирантскими работами.

В 1972 году Л.И. Некрасов защитил докторскую диссертацию на тему: “Синтез высшей перекиси водорода  $H_2O_4$  при взаимодействии пленки жидкого озона с атомарным водородом при  $-196^\circ C$ ”. Под его руководством И.И. Скороходовым, Т.В. Ягодной, Ю.А. Мальцевым и М.Р. Хаджи-Оглы проведены систематические исследования в области физики и химии радикалов и атомов. Синтезированы и идентифицированы аналитическими методами (электронографическим, термохимическим, ИКС, ЭПР), а также методами статистической термодинамики и квантовой химии соединения  $H_2O_4$ ,  $HNO_4$ ,  $NO_3$ ,  $N_2O_6$ ,  $O_4$  и  $O_6$ . Установлены геометрические параметры этих систем и границы их существования.

В 1985 году совместно с Т.В. Ягодной начаты работы по использованию плазмы тлеющего разряда в кислороде и аргоне с целью модификации свойств твердых тел. В аспирантской работе Е.А. Родионовой показано, что этот метод достаточно эффективен для удаления органических и неорганических примесей, активации и регенерации катализаторов. Показано, что взаимодействие плазма - твердое тело подчиняется топохимическим закономерностям. Эти работы продолжаются Т.В. Ягодной.

В круг научных интересов Льва Ивановича входили также модели фотосинтеза. Под его руководством проведены работы по моделированию межмолекулярных взаимодействий хлорофилла *in vivo* в адсорбционных системах. Был исследован широкий круг систем, воспроизводящих некоторые взаимодействия, характерные для хлорофилл-белковых комплексов фотосинтетического аппарата. С этой целью с применением методов УФ-, ИК-, ЭПР- и флуоресцентной спектроскопии были изучены адсорбционные слои хлорофилла и его производных на адсорбентах с различными функциональными группами. Исследованы смешанные слои хлорофилла с липидами белками и поверхностно-активными веществами. Под руководством

Л.И. Некрасова проводились также исследования влияния внекорневого питания растений малыми дозами микроэлементов ( Cu, Zn, Fe) на скорость накопления хлорофилла в листьях. Эти работы были выполнены Н.А. Новиковой.

Л.И. Некрасовым опубликовано более 150 научных работ, им подготовлено около 20 кандидатов наук; он являлся членом Ученых Советов Химического и биолого-почвенного факультетов, входил в состав редколлегии Журнала физической химии. Под его руководством систематически проводились научные чтения памяти основателя лаборатории - профессора Н.И. Кобозева.

Л.И. Некрасов награжден орденами Красной Звезды и Отечественной войны, а также многими медалями.

Лев Иванович Некрасов был очень увлекающимся человеком, и одним из его увлечений были "летающие тарелки". Однажды Г.Г. Комиссаров со своим товарищем - физиком принесли ему целую серию фотографий "летающих тарелок", якобы сфотографированных ими в Москве. Лев Иванович несколько месяцев был под впечатлением этих снимков, просил всех знакомых ему сообщать, если увидят что-либо подобное над Москвой. Это увлечение Льва Ивановича сохранялось до конца его жизни. Его внимание привлекали новые, непознанные явления природы. Этим объяснялись и его научные пристрастия - его интересовало получение новых, неизвестных в литературе веществ и изучение сложных природных процессов.

По характеру он был добрым, мягким человеком; ни в коем случае не ограничивал творческую инициативу сотрудников, давая им в этом отношении полную свободу.

## ВСЕВОЛОД БОРИСОВИЧ ЕВДОКИМОВ (1925 – 1996)



Всеволод Борисович Евдокимов пришёл на химический факультет в 1943 г., имея за плечами суровый жизненный опыт. После окончания средней школы он работал слесарем, затем инспектором Сев.желдорлага НКВД. 8 марта 1942 г. он добровольцем ушёл на фронт, сражался в рядах Второй ударной армии. В октябре 1942 г. сержант стрелковой роты В.Б. Евдокимов был серьёзно ранен в боях под Великими Луками – у него были раздроблены кисти обеих рук. Семь месяцев он пролежал в госпитале.

В лабораторию КГЭ В.Б. Евдокимов пришёл в 1947 г. и по предложению Н.И. Кобозева занялся изучением свойств мелкодисперсных металлов, нанесённых на различные носители. Им совместно с мастерами лаборатории К.Н. Коровкиным и Н.А. Оксом было создано несколько конструкций магнитных весов, в частности, прецизионные крутильные весы КОКС (аббревиатура от фамилий мастеров),

позволивших измерять магнитные свойства малых концентраций металлов на поверхности носителей. Управление приборами, которые конструировал В.Б. Евдокимов, он специально приспособлял под возможности своих израненных рук. Цикл работ В.Б. Евдокимова и Н.И. Кобозева, посвящённый исследованию магнитных свойств катализаторов, послужил основой для кандидатской диссертации В.Б. Евдокимова (1954 г.). В последующие годы он много занимался исследованием магнитных свойств самых различных реальных катализаторов, а также расширением экспериментальных возможностей и усовершенствованием методики магнитных измерений. Ряд работ, выполненных в это время, посвящён развитию теории магнитного метода. Эти результаты обобщены в докторской диссертации (1967 г.).

В дальнейшем В.Б. Евдокимов, продолжая экспериментальную работу, в частности, исследования влияния магнитного поля на воду и растворы электролитов, много времени уделял теоретическим вопросам: анализу взаимодействия вещества с магнитным полем, химической кинетике, кинетике ферментативных реакций.

В 70-80 годах В.Б. Евдокимов много занимался созданием базового уравнения, способного описать любые кинетические закономерности химических реакций, а также ферментативных и каталитических процессов. За это время он подготовил 4 кандидатов физико-математических наук (всего под его руководством выполнено 15 кандидатских диссертаций). Обширная рукопись «Закон химического взаимодействия» была подана им для регистрации в качестве открытия, а обобщающая статья «Систематика кинетических закономерностей» (93 стр.) депонирована в ВИНТИ.

В.Б. Евдокимов увлекался рисованием. Он искал свои формы и способы выражения.

## БОРИС ВАСИЛЬЕВИЧ СТРАХОВ

(1922-1990)



Борис Васильевич Страхов начал работать в лаборатории КГЭ с 1947 года, будучи студентом вечернего отделения мехмата МГУ, куда он поступил после демобилизации из Советской Армии (служил в погранвойсках на Дальнем Востоке). Эти годы он не раз вспоминал, как лучшие, беззаботные годы в своей жизни. Тяготы службы компенсировались хорошими дружескими отношениями в отряде, братанием с китайцами, уникальной природой берегов Амура.

Борис Васильевич начал свою научную деятельность под руководством В.П. Лебедева в старом здании Химфака МГУ. Прекрасные способности, высокая общая эрудиция и умение всё делать своими руками, позволили ему в короткий срок овладеть основами химии,

а знание математики использовать при обработке экспериментальных данных, В 1962 году Борис Васильевич защитил кандидатскую диссертацию на тему “Взрывной синтез окислов азота и закиси азота с озоном”. Впервые в нашей стране им была определена плотность 100% жидкого озона, исследовано взаимодействие озона с метаном, определены пределы взрываемости озono-кислородных смесей, совместно с другими сотрудниками группы решены проблемы детоксикации остаточного гептила - жидкого ракетного топлива и многое другое.

Под его руководством было защищено шесть кандидатских диссертаций, выполнено более 15 дипломных работ. Совместно с И.А. Семиохиним была написана монография “Кинетика гомогенных химических реакций”, он является автором ряда методических пособий.

Борис Васильевич был человеком исключительной доброты и скромности. Он совершенно не умел командовать: все его указания были в виде просьб в очень вежливой форме, извиняющимся, но твёрдым голосом. Внешне спокойный и уравновешенный он был очень внимательным человеком, отзывчивым к чужим нуждам. Прекрасный рассказчик, любитель природы и путешествий, он обладал несомненным даром художника-живописца. Его пейзажи украшают стены домов сотрудников лаборатории. Борис Васильевич был высоко интеллигентным человеком, прекрасно знал историю России, любил читать стихи Маяковского, Блока, Есенина и других поэтов. Практически наизусть знал “12 стульев” Ильфа и Петрова, любил цитировать Салтыкова-Щедрина и Гоголя. Он и сам был поэтом, писал стихи ко всем торжественным дням и праздникам лаборатории и кафедры. Борис Васильевич любил спорт, занимался им постоянно, бегал, много ходил на лыжах, регулярно плавал в бассейне и просто бродил по лесу.

Борис Васильевич долгие годы был бессменным заместителем заведующего лабораторией, спокойно и мудро решал множество больших и малых проблем. Много сил отдавал он и общественной работе - многократно избирался председателем профкома Химфака.

Борис Васильевич пользовался большой любовью и глубоким уважением среди студентов, аспирантов и товарищей по работе.

## ЕВГЕНИЙ НИКОЛАЕВИЧ ПИЦХЕЛАУРИ (1905 – 1979)



Евгений Николаевич Пицхелаури родился в городе Грозном в обедневшей дворянской семье. Детей было много, но все кроме Евгения Николаевича и его сестры умерли в раннем возрасте. Отец Евгения Николаевича был горным инженером, давшим сыну хорошее воспитание и образование.

По воспоминаниям самого Евгения Николаевича работать он начал инженером в Электротехническом институте в лаборатории П. А. Флоренского. После ареста Флоренского институт был расформирован, а Евгений Николаевич перешел работать в институт Азота. Во время Великой Отечественной войны институт был эвакуирован в г. Казань, где зимой 1942 г. Евгений Николаевич защитил кандидатскую диссертацию.

В 1947 г. Евгений Николаевич был приглашен Н. И. Кобозевым на работу в МГУ в лабораторию КГЭ для работ по закрытой тематике по получению перекиси водорода в разряде совместно с Е. Н. Ереминым и И.А. Семиохиним.

Евгений Николаевич участвовал в проектировании нового корпуса лаборатории КГЭ (расчеты заземления корпуса и экранирования помещений лаборатории, проектирование холодильной установки) - чем он очень гордился.

Евгений Николаевич был очень скромным, работающим, не участвовавшим ни в каких конфликтах человеком. Отличала его необыкновенная доброжелательность ко всем, особенно он был внимателен к своим сотрудникам, что способствовало созданию в его научной группе хорошей творческой атмосферы. Круг его научных интересов был очень широк: химия нефти, крекинг метана, образование окислов азота в электрических разрядах, создание различных гетерогенных катализаторов для разложения озона и т. д. В его распоряжении было очень мало приборов, но он не унывал и очень часто сам проектировал и создавал что-нибудь оригинальное, простое и очень дешевое, используя иногда даже фрагменты своей старенькой автомашины. Так, все это нашло воплощение при создании установки по получению окислов азота из воздуха, особенно ее электрической схемы и необыкновенно простой по конструкции модели плазмотрона.

В последние годы жизни Евгений Николаевич активно работал в области экологии. Так в 60-е годы им создается серия катализаторов для разложения озона, он назвал их "катализаторами МГУ". Перспективность и важность этой разработки можно оценить лишь сейчас. Катализаторы не крошились и не создавали пыли, имели небольшое аэродинамическое сопротивление и не боялись влаги. Однако они содержали добавки серебра и считались слишком дорогостоящими. Зато сейчас, когда общественное мнение резонансно отзывается на слово «экология», каждый изобретатель катализаторов разложения озона считает долгом "посолить" свою композицию серебром.

Но наибольшую известность принес Е. Н. Пицхелаури разработанный им способ окисления оксидов азота озоном до пятиоксида азота, избыток озона при этом разлагался на катализаторах МГУ. Этот способ впервые в истории МГУ приобрела известная японская фирма «Мицубиси». Государство получило значительную сумму денег, однако она была бы гораздо больше, если бы в то время в Советском Союзе было бы хотя бы одно предприятие, работавшее по этому способу. Но показать японцам было нечего, кроме вновь собранной лабораторной установки, и это существенно снизило стоимость покупки.

По условиям контракта часть уплаченной японцами валюты должна была пойти на расширение научных исследований автора, однако Евгений Николаевич не получил ничего,

т. к. всю причитающуюся ему сумму Министерство образования истратило на покупку ротапронта. Единственная награда — премия в размере зарплаты. По приглашению фирмы «Мицубиси» Евгений Николаевич посетил Японию, где смог увидеть очистные сооружения, которые работали по его способу. Это был успех, и он пришел к нему при жизни. Евгений Николаевич был этим счастлив и последние годы своей жизни он жил с этим ощущением и работал с большим подъемом.

## АЛЕКСЕЙ НИКОЛАЕВИЧ МАЛЬЦЕВ (1915 - 2005)



Алексей Николаевич Мальцев принадлежит к числу старейших сотрудников Химического факультета МГУ. Вся его научная и педагогическая деятельность проходила в стенах Московского государственного университета. Почти 40 лет он активно работал на кафедре физической химии, в лаборатории катализа и газовой электрохимии. Он - известный специалист в области гетерогенного катализа и плазмохимии.

После защиты в 1952 г. кандидатской диссертации А.Н. Мальцев продолжал исследования в области как гетерогенного катализа, так и плазмохимии. Совместно с Н.И. Кобозевым им впервые был применен ультразвук в катализе, а в работах А.Н. Мальцева, Е.Н. Еремина и В.М. Беловой было изучено действие металлических катализаторов на плазмохимические процессы.

А.Н. Мальцевым опубликовано свыше 110 научных статей, под его руководством успешно защищено пять кандидатских диссертаций и 20 дипломных работ.

А.Н. Мальцев внес большой вклад в отображение в научной литературе истории Химического факультета МГУ и деятельности его выдающихся ученых. В "Журнале физической химии" РАН и Вестнике МГУ им опубликованы статьи-воспоминания о профессорах Химического факультета Н.И. Каблукове, А.В. Фросте, Н.А. Фигуровском, Е.Н. Еремине, С.С. Васильеве, а также ряд очерков в газете "Московский университет" о профессоре Н.И. Кобозеве, академике Нью-Йоркской АН М.А. Маргулисе и др.

Являясь в течение многих лет доцентом кафедры физической химии, А.Н. Мальцев читал курс физической химии на Геологическом факультете, с большим увлечением вел семинарские занятия и физико-химический практикум со студентами-химиками и геологами, читал лекции о жизни и деятельности великого русского ученого М.В. Ломоносова в АН Эстонии, Тартуском университете и других организациях.

Научную и педагогическую работу А.Н. Мальцев сочетал с общественной, он неоднократно избирался членом профкома факультета, является активным членом общества "Знание".

А.Н. Мальцев до 1994 г. был представителем ректората МГУ по реализации договора о содружестве между Московским университетом и Архангельским государственным педагогическим университетом им. М.В. Ломоносова. Он принимал участие в создании фонда М.В. Ломоносова, находящегося в Архангельске.

А.Н. Мальцев - участник Великой отечественной войны, имеет Правительственные награды.

## ВЛАДИМИР БОРИСОВИЧ ГОЛУБЕВ

доктор химических наук,  
профессор



В.Б.Голубев пришёл в лабораторию КГЭ студентом 2 курса химического факультета (1952 г.) и начал работать под руководством В.Б.Евдокимова. Будучи ещё со школы достаточно опытным радиолубителем он начал конструировать электронные приборы для измерения магнитных свойств твёрдых и жидких веществ. В качестве дипломной работы он защитил конструкцию электронного прибора для измерения магнитной восприимчивости методом магнитного моста, который использовал для изучения магнитных свойств озono-кислородных растворов. Логичным развитием этой работы явился переход от измерения статической восприимчивости, т.е. к методу ЭПР. И здесь всё началось с конструирования соответствующей аппаратуры. В

1956 г. в лаборатории КГЭ был собран первый на химическом факультете радиоспектрометр. Уже первые исследования (1956-1960 гг) определили научное направление, которое развивается в КГЭ до настоящего времени - применение метода парамагнитного зонда для исследования активных центров окисных катализаторов. К 1968 г. были разработаны основы этого направления. Впервые удалось непосредственно наблюдать льюисовские центры поверхности  $Al_2O_3$  и алюмосиликатных катализаторов, определить их структуру и количество (кандидатская диссертация, 1967 г., обзор 1981 г.) Полноправным соавтором этого цикла работ была Е.В.Лунина, которая возглавила это направление после 1968 г., когда В.Б.Голубев перешёл на кафедру высокомолекулярных соединений. С 1991 г. В.Б.Голубев заведует лабораторией высокомолекулярных процессов этой кафедры.

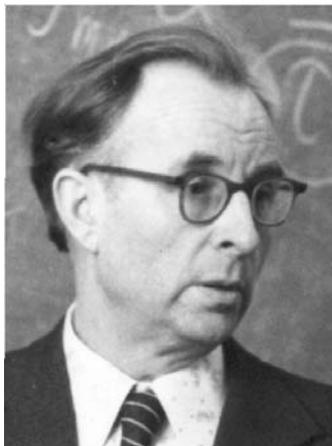
Основным направлением исследований В.Б.Голубева на кафедре ВМС стало изучение механизма радикальной полимеризации. В основу этих работ положено прямое или косвенное (методом ЭПР и методом спиновой ловушки) наблюдение активных центров процесса и кинетики их взаимных превращений. В основу докторской диссертации легли исследования механизма комплексно-радикальной полимеризации (1987 г., обзор 1994 г.). Ряд работ В.Б.Голубева (совместно с В.А.Кабановым) посвящён исследованию загадочного явления – W-полимеризации, в ходе которой образуются сверхсшитые полимеры. В 1975 г. совместно с В.А.Кабановым и В.И.Гольданским впервые показана возможность проведения радикальной полимеризации в отсутствие бимолекулярного обрыва. В настоящее время основной областью научных интересов В.Б.Голубева является контролируемый синтез полимеров методом псевдоживой радикальной полимеризации (обзор 2001 г.).

В.Б.Голубевым опубликовано свыше 200 печатных работ. Среди его учеников 26 кандидатов и докторов наук. В 1989 г. В.Б.Голубеву присвоено звание профессора, в 2001 г. – почётное звание «Заслуженный научный сотрудник Московского университета». В настоящее время Голубев продолжает вести интенсивную экспериментальную научную работу. Из 20 печатных работ, опубликованных им за последние 5 лет, 6 работ выполнены им без соавторов.

В.Б.Голубев увлекается фотографией, свой первый снимок он сделал в 1939 г. и сейчас является одним из самых опытных фотографов факультета, его фотографии часто публикуются в периодических изданиях, в частности в журнале «Химия и жизнь». Голубев был участником свыше 60 туристских походов (пеших, водных, велосипедных, лыжных), в том числе и высшей категории трудности.

## ИВАН АЛЕКСАНДРОВИЧ СЕМИОХИН

профессор,  
доктор химических наук



Участник Великой Отечественной Войны, в 1948 г. окончил с отличием химический Факультет МГУ и был рекомендован в аспирантуру лаборатории Катализа и Газовой Электрохимии (КГЭ). В 1946 - 1951 г.г. в коллективе лаборатории КГЭ участвовал в разработке новых методов синтеза ракетных окислителей и монотоплив.

Им впервые в мире синтезом из элементов была получена чистая высоко-концентрированная (87,1%) перекись водорода. Метод получения был передан на предприятие п/я 4019 МХП СССР, и за успешное выполнение этих работ он в числе других сотрудников лаборатории в 1951 году был удостоен Премии Совмина СССР 2-й степени.

После защиты кандидатской диссертации в феврале 1952 г. И.А. Семиохин направлен на работу научным сотрудником во вновь организованную на факультете лабораторию стабильных изотопов, где в 1952 - 1970 гг. активно участвует в разработке методов разделения изотопов лития, углерода, азота и кислорода. За эти работы он в числе других сотрудников лаборатории стабильных изотопов был удостоен Премии Главатома СССР.

В последующие годы И.А. Семиохин руководит договорными работами, связанными с исследованием Физико-химических процессов в импульсном разряде источников высокоинтенсивного света, в химических лазерах и с применением лазеров для разделения изотопов. Эти работы были отмечены Премиями ВХО им. Д.И. Менделеева и Минвуза СССР.

В 1963 г. И.А. Семиохин переведен на должность доцента, а в 1978 г., после защиты докторской диссертации (1970 г.) - на должность профессора кафедры физической химии. И.А. Семиохин - опытный педагог и методист в области физической химии, участник многих Международных, Всесоюзных и Республиканских конференций, автор более 200 печатных работ, в том числе 2 монографий, 1 учебника, 2 учебных и 20 методических пособий по физической химии, редактор 5 книг по химии. Под его руководством подготовлено около 50 дипломников, 12 кандидатов наук, среда его учеников - 4 доктора наук.

И.А. Семиохин читал и читает общий и специальные курсы по физической химии для студентов и слушателей ФПК химического и геологического факультетов МГУ, неоднократно приглашался, для чтения лекций и обмена опытом университетами Польши, Германии и Китая, а в 1966-1967 г.г. - по направлению Минвуза СССР - работал заведующим кафедрой общей химии Технологического Университета Камбоджи, (г. Пном-Пень).

И.А. Семиохин - член Нью-Йоркской Академии Наук и Межфакультетского Совета МГУ по лазерам, работал членом комиссии по физической химии НТС Минвуза СССР и членом квалификационных советов ВАК при химическом Факультете МГУ. Награжден медалями "За победу над Германией в Великой Отечественной Войне 1941-1945 г.г." и "За доблестный труд в Великой Отечественной Войне 1941-1945 гг.", почетным знаком Минвуза СССР "За отличные успехи в работе" и рядом юбилейных медалей СССР, России и Москвы.

## АЛЕКСЕЙ АНФИМОВИЧ ЛОПАТКИН (1930 – 2004)



Алексей Анфимович Лопаткин (потомок М.В. Ломоносова по линии матери) родился в г. Архангельске. После окончания школы поступил на Химический факультет МГУ, окончил его в 1953г. и продолжал учебу в аспирантуре на кафедре физической химии. Несколько лет после окончания аспирантуры он работал в лаборатории Катализа и газовой электрохимии, а затем в 1962 г перешел в лабораторию адсорбции и хроматографии, которой руководил профессор А.В. Киселев. В 1984 г А.А. Лопаткин защитил докторскую диссертацию, и ему было присвоено звание профессора кафедры физической химии. А.А. Лопаткин руководил кандидатскими диссертациями, в том числе аспирантами из Германии, Австралии.

Основная область исследований Алексея Анфимовича—теория физической адсорбции. В этой области он один из лучших специалистов нашей страны. В 60-ые годы и позднее совместно с учениками были выполнены молекулярно-статистические расчеты термодинамических характеристик веществ, адсорбированных на твердых адсорбентах:цеолитах типа А,Х,У и на силикалитах. Было получено хорошее согласие рассчитанных и экспериментальных изотерм, теплот и энтропий адсорбции как для инертных газов, так и для большой совокупности неорганических и органических веществ.

В 1983г. вышла монография А.А. Лопаткина «Теоретические основы физической адсорбции», которой предпослан эпитафия из Леонардо да Винчи "Hosinato rigore" (стремись к точности). Этот девиз наилучшим образом характеризует стиль самого Алексея Анфимовича — стремление достигнуть глубины и предельно возможной точности.

Выдающимся достижением А.А. Лопаткина следует считать результаты исследований в области феноменологической термодинамики адсорбции, которые он провел совместно со своим учеником А. В. Верновым. Был разработан новый вариант классического метода Д. Гиббса, относящийся к системе «флюид — твердый адсорбент». Из полученного фундаментального уравнения вытекают важные следствия, вскрывающие сложный смысл определяемых на опыте избыточных термодинамических величин.

Научные труды Алексея Анфимовича можно считать эталонными по строгости и точности. Его идеи оказали и продолжают оказывать плодотворное влияние на других исследователей в области адсорбции и на преподавателей не только в Московском университете, но и в других научных и учебных учреждениях.

А.А. Лопаткин издал ряд превосходных учебно-методических брошюр, он помогал не только студентам и аспирантам, но и многочисленным научным работникам, консультировавшимся у него по различным сложным вопросам. Он обладал широкой и глубокой эрудицией во многих других разделах физической химии. А.А. Лопаткин был очень полезным членом редколлегии журнала «Журнал физической химии», как высококвалифицированный рецензент и редактор.

Алексей Анфимович был талантлив не только в науке - он был художником, прекрасно понимал живопись, знал многие языки, был человеком высокой гуманитарной культуры.

**ВАЛЕНТИНА ИВАНОВНА ШЕХОБАЛОВА**  
**(1921 – 1998)**



Была любимой ученицей Н.И. Кобозева. Со свойственной ей ответственностью и скрупулезностью она проводила эксперименты, которые легли в основу теории "Активных ансамблей" Н.И. Кобозева. Работы Н.А. Решетовской, В.И. Шехобаловой и Т.А. Поспеловой по каталитической активности нанесенных катализаторов создали экспериментальный базис для этой теории. Их работы не утратили актуальность и в настоящее время, так как они органично вписываются в современные представления о наносистемах. Валентине Ивановне пришлось уйти из лаборатории КГЭ, так она была женой В.П. Лебедева, а в те времена не полагалось вместе работать мужу и жене. Несколько лет она проработала доцентом в Текстильном институте, а после смерти В.П. Лебедева вернулась на Химический факультет в лабораторию КГЭ. На должности доцента она успешно сочетала педагогическую и научную работу. Её последние работы по изучению природы активности нанесенных и металлических платиновых и палладиевых катализаторов показали, что каталитическая активность определяется поверхностными атомами этих металлов, легко растворяющимися после окисления катализаторов. Это позволило установить определенную корреляцию между количеством растворимой части платины и каталитической активностью этих катализаторов. Валентина Ивановна была требовательным и заботливым педагогом, пользующимся большим уважением студентов.

## ВСЕВОЛОД ПЕТРОВИЧ ВЕНДИЛЛО (1918-1990)



Всеволод Петрович Вендилло - участник Советско-Финской войны и Великой Отечественной войны. Воевал в артиллерийских войсках, войну закончил в звании капитана, награжден тремя орденами и семью медалями СССР. Всеволод Петрович в 1946 году поступил на Химический факультет МГУ. Студентом 2-го курса со дня основания лаборатории катализа и газовой электрохимии в 1947 г участвовал в большой научно-исследовательской работе по закрытой тематике, проводимой в лаборатории по постановлению Совета Министров СССР. В 1951 г. после окончания химического факультета был оставлен на работу в лаборатории КГЭ. В 1955 г. становится ассистентом кафедры физической химии и успешно защищает кандидатскую диссертацию по специальной тематике. В 1960 г. Всеволод Петрович избран доцентом

кафедры физической химии.

Вместе с группой сотрудников под руководством Ю.В. Филиппова он проводит исследования по изучению влияния величины разрядного промежутка, длины разрядной зоны, давления газа, состава газа на электрические характеристики озонаторов, которые легли в основу “электрической теории озонаторов”. Проводит также исследования кинетики реакций образования озона в озонаторах: синтез озона из смесей кислорода с азотом, влияние на электросинтез озона длины реакционной зоны и способа соединения озонаторов. Результаты этих исследований легли в основу разработки конструкций и методов расчета технологических режимов отечественных промышленных озонных установок.

В 1973 г. Ю.В. Филипповым, В.П. Вендилло и Н.А. Оксом получено Авторское свидетельство на изобретение “Высокочастотный озонатор”, который в дальнейшем был запатентован в 10 зарубежных странах.

Наряду с научно-исследовательской работой Всеволод Петрович вел большую педагогическую работу. В 1951-1957 г.г. он заведовал химическим отделением Вечернего техникума МГУ, с 1953 г. вел занятия по физической химии со студентами Химического и смежных факультетов. С 1960 г. и до ухода на пенсию В.П. Вендилло был заведующим практикумом физической химии. Всеволод Петрович всегда творчески относился к своей работе, принимал активное участие в усовершенствовании и постановке новых задач по физической химии в практикуме.

Под руководством В.П. Вендилло защищены десятки дипломных работ и кандидатские диссертации.

Всеволод Петрович постоянно выполнял большую общественную работу. На протяжении многих лет он избирался председателем Профкома Химфака.

Всеволод Петрович был человеком очень добрым, отзывчивым, неконфликтным и жизнерадостным. О работе и общении с ним остались самые приятные и светлые воспоминания.

## ВИКТОР СЕРГЕЕВИЧ БОРОНИН (1926 - 1983)



Виктор Сергеевич Боронин - один из самых ярких и незаурядных людей нашей лаборатории. Он пришел в лабораторию в первые годы ее основания, будучи студентом Математического факультета МГУ и имея за плечами два года войны. Вся жизнь Виктора Сергеевича, начиная с 1948 по 1983, связана с лабораторией КГЭ.

Об этом человеке можно говорить много и долго. Он оставил свой след в душе каждого, кто с ним сталкивался. Жизнь в КГЭ с его уходом изменилась незаметно, но необратимо. Исчезло связующее начало. Ослабло чувство единства.

Он был личностью и как любой незаурядный человек для окружающих - неудобным и необходимым одновременно. Удивляла в нем потрясающая самоотдача. Любое дело, которым он начинал заниматься, он делал на

максимуме своих возможностей.

Круг научных интересов Виктора Сергеевича лежал в области катализа. Как человек скрупулезный он впервые детально исследовал влияние условий приготовления на хемосорбционные и каталитические свойства нанесенных платиновых катализаторов. Им разработаны методы получения высокодисперсных Pt-катализаторов. Только ему в лаборатории удалось получить атомно-диспергированную фазу Pt на поверхности силикагеля. В.С.Борониным разработаны уникальные методы определения активной поверхности металлических катализаторов с использованием хемосорбции водорода, кислорода, кислородно-водородного титрования. Исследуя зависимость активности от дисперсности частиц Pt для различных процессов, им в соавторстве с Полтораком О.М. предложен митоздрический метод изучения активных центров гетерогенных катализаторов. Работы В.С. Боронина столь фундаментальны, что в любой достаточно серьезной монографии по катализу Вы найдете ссылки на его публикации.

Нельзя назвать точного количества дипломников, аспирантов, стажеров, подготовленных Виктором Сергеевичем для научной деятельности. У него много учеников, - это практически все, кто обращался к нему за помощью.

Виктор Сергеевич - это олицетворение не только научной деятельности лаборатории, но и ее душа. С его уходом из жизни он как бы распределился между нами и остался в нас навсегда.

### **Каким нам запомнился Виктор Сергеевич ?**

Егорова Г.В.

Человек, которого любили все женщины лаборатории.

Самойлович В.Г.

Он был мужик, интересующийся жизнью в разных вариантах. Все, что он начинал делать, включая и научную работу, доводил до полного совершенства, до тех пор, пока не сделает лучше всех.

Торбин С.Н.

Добрый, талантливый человек, который всегда мог простимулировать коллектив на хорошее проведение времени.

Лунина Е.В.

Необыкновенный человек. Помню новогодний вечер, костюмированный карнавал, который он организовал. Так тщательно работать, как он, могут немногие. Он не только так работал сам, но и научил работать многих сотрудников лаборатории. Его работы цитируются в мировой литературе.

Ивакин Ю.Д.

Исключительный оптимист, человек, который сильно зажигался и воплощал в жизнь самые нелепые идеи. Сосредоточенный в своей области науки довел до совершенства разработанные им методы.

Карпук Г.С.

Он был человек слова.

Данчевская М.Н.

В научном плане - исключительная щепетильность, скрупулезность в отношении трактовки и получении данных. Его работы явились базой для множества работ в этой области, на его работы можно опираться. Они фундаментальны, во времени остаются живы, вошли в копилку науки. Этим он был человек исключительно заслуживающий уважение. Были яркие личности, но от них ничего не осталось. Большая человечность, желание сделать приятное, внести радость в жизнь других людей.

Тверитинова Е.А.

Это был лучший Дед Мороз.

Гибалов В.И.

Он- энтузиаст в разных начинаниях.

Ягодовская Т.В.

Впервые увидела Боронина В.С., шедшего на руках по лаборатории. Решила, что я сошла с ума. Так я познакомилась с Виктором Сергеевичем.

Емельянова Г.И.

Помню Боронина В.С., закопавшегося в снег в предновогоднюю ночь.

Николаев А.Л.

Он воплотил в себе лучшие мужские качества - мужество, ответственность, одержимость.

Тимофеев В.В.

Нетривиальный человек, из которого била энергия через край. Душа коллектива и мотор лаборатории.

Голубев В.Б.

Зимой мы ходили в поход в Калининскую область. Ночевали в палатке. В походе В.С. до мяса стер ногу, положение было очень серьезное. Мы все советовали ему вернуться, но он сказал - "Нет, я все-таки дойду до конца" - и шел по маршруту еще два дня.

Бенько Е.М.

Высокие эстетические требования. Он умел внести элемент праздника, обставить изысканно быт в лаборатории.

Корсаков В.М.

В 1952 году Боронин В.С. дал задание сделать колбу для того, чтобы залить ее свинцом и сделать ядро для толкания. Потом его использовали в соревнованиях.

Туракулова О.А.

Помню горящую бороду Боронина В.С. и как он протыкал щеку иглой. Однажды Виктор Сергеевич пришел ко мне в общежитие, когда я болела, и принес бутылку спирта и бутылку перцовки. Кончилось дело тем, что Виктор Сергеевич выпил и перцовку и спирт и без ботинок, в одних носках ушел домой.

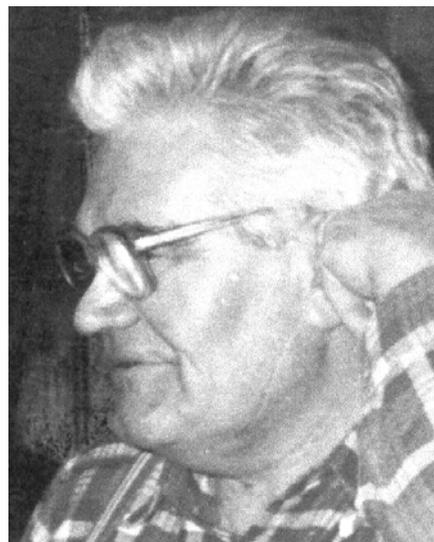
Горленко Л.Е.

Большой любитель молоденьких дипломниц и аспиранток.

/воспоминания собрали А.Н. Митрофанова и А.Л. Николаев/

## НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ОКС (1923 - 1999)

Н.А. Окс по окончании ФЗУ с 1939 г начал работать на заводе механиком по точным приборам. С начала войны завод перешел на военную продукцию и был эвакуирован в Свердловск. В 1942 г. Николай Александрович был призван в армию, направлен в пехотное училище, закончил его и в феврале 1943 г направлен на фронт под Курск. В июле этого года в сражении на Курской дуге он был тяжело ранен и после госпиталя командирован в полк по ремонту бронемашин.



В 1944 г Николай Александрович снова на фронте. Он участвовал в освобождении Украины, Румынии, Венгрии, Австрии и Чехословакии.

С 1946 г Николай Александрович работает в МГУ.

В лаборатории КГЭ он с 1949 г, с первых дней работы организованной в КГЭ механической мастерской. Даже простое перечисление всех приборов и установок, выполненных Николаем Александровичем за все годы работы в лаборатории КГЭ невозможно сделать в небольшой статье, т.к. оно заняло бы слишком много места. Для примера можно перечислить лишь некоторые из них: уникальная установка для исследования крекинга метана в высоковольтном плазмотроне, высокочастотный озонатор высокой производительности (защищен авторским свидетельством), прецизионные магнитные весы, высокочастотный вибратор для ультразвукового инициирования реакций, портативные газоразрядные газоанализаторы, усовершенствованные насосы Петри, весы Ленгмюра новой конструкции, газоразрядная камера в комплексе с масс-спектрометром. Николай Александрович существенно улучшил целый ряд точных спектральных приборов и изготовил оригинальные узлы и приспособления для управления с высокой точностью лазерным излучением. При всем многообразии экспериментальных задач Николай Александрович никогда не был хотя и классным, но просто исполнителем. К нему крайне редко приходили с готовыми чертежами. Гораздо чаще с пожеланиями (порой достаточно туманными!). И Николай Александрович, прочувствовав "проблему", начинал конструировать и строить. Его технические решения всегда отличались оригинальностью, рациональным подходом и эстетической завершенностью. Он органически не мог сделать что-то (хоть самый пустяковый крепеж) чуть-чуть небрежно. Будь то любая "мелочь", или точнейшее прецизионное устройство на них, всегда видна "фирма Окса". Дипломники, аспиранты, десятки кандидатов наук и доктора наук лаборатории КГЭ с полным правом могут назвать своим соавтором (а часто и консультантом) высококласного специалиста, инженера-изобретателя Николая Александровича Окса.

Н.А. Окс имел правительственные награды: орден Отечественной войны 1 степени; медаль "За боевые заслуги"; медаль "За взятие Будапешта"; медаль "За взятие Вены" медаль "За Победу над фашисткой Германией" и несколько памятных и юбилейных медалей.

В лаборатории Николай Александрович уважали не только как Мастера и конструктора. Его богатый жизненный опыт, мудрый трезвый взгляд на жизнь, добросовестность в любом деле привлекали к нему как молодое пополнение лаборатории, так и "ветеранов".

## ВИКТОР МИХАЙЛОВИЧ КОРСАКОВ (1929 – 2002)



Виктор Михайлович начал свою трудовую деятельность в МГУ учеником стеклодува еще во время Отечественной войны, когда ему было всего 13 лет. К концу войны он уже стал опытным мастером и, работая в 3 смены, выполнял заказы для фронта. В 1945 году Виктора Михайловича направили на всесоюзные курсы учить стеклодувному делу будущих стеклодувов. С 1947 года Виктор Михайлович выполнял самые сложные виды стеклодувно-кварцевых работ, создавал уникальные приборы из стекла и кварца. Высоковакуумные адсорбционные установки, созданные В.М. Корсаковым, успешно использовались не только на Химфаке МГУ, но в ряде других вузов и институтов. Высокий уровень профессионализма и творческий подход к выполнению поставленной задачи

всегда делал его не только высококлассным исполнителем уникальных изделий, но и полноправным соавтором этих новых научных разработок.

В.М. Корсаков - соавтор и исполнитель таких специальных приборов, как сложные хемосорбционные установки, различные конструкции озонаторов и электроразрядных реакторов, установка для непрерывного культивирования микроорганизмов, высокоэффективный биореактор с использованием новых принципов массообмена в газожидкостных системах. Приборы, сделанные руками Виктора Михайловича, неоднократно экспонировались на различных выставках, были отмечены медалями, многие из них запатентованы за рубежом. Чем сложнее и "нереальнее" задача, тем она интереснее для Виктора Михайловича. В лаборатории КГЭ нет ни одной установки из стекла или кварца от самой простой до уникальной прецизионной, в создании которой не принимал бы он участия. По экспериментальным данным, полученным на этих установках, защищено более 40 кандидатских и несколько докторских диссертаций, разработаны различные технологические процессы, применяемые для синтеза чистых веществ, очистки отходящих газов различных производств и др.

Многолетняя творческая работа Виктора Михайловича многократно отмечалась благодарностями, премиями, грамотами, медалью ВДНХ СССР. Правительственные награды В.М. Корсакова: орден Трудового Красного Знамени, медаль "За доблестный труд в Великой Отечественной войне"; медаль "В память 800-летия Москвы"; медаль "Тридцать лет Победы в Великой Отечественной войне"; медаль "Сорок лет Победы в Великой Отечественной войне"; медаль "Ветеран труда";

В коллективе лаборатории КГЭ Виктор Михайлович пользовался заслуженным авторитетом и уважением не только как профессионал высочайшего класса и изобретатель. Он был неприменный участник всех дел в жизни лаборатории, фанат спорта (футболист, хоккеист, байдарочник), обязательный участник самодеятельных вечеров, лабораторных соревнований по волейболу и пинг-понгу... и заядлый и опытный рыбак!

## ЕЛЕНА ВАДИМОВНА ЛУНИНА (1940 -1999)



В лабораторию КГЭ Е.В. Лунина (тогда студентка 2 курса Лена Кавалерова) пришла в 1958 г. в группу магнетохимии. Работа, которую ей поручил ее руководитель В.Б.Голубев была совсем не женская. Лене и её подруге Майе Трошевой было предложено участвовать в сборке установки ЭПР для студенческого практикума. Эта установка, описанная затем в сборнике «Практические работы по физической химии», много лет служила студентам-химикам при их ознакомлении с методом ЭПР.

Тема её дипломной работы – исследование методом ЭПР адсорбции ионов меди на алюмосиликатных катализаторах (опубликована в 1963 г.) определила её дальнейшую научную судьбу.

В отличие от обычных спектральных методов, дающих интегральную картину исследуемого объекта, радиоспектроскопия ЭПР фиксирует только парамагнитные молекулы, тогда как диамагнитное окружение (например, адсорбент) остаётся лишь ненаблюдаемым фоном. Это и определяет огромную чувствительность метода парамагнитного зонда. Вместе с тем спектр ЭПР парамагнитных молекул (зондов) отражает наличие специфических взаимодействий этих молекул с адсорбентом и, в частности, с активными центрами его поверхности. Именно таким образом, используя молекулы хинонов, образующих парамагнитный комплекс с кислотными центрами поверхности, впервые удалось непосредственно наблюдать эти центры, получать информацию об их строении и числе (кандидатская диссертация, 1969 г.).

В 1971 г. Е.В. Лунина предложила использовать в качестве зонда нитроксильные свободные радикалы. Эта идея оказалась очень плодотворной. Метод парамагнитного зонда удалось использовать не только для исследования электроноакцепторных, но и электронодонорных центров окисных катализаторов, а также существенно расширить круг изучаемых объектов (силикагели с нанесёнными ионами металлов, различные алюмо- и галлий-силикаты, цеолиты, катализаторы на основе оксидов алюминия и циркония и др.). Эти исследования легли в основу подготовленной Е.В. Луниной докторской диссертации. Она сделала блестящий преддиссертационный доклад, её работа получила очень высокую оценку специалистов.

С 1968 г. Е.В. Лунина руководила научной группой в лаборатории КГЭ. Она всегда была очень требовательна как к себе, так и к своим ученикам. В то же время в её группе всегда царила доброжелательная атмосфера. Вокруг нее всегда было много молодежи. Для своих студентов и аспирантов Елена Вадимовна была учителем не только в науке, но и в жизни. Она никогда не повышала голос, даже если была чем-то недовольна. При редкой, высочайшей скромности Елена Вадимовна была необыкновенно отзывчивым человеком – заботы и проблемы своих коллег она воспринимала, как свои собственные и всегда стремилась помочь. Принципиальность и активная гражданская позиция делали ее одним из авторитетнейших людей в лаборатории и на факультете.

Работы Е.В. Луниной хорошо известны в мире, она признана крупнейшим специалистом в области химии поверхности окисных катализаторов. Е.В. Лунина останется ярким примером беззаветного служения науке, доброго и заботливого отношения к людям.

## СТРЕЛЬНИКОВА ЖАННА ВИКТОРОВНА

Доцент



Поступила на Химический факультет МГУ в 1950 году после окончания средней школы в Дмитрове Московской области. Пришла в лабораторию еще будучи студенткой третьего курса. После окончания химфака была оставлена в лаборатории старшим лаборантом. Вся её научно-исследовательская деятельность до 1991 года проходила в стенах любимой лаборатории, а преподавательскую работу она не оставила и по сей день: ведёт занятия по физической химии со студентами смежных факультетов. Более 35 лет занималась исследованиями в области гетерогенного катализа, изучая свойства различных адсорбционных катализаторов, в том числе,

сверхвысококремнеземных цеолитов. Важно было установить взаимосвязь между активностью катализаторов и способами их приготовления и последующей обработки.

Под руководством В.П.Лебедева была подготовлена и успешно защищена в 1959 г. кандидатская диссертация на тему: «Активные центры, отравление и спекание адсорбционных платиновых катализаторов». Полученные результаты убедительно свидетельствуют в пользу теории Н.И.Кобозева о составе активных центров адсорбционных (нанесенных) катализаторов: высокой активностью обладают отдельно взятые атомы или их небольшие группы, нанесенные на поверхность носителя, согласно современным представлениям - «кластеры», закрепленные на поверхности.

Став в 1969г. доцентом кафедры физической химии, Ж.В.Стрельникова продолжала углубленно исследовать динамику отравления адсорбционных катализаторов. Большое число ее работ посвящено изучению механизма отравления катализаторов и разработке метода определения состава активного центра по изотермам отравления.

Ж.В.Стрельникова участвовала в целом ряде хоздоговорных работ по применению адсорбционных катализаторов в промышленности, по проблемам, связанным с охраной окружающей среды, в осуществлении государственной программы: «Катализ. Физико-химия поверхности», в работе ВНТК «Волна».

Ж.В.Стрельникова опубликовала свыше 50 научных работ и три авторских свидетельства. Под её руководством выполнено 10 дипломных работ и защищены две кандидатские диссертации

Ж.В.Стрельникова награждена медалями «За доблестный труд. В ознаменование 100 летия со дня рождения В.И.Ленина», «В память 850 летия Москвы» и «Ветеран труда».

## ЕЛЕНА СЕМЕНОВНА ЧУХРАЙ



доктор химических наук, профессор,  
ведущий научный сотрудник

В 1960 г. – с отличием закончила биолого-почвенный факультет МГУ.

В 1964 г. поступила в аспирантуру химического факультета МГУ.

В 1967 г. - защитила кандидатскую диссертацию и оставлена для работы в лаборатории катализа и газовой электрохимии, где проработала до 1989 г.

В 1982 г.– защитила докторскую диссертацию

С 1964 г. – совместно с О.М. Полтораком начаты приоритетные работы по адсорбционной иммобилизации ферментов.

В 1966-1992 гг. - опубликовано 40 печатных работ по исследованию адсорбционных катализаторов. Полученные данные послужили основанием для создания теории равновесных каталитических комплексов.

В 1972-1992 гг.- опубликованы 23 работы по адсорбции ферментов и липидов. Получено новое уравнение изотермы адсорбции ферментов, учитывающее их ассоциацию в адсорбционных слоях.

В 1975-1992 гг. - опубликованы работы по кинетике ферментативных реакций в гомогенных и гетерогенных системах.

В 1989-1992 гг. – опубликовано 10 работ по изучению функции адсорбированных ферментов в составе обонятельных рецепторов. Открыта особая роль щелочной фосфатазы в рецепции запаховых молекул. Работы, посвященные изучению химических механизмов обоняния, совместно с институтом Проблем экологии РАН получили грант США (Национального института здоровья).

В 1979 г. – начаты работы по диссоциативной термоинактивации ферментов и структуре конформационного замка. Эти работы легли в основу докторской диссертации. В 1982 г. они получили престижную премию в конкурсе научных работ химического факультета МГУ.

Результаты исследований Чухрай Е.С. опубликованы более, чем в 150 научных работах. Под ее руководством выполнено 15 кандидатских диссертаций. С 1966 г. она читает спецкурс «Физико-химические основы ферментативного катализа». Она участвовала в разработке и постановке задач по ферментативной кинетике для практикума по физической химии и является соавтором двух методических пособий, одного учебного пособия «Физико-химические основы ферментативного катализа» (1971 г., из-во «Высшая школа» 312 стр.) и автором монографии «Молекула, жизнь, организм» (1981 г., из-во «Просвещение» 160 стр.).

Е.С. Чухрай – участник международных конгрессов по Биохимии в Стокгольме, Праге и Москве, всех всесоюзных конференций по иммобилизованным ферментам, многих научных школ по разным вопросам биокатализа, Советско - американских и Советско-японских семинаров по катализу.

Многие годы она является членом ученого совета по химической энзимологии при химическом факультете МГУ.

Телефон: (495) 939-45-95

## ДМИТРИЙ НИКОЛАЕВИЧ ТРУБНИКОВ

доктор химических наук,  
профессор,  
заведующий лабораторией



Окончил химический факультет МГУ (1969).

Доктор химических наук, (1992). Профессор (1993).  
Заведующий лабораторией молекулярных пучков кафедры  
физической химии химического факультета (1980).

Область научных интересов: физико-химические процессы в неравновесных газовых средах, получение и исследование строения и свойств ван-дер-ваальсовых молекул, взаимодействие лазерного излучения с веществом, получение неравновесных потоков атомов, радикалов и возбужденных частиц. Установлены закономерности релаксационных процессов в непрерывных и импульсных струях, истекающих в вакуум. Предложен и реализован экспериментальный метод определения параметров потенциала межатомного взаимодействия в области низких энергий. Развита квазиклассический метод расчета статистических сумм по внутренним состояниям для кластеров инертных газов и определены на этой основе термодинамические свойства кластеров. Методом

молекулярной динамики обнаружены новые конформационные переходы в кластерах. С использованием времяпролетной масс-спектрометрии с резонансно-усиленной резонансной ионизацией изучены ван-дер-ваальсовы комплексы ароматических молекул с кластерами инертных газов. Обнаружены новые эффекты в распределении газовых потоков, полученных при импульсном лазерном распылении твердых многокомпонентных мишеней. Тема кандидатской диссертации: «Кинетика и механизм образования перекиси водорода из элементов в барьерном разряде». Тема докторской диссертации: «Релаксация поступательной энергии в сверхзвуковых струях, истекающих в вакуум. Читает спецкурс «Атомные и молекулярные кластеры». Подготовил 7 кандидатов наук.

Опубликовал около 100 научных работ.

В последние годы его проекты неоднократно получали гранты РФФИ, ИНТАС, Минпромнауки России.

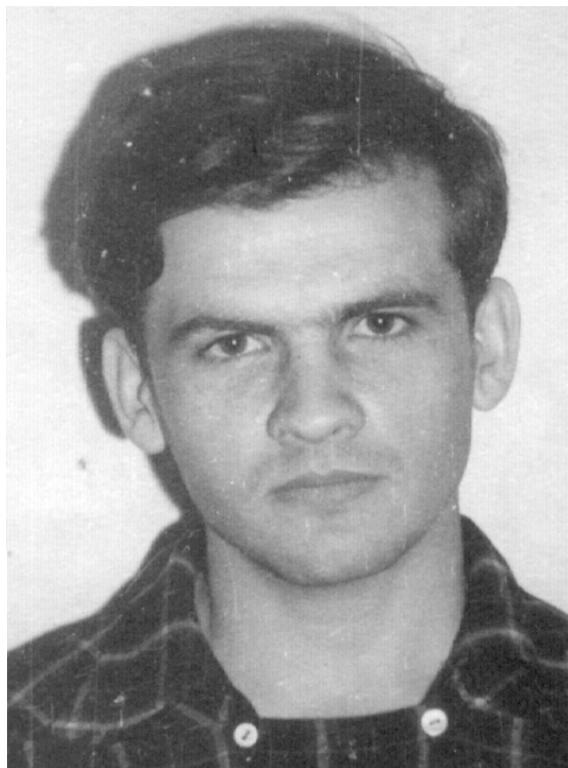
## ЮРИЙ МИХАЙЛОВИЧ ЕМЕЛЬЯНОВ (1930-2004)



Область научных интересов - синтез озона в тихом электрическом разряде. С середины 60-х до конца 70-х появился ряд статей Ю.М. Емельянова в соавторстве с Ю.В. Филипповым, в которых подводился определенный итог многолетним исследованиям синтеза озона в лаборатории КГЭ.

Успехом следует считать и созданную Ю.М. Емельяновым в соавторстве с Ю.В. Филипповым электрическую теорию озонаторов. На основе удачно выбранной эквивалентной схемы озонатора были выведены простые соотношения между геометрическими параметрами разрядного элемента озонатора, характеристиками приложенного напряжения и активной мощностью разряда. Вместе с полученными ранее кинетическими кривыми синтеза озона, электрическая теория озонаторов превращала озонатор в объект инженерных расчетов. Отныне, при определенных требованиях по производительности, площадь электродов, их толщины, а также параметры системы охлаждения промышленного озонатора находились из сравнительно простых соотношений. Уже более 25 лет в литературе не отмечено каких-либо результативных попыток улучшить или заметить эту теорию новой. Юрием Михайловичем была предложена конструкция полупромышленного озонатора с оригинальной системой охлаждения электродов. На этот озонатор были выданы несколько зарубежных патентов, получена медаль выставки достижений народного хозяйства СССР. Совместно с Е.Н. Пицхелаури Ю.М. Емельянов участвовал в разработке способа окисления оксидов азота озоном до пятиоксида азота, избыток озона при этом разлагался на катализаторах. Этот способ также был запатентован и лицензия на его применение была закуплена японской фирмой.

## ДМИТРИЙ ТИМОФЕЕВИЧ ИЛЬИН (1933 – 1974)



Дмитрий Тимофеевич Ильин в 1951 г поступил на геологический факультет МГУ. В этом году для увеличения выпуска специалистов по радиохимии (так называемый тогда «спецпоток») приказом ректора около 20 студентов (юношей) с геологического и биологического факультетов было переведено на химфак. Среди них оказался и Дима.

Дипломную работу он выполнял на рентгеновской установке в институте физической химии АН СССР и по чьей-то халатности попал под облучение в момент отключения защитной блокировки рентгеновского источника. После лечения Дима поступил в аспирантуру к профессору Е.Н. Еремину в лабораторию КГЭ. Ему досталась очень непростая тема – исследование кинетики и энергетики процесса электрокрекинга метана на полупромышленном плазматроне. Для выполнения этой работы кроме традиционных знаний и умений выпускника химфака требовались недюжинные инженерные

способности. Проводимое Д. Ильиным исследование одновременно было предметом большого хоздоговора между химфаком МГУ и крупнейшим в стране Саратовским заводом синтетического спирта. В подвале лаборатории КГЭ при активнейшем участии Д.Т. Ильина был построен полупромышленный испытательный стенд и выполнено систематическое исследование процесса. Кроме определения важных кинетических закономерностей реакции образования ацетилена, были получены крайне важные для технологии данные по оптимизации энергетических затрат и утилизации тепла, выделяемого плазматроном. Хоздоговор был выполнен и диссертация успешно защищена. По окончании аспирантуры Д.Т. Ильин по собственному желанию был распределен на работу в Саратов. В 1974 году он трагически погиб.

Дима и его сестра рано осиротели – мама умерла, а отец погиб на фронте в 1941 году. В Омске, в детдоме он рано пристрастился к чтению. Уже в школе Дима начал писать стихи. Он много читал и знал самых различных поэтов. Дима был внешне суровым, но добрым, верным и тонко чувствующим человеком, любил и умел петь, любил походы, лыжи. С возрастом тяга к поэзии стала сильнее – он много работал, оттачивал форму, искал свой стиль. Его привлекала и лирика и гражданская тематика. Ранняя гибель помешала ему полностью раскрыть свои поэтические способности.

## БОРИС ГАВРИЛОВИЧ КОСТЮК (1938 – 2006)



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** термохимия растворов, гетерогенный катализ, физико-химия поверхности твердых тел.

Окончил Московский институт стали и сплавов в 1968 г. Защитил кандидатскую диссертацию в 1982 г. В 1968 г. был принят на химический факультет в лабораторию термохимии кафедры физической химии, где ему было предложено заниматься термохимией растворов. Здесь им был создан высокочувствительный калориметр с адиабатической оболочкой для измерения малых тепловых эффектов в водных и неводных средах. При этом термометрическая чувствительность установки составляла

$5 \cdot 10^{-6}$  град., а разность температур между калориметрическим сосудом и адиабатической оболочкой  $2 \cdot 10^{-5}$  град., точность измерения была равной  $10^{-2}$  кал. На этой установке были измерены энтальпии растворения галогенидов, хлоратов и перхлоратов щелочных металлов в безводных диметилсульфоксиде и пропиленкарбонате. На основе этих материалов была защищена кандидатская диссертация, результаты опубликованы в печати, а также в справочнике «Термические константы веществ» под редакцией В.П. Глушко. В 1975 г. за «Исследования в области термохимии электролитов в неводных растворителях» удостоен премии и почетной грамоты ВХО им. Д.И. Менделеева.

В 1989 г. Б.Г. Костюк перешел лабораторию катализа и газовой электрохимии, когда ее возглавил профессор, а затем и академик Валерий Васильевич Лунин. Здесь основные направления научной работы были связаны с окислительно-восстановительными свойствами твердых веществ. Для этой цели создана установка, позволяющая вести окисление-восстановление катализаторов в режиме программирования температуры до  $1300^{\circ}\text{C}$ . При отработке проведения эксперимента особое внимание было уделено установлению стабильности нулевой линии катарометра, линейному нагреву образца катализатора в реакторе, а также точности поддержания изотермических условий, если того требовал эксперимент. Проведена калибровка установки по NiO. Получено уравнение зависимости поглощения водорода от массы образца с достоверностью  $R^2 = 0,9962$ . На этой установке проведены исследования смешанных оксидных систем, используемых в составе катализаторов дожига выхлопных газов автотранспорта, Pd-содержащих и Cu-Ce-Al-O катализаторов, а также образцов, полученных в сверхкритической воде. Результаты этих исследований использованы в двух дипломных и четырех диссертационных работах.

Б.Г. Костюк участвовал в исполнении нескольких научно-технических программ, а также грантов РФФИ, РФФИ-INTAS и др.

В 2002 г. он удостоен диплома лауреата Главной премии за 2001 г. Международной академической издательской компании «Наука/Интерпериодика» за лучшую публикацию в издаваемых ею журналах.

Награжден медалями «Ветеран труда» и «850 лет Москвы».

## АЛЕКСАНДР ЛЬВОВИЧ НИКОЛАЕВ

кандидат химических наук,  
ведущий научный сотрудник



**НАУЧНЫЕ ИНТЕРЕСЫ:** биофизические эффекты в акустических полях, кристаллизационные процессы в биологических системах.

Трудное детство прошло в семье профессора А.Л.Николаева во дворе Московского института инженеров железнодорожного транспорта (МИИТа), куда и поступил по окончании школы по соображениям географической близости. Через год, по настоянию опомнившегося отца перевелся на химический факультет МГУ, который окончил в 1965 году. С 1966 по 1979 г.г. работал под руководством проф. О.М. Полторака. В этот период занимался: фотографией (поиском универсального проявителя - следы этой деятельности сохранились у многих коллег по сей день); спортом (трехкратный чемпион МГУ по футболу, третье место в МГУ по тройному прыжку); художественной самодеятельностью (предпоследнее место на смотре МГУ, приуроченном к открытию XXIV съезда КПСС), преподаванием общей химии, а также адсорбционной иммобилизацией ферментов. Считает, что это были лучшие годы в его жизни.

В 1978 году под руководством проф. О.М. Полторака защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Адсорбционная иммобилизация кислой фосфатазы».

С 1982 г. начал заниматься исследованием действия акустических колебаний на ферменты и другие биологически активные соединения.

С 1987 г. А.Л. Николаев работает на кафедре радиохимии в лаборатории гетерогенных процессов под руководством чл.-корр. РАН профессора И.В.Мелихова. Основным направлением работ является изучение влияния акустических полей на кристаллизационные процессы в растворах и гелях. Обнаружено явление твердофазной соносенсибилизации полимерных и биополимерных сред, предложен его механизм. На основе этого явления разработан метод терапии онкологических заболеваний. С 1998 г. совместно с Российским онкологическим научным центром им. Н.Н. Блохина РАМН проводятся совместные эксперименты по изучению терапевтической эффективности нового метода. В настоящее время разрабатывается аппаратура для проведения клинических испытаний.

Предложенный метод защищен двумя патентами. Работы по этой теме – «Разработка физико-химических, медико-биологических основ и технического обеспечения использования ультразвука в терапии злокачественных заболеваний» - проводятся в рамках программы правительства Москвы.

А.Л.Николаев автор около 100 научных публикаций, является руководителем 12 дипломных работ и 2 кандидатских диссертаций.

Телефон: (495) 939-32-07

e-mail: [nic@radio.chem.msu.ru](mailto:nic@radio.chem.msu.ru)

## **ВОСПОМИНАНИЯ**

## ВЫСТУПЛЕНИЕ НА ЮБИЛЕЕ ЛАБОРАТОРИИ КГЭ ПРОФЕССОРА О. М. ПОЛТОРАКА

Валерий Васильевич попросил меня рассказать о лаборатории катализа и газовой электрохимии. Валерий Васильевич сам рассказал о том, что есть, Володя Голубев о том, что было после создания лаборатории, а я углублюсь дальше и расскажу почему и благодаря чему была основана эта лаборатория. Почему она находится в отдельно стоящем здании. Мне в своем рассказе хочется особенно отметить большую роль в создании лаборатории Владимира Петровича Лебедева. Но обо всем по порядку.

В 1925 г. на химическом факультете Московского университета была открыта лаборатория гетерогенного катализа. Ее основателем стал Шпитальский, учитель Н. И. Кобозева (Николай Иванович был его аспирантом). Изначально лаборатория носила название "лаборатории контактных процессов основной химической промышленности" - контактными процессами тогда назывались гетерогенные каталитические процессы.

В 1925 г. произошло множество замечательных событий как-то, появление курса лекций, читаемых Каблуковым, открытие практикума под руководством Шпитальского и таким образом можно считать этот год, годом рождения лаборатории. Первым ее выпускником стал Н.И. Кобозев.

В 1931 г. произошло печальное событие - Шпитальский оказался в положении отца Володи Голубева, его посадили, объявили врагом народа и до сих пор не реабилитировали. Химфаку надо бы проявить инициативу и разобраться в этом деле. После этого лаборатория Шпитальского разделилась на две: в 1931 году образовалась лаборатория химической кинетики Николая Ивановича Петина, от которой впоследствии произошла лаборатория кинетики и катализа и ее с 1942 года возглавил А.В. Фрост, которого пригласили на заведование кафедрой, а вторую половину лаборатории Шпитальского в 1934 г. возглавил Н.И. Кобозев (она называлась лаборатория неорганического катализа) и был ее заведующим с 1934 г. по 1974 г. А что произошло в 1947 году? В 1947 году лабораторию переименовали.

В 1946 году в лабораторию катализа пришел я, на тот момент лаборатория была самой маленькой в Московском университете, всего-навсего 2 сотрудника: Наталия Всеволодовна Решетовская и Тамара Александровна Поспелова. Николай Иванович Кобозев - человек с широким кругом интересов и обладатель острого и незаурядного ума в 1946 году согласился пойти навстречу военно-промышленному комплексу и выполнить работу, не имеющую ни малейшего отношения к катализу. И подвалы, которые мы потом получили, тоже не имеют никакого отношения к катализу. Николай Иванович согласился исследовать четыре вещества. Назовем их А, В, С и D. Вот и лабораторию создали по существу за А, В, С и D.

Это не был катализ, а была простая общая химия. А дело было вот в чем: когда окончилась война, выяснилось, что по одному направлению в оборонной промышленности нам надо догонять Америку, а по другому мы были впереди, но надо было сохранять дистанцию. Догонять надо было по атомной бомбе, держать дистанцию по ракетам. Были созданы два Госкомитета: первый - бомба, а второй по ракетам, и им заведовал Алексей Николаевич Баландин. И вот этот Госкомитет составил очень умную бумажку, на одной странице, - что бы надо было усовершенствовать. От немцев наша страна в наследство получила ракетные двигатели двух типов. В Германии остались большие запасы неиспользованных аминов. Если их окислять азотной кислотой и сжигать, получался неплохой ракетный двигатель, на котором они и воевали в последние дни войны. Немцы пытались разработать кислородно-керосиновую ракету, но они этого не сделали. Это сделал В.П. Глушков. Он являлся благодетелем Химфака и химии вообще. Он не просто решал отдельные ракетные вопросы. Решение ракетного вопроса виделось им, как решение широчайшей научно-технической задачи с указанием, какие разделы науки надо развивать, чтобы проблема ракетного топлива была решена успешно. Эта задача была разбита на несколько составляющих, требующих к себе отдельного подхода. В дальнейшем исследования показали, что в первую очередь надо было усовершенствовать горючее, а не окислитель (но в то время это было не ясно). Все, что было близко к внедрению, отдавалось закрытым институтам, а то, что пока было писано вилами на воде, поручали отдельным людям "на подряд", но "на подряд" по особому плану. Вот за такой "подряд" и взялся Николай Иванович Кобозев. Судьба распорядилась так, что выбранные четыре А, В, С и D оказались непригодными в качестве окислителей. Но такое заключение требовало основательного обоснования, а, следовательно, детального исследования всех четырех веществ. И если бы мы плохо работали и потом бы вдруг выяснилось, что одному из 4-х вместо минуса надо было поставить плюс, Кобозеву и всем исполнителям очень бы крепко досталось. Времена были очень суровые. Первым исполнителем был В.П. Лебедев, вторым был я, третьим был Хомченко или Каштанов, четвертым был Василий Георгиевич Синдюков, потом пришел Иван Александрович Семиохин.

Как же Николай Иванович собирался выполнять задание? Нужны были силы, время и опыт. Когда работа уже пошла, набежала целая куча неведомых людей - совместителей. Они за совместительство получали раз в месяц деньги. Но главным исполнителем был В.П. Лебедев, который в 1946 году привел к Кобозеву своего близкого друга - Ю.В. Филиппова.

О Николае Ивановиче. Более умного человека я в своей жизни не встречал. Но когда я вначале к нему попал, я испугался. Вы видели его портрет, и каждый из Вас, кто его видел

сначала, испытал шок от сильно деформированного лица. Но после первой же минуты общения это впечатление исчезало, а при более длительном общении начинаешь понимать, что более умного человека просто невозможно встретить. И это подтверждается нашей совместной десятилетней работой, когда на протяжении всего этого времени мы жили, душа в душу. Мы встречались минимум два раза в неделю, я совершенно перестал замечать его внешность. У Николая Ивановича был замечательный дар беседы на собеседника. Ему в жизни было очень тяжело. Он сам прекрасно понимал, что умнее многих академиков, но они никак не избирали его. Сначала он не добирал для избрания лишь немного голосов, но с каждым разом все меньше и меньше. Он действительно был совершенно незаурядный человек. Когда я пришел к нему с заумной идеей, основывающейся на моей дипломной работе, он внимательно выслушал меня и тут же предложил мне работу с опережающими комплексами. Суть опережающего комплекса в том, чтобы с опережением вытаскивать протон из активного комплекса в ходе реакции. И мы решили, что я буду работать с щавелевой кислотой, разлагая ее в уксусной кислоте и уксусном ангидриде, считая, что как раз это и будет опережающим комплексом за счет увеличения скорости реакции в данной среде. Под этот опережающий комплекс я и пришел к Н. И. Кобозеву. Но судьба сложилась таким образом, что осваивать науку мне, да и всему нашему коллективу пришлось с совсем иной тематикой. В 1947 году пришло распоряжение заняться окислителями для ракетного топлива, и Лебедев собрал команду, которая реально смогла заняться исследованием данной проблематики. Причем самая тяжелая работа выпала как раз на самого Лебедева, ему пришлось заниматься озоном. Озон действительно был единственным окислителем из всех, с какими мы работали, на который возлагались надежды, и именно под него в действительности была построена наша лаборатория и, если бы озон оправдал надежды, то это была бы большая победа, но этому не суждено было случиться. Озон из всех четырех веществ был самым важным, он мог бы дать максимальную энергетику и если бы он "пошел", были бы сразу решены проблемы ракетного топлива. Сейчас мало кто представляет, как протекала работа с озоном в те времена. Помимо ужасного запаха, который стоял в лаборатории, и из-за которого люди к концу рабочего дня становились просто больными, практически все эксперименты сопровождалось взрывами, причинявшими немало вреда людям, работавшим с озоном. Озон оказался взрывоопаснее нитроглицерина. Но надо было все тщательно исследовать. Когда Лебедев выходил из лаборатории после работы с жидким озоном, он выглядел полу-больным, глоток водки был не человеческой слабостью, это была просто необходимость. Взрывы происходили непрерывно. Лев Иванович Некрасов чуть не лишился глаза - осколок стекла попал ему в лицо в сантиметре от глаза. На моем костюме (я стоял боком) образовалось около 300 дырок! Однажды, когда в

очередной раз грохнуло, и установка Евгения Николаевича Еремина разлетелась на куски, он, отряхивая ртуть, заметил, что "ртуть не самое страшное". На такие вещи никто тогда не обращал внимания, ибо на это нас и брали. Хочу еще раз сказать, что роль Лебедева в успешном выполнении задания была решающей. Не выполнить в то время такое задание было совершенно невозможно. По существу вся работа была выполнена четырьмя аспирантами. Николай Иванович при всем своем уме к ней непосредственного отношения не имел. Мы приходили к нему, каждый ему докладывал, что сделал. Николай Иванович внимательно слушал, не вмешивался, но его вмешательство и не требовалось, т.к. это была и не научная работа даже (впрочем, кроме электрического разряда). А в результате военная промышленность получила от нас ответ, что при использовании озона как окислителя для ракетного топлива будут получаться самовзрывающиеся ракеты и ничего больше.

Теперь о плюсах и минусах. Плюсы были такие - мы миновали стадию младших научных сотрудников. Диссертации мы защитили в мае 1950 года, а старшими научными сотрудниками стали еще до защиты в декабре 1949 года. Формально это было сделать нельзя, поэтому мы некоторое время были "ио", (исполняющими обязанности).

Но были и минусы. Хочу рассказать об одном случае, когда нас в 1950 году всех чуть не разогнали и лабораторию чуть не закрыли. О "трио ио". Это был период "идеологический" в науке вообще и период, когда люди под видом идеологии сводили друг с другом счеты. Николай Иванович в своих статьях задел кого-то из академиков. А это было время, когда все каялись в идеологических грехах. Семенов был вынужден каяться за то, что он посвятил свою книжку "Цепные реакции" памяти Сванте Аррениуса и Якова Вант-Гоффа. Как же так можно, когда Россия "родина слонов"... Он сам Семенов - светило советской науки! Так вот о Кобозеве. Выступая на Ученом Совете Ребиндер говорит: - Вот вы говорите там на стороне "идеалист Шредингер", а они у нас под боком. Вот Николай Иванович Кобозев - типичный идеалист! Кстати говоря, это чистая правда. Николай Иванович никогда не был материалистом в ленинском смысле этого слова. Николай Иванович действительно считал, что материя вторична, а дух первичен. Ребиндер дальше говорит, - "Вы посмотрите, по Кобозеву, < хаос и беспорядок наиболее общие категории действительности, они присущи всем явлениям>". Сразу появилось много желающих развить тему об идеализме Кобозева. В "Литературной газете" напечатана статья кандидата химических наук Гольданского "Лженаучные домыслы профессора Кобозева", где фамилии его учеников Филиппова, Лебедева и Полторака склонялись еще не очень сильно, а в газете "Московский университет" уже шел текст: "нашлись выродки вроде Полторака и Филиппова, которые выступили в защиту совершенно антинаучных и антимарксистских концепций Кобозева". Нас спасли от изгнания из университета два момента: первый - мы занимались очень важной работой,

которую нельзя было закрыть в одночасье, и второй - Юрий Васильевич Филиппов жил в одной комнате с Олегом Александровичем Реутовым, который в то время уже стал секретарем парткома и был его другом. Реутов посоветовал Филиппову "покаяться" на парткоме и обещал это дело закрыть. Времена были суровые и Юрию Васильевичу и Владимиру Петровичу пришлось покаяться. Я же не был членом партии и мне каяться не пришлось, но меня оставили в покое. Мы уцелели, хотя могли вылететь из университета и иметь другие неприятности. Работа же закончилась благополучно, пятьдесят лет, прошедшие с тех пор подтвердили это. В 1951 году Кобозев получил премию, эквивалентную Государственной (по последующим понятиям), он щедро поделился с исполнителями - отдал им половину (мы на эту половину поехали отдыхать в Красновидово).

После этого началась свободная научная жизнь, т.к. каждый из нас сумел ответить на те вопросы, ради которых создавалась лаборатория. Вот так появилось и отдельное здание. А "газовая электрохимия" появилась таким образом: у Николая Ивановича был друг Сергей Сергеевич Васильев, они предполагали объединиться и придумали такую аббревиатуру "КГЭ" - катализ и газовая электрохимия. Так вот в 1947, хотя вновь практически ничего не было создано, лаборатория получила такое название. Вот с этим я Вас сегодня и поздравляю!

## ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ ИВАНА АЛЕКСАНДРОВИЧА СЕМИОХИНА

Я пришел в лабораторию КГЭ студентом 4-го курса в 1947 году. Начало моей работы в лаборатории было связано не с научными исследованиями, а с разгрузкой от трофейной литературы подвального помещения, выделенного Ректоратом МГУ профессору Н.И. Кобозеву для выполнения важных работ оборонной тематики. После освобождения помещения от книг надо было найти мебель (столы и табуреты), на которых можно было работать. Мне было поручено договориться с руководством колонии малолетних преступников (под Икшей) об изготовлении такой мебели.

Когда помещения (их было два, примерно по 100 м<sup>2</sup> каждое) были готовы для работы, необходимо было монтировать стеклянно-металлические установки.

Основная тематика лаборатории КГЭ в 1947 - 1952 годах была посвящена разработке эффективных методов получения окислителей для ракетных топлив (например, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) и монотоплив и изучению их свойств. Сюда также относились озон, высококонцентрированная перекись водорода, нитрометан, хлорная кислота и другие вещества. Темой моей дипломной, а затем и кандидатской работы был синтез перекиси водорода из элементов в тихом электрическом разряде с изучением кинетики и механизма протекания процесса. Правда, после выполнения этой работы Николай Иванович Кобозев решил "догрузить" меня еще и исследованием синтеза озона при повышенных давлениях.

Первым моим непосредственным руководителем (кроме Н.И. Кобозева) был Василий Григорьевич Синдюков, о котором я вспоминаю с благодарностью. Он вскоре перешел в Институт Материаловедения Бочвара, передав меня Евгению Николаевичу Пицхелаури. Моя кандидатская диссертация выполнялась под непосредственным руководством Евгения Николаевича. Е.Н. Пицхелаури был высококвалифицированным специалистом в области электротехники, благодаря чему, а также и его конструкторскому дару, мы могли постоянно совершенствовать и конструкции реакторов и типы источников питания электрического разряда.

Рядом со мной работали Лев Иванович Некрасов и Юрий Васильевич Филиппов. Лев Иванович изучал возможность синтеза обычной (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) и высшей (H<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) перекисей водорода из паров воды в тлеющем разряде. Работа выполнялась под руководством профессора Евгения Николаевича Еремина. А Юрий Васильевич исследовал электросинтез озона в тихом электрическом разряде. Эта работа сначала велась под руководством Н.И. Кобозева, а впоследствии Юрий Васильевич сам стал руководителем большой группы сотрудников (В.П. Вендилло, Ю.М. Емельянов, В.Г. Самойлович, Ю.Н. Житнев и другие).

Изучение, в первую очередь, взрывоопасных свойств жидкого концентрированного озона в лаборатории было начато Владимиром Петровичем Лебедевым вместе с пришедшим несколько позже Борисом Васильевичем Страховым (окончившим к тому времени вечернее отделение механико-математического факультета МГУ). Для вентиляции помещения от выбросов газообразного озона, образующегося при взрывах жидкого, в подвальные окна задней комнаты, в которой выполнялись все (тогда секретные) работы, были вмонтированы мощные вентиляторы, включаемые на время опытов по разрушению жидкого концентрированного озона. К этой же серии относились работы по исследованию свойств концентрированной хлорной кислоты, проводимые Олесем Михайловичем Полтораком, и работы по изучению свойств тетранитрометана, выполнявшиеся Гавриилом Платоновичем Хомченко. В передней комнате нашего подвала выполнялись, в основном, каталитические исследования. Там работали аспиранты А.Н. Мальцев, Н.А. Решетовская (в то время - жена А. Солженицина) и научные сотрудники Т.А. Поспелова, Л.А. Николаев и другие.

Заместителем Николая Ивановича по административно-финансовой работе был назначен Карл Янович Берзин - участник гражданской войны и кавалер одного из первых орденов Красного Знамени. Это был добродушный и жизнерадостный человек, помогавший нам справляться со всякими непредвиденными обстоятельствами. Материальным же обеспечением в то тяжелое послевоенное время занимались тогда Александр Федорович Сухачев и Мария Семеновна Филиппова, умудрявшиеся всегда доставать необходимые реактивы и материалы. Механические работы выполнялись такими файн-механиками, как Константин Николаевич Коровкин и пришедший немного позже Николай Александрович Окс. Многим в лаборатории помогал и заведующий механической мастерской факультета Сергей Павлович Алехин. Стеклодувные работы, которых в начальный период было очень много, выполнялись, в основном Алексеем Калининым и, особенно на месте при пайке, Марией Захаровной Самойловой.

Доброе отношение к нашим работам было со стороны главного бухгалтера факультета К.И. Ванке, начальников 1-го отделов факультета А.М. Болбута и университета К.И. Берзиной, а также со стороны ректората - проректора МГУ А.Б. Силаева.

В лаборатории был дух взаимной поддержки и дружелюбия, что позволило успешно выполнить поставленную перед нами важную оборонную работу, что было отмечено премией Совета Министров СССР в 1951 году. Хотя официально был премирован только профессор Н.И. Кобозев, половину полученной премии он передал сотрудникам и аспирантам, принимавшим участие в выполнении этих работ. Весь премированный коллектив в январе 1952 года отправился отдыхать в дом отдыха МГУ "Красновидово".

В феврале 1952 года мною была успешно защищена кандидатская диссертация на тему: "Электросинтез перекиси водорода и озона в тихом электрическом разряде", после чего я перешел на вакантное место научного сотрудника в лабораторию стабильных изотопов кафедры физической химии, руководимую в то время профессором Георгием Митрофановичем Панченковым. В этой лаборатории я работаю по настоящее время.

## ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ ВЛАДИМИРА БОРИСОВИЧА ГОЛУБЕВА

В старом здании МГУ наша лаборатория занимала две небольшие комнаты. Было очень тесно. Чтобы включить мой прибор, я должен был пролезть под двумя столами. Весной 1953 года Н.И. Кобозев поручил мне составить масштабный план лаборатории с указанием всех приборов (это, наверное, было связано с переездом в новое здание). Самое интересное произошло тогда, когда он попросил меня ещё и расставить людей. Я взял кружки, обозначавшие сотрудников в соответствующем масштабе. (За диаметр я принял размер среднего человека с расставленными локтями, позировали мне Витя Корсаков и Рита Родникова). Каково же было моё изумление, когда я выяснил, что кружки можно разложить на свободной площади, только частично наложив друг на друга!

Все студенческие годы мы занимались в круглой читалке старого здания (это где Герцен и Огарёв). Приходили в неё пораньше, чтобы занять место, потому что уже к середине дня мест в зале не было (ведь в нём занимались студенты всех естественных факультетов). Естественно, что через час-два после открытия читалки в ней становилось достаточно душно, несмотря на регулярные проветривания. Поэтому мы очень оценили заботу персонала читальни, когда обнаружили, что воздух периодически озонируют. Мы часто обсуждали, как же это делают технически? Этого никто не знал, а персонал библиотеки только пожимал плечами.

Разгадку я нашёл только в 1952 году, когда я пришёл работать в лабораторию КГЭ. Наша лаборатория находилась в проходе под зданием, первая дверь налево. И наши комнаты (их было две) находились прямо под читальным залом. Во второй (секретной) комнате велись работы с озоном. В углу комнаты стояла огромная тяга, закрытая плексом невероятной толщины. Под ней обычно уничтожали отработанные образцы. Через общую систему вентиляции мы и озонировали воздух читалки. Хорошо, что мы не работали с сероводородом!

Работа с озоном в нашей лаборатории была строго секретной. У нас даже был специальный человек – Карл Янович Берзин, который следил за соблюдением режима секретности (в лаборатории его называли Карло). У Кобозева в то время была аспирантка Наталья Решетовская. Её муж – тогда никому не известный Александр Исаевич Солженицин – был в очередной раз арестован. Поэтому пребывание Решетовской в закрытой лаборатории стало невозможным. С соответствующими указаниями тогда не спорили. Надо было найти повод для её удаления. Н.Решетовская написала об этом в своей книге. Но я рассказываю об этом со слов непосредственного участника этой истории – В.П. Вендилло.

Собралась партгруппа. Решили найти какое-то нарушение режима со стороны Решетовской.

В первой проходной комнате лаборатории в окне, выходящем в сквер перед фасадом, была форточка, её обычно держали открытой для вентиляции. На ночь её полагалось закрывать, но этого часто не делали. После дежурства Решетовской утром форточка оказалась открытой. Повод нашёлся.

Всем нам, работавшим в КГЭ с озоном, давали талоны на дополнительное питание. На них мы обычно обедали в столовой, дверь в которую была рядом с дверью в лабораторию КГЭ. Но один талон – он стоил 80 копеек – это было слишком жирно для одного студенческого обеда. Поэтому мы обычно ели через день на два талона втроём. Как-то (это было, наверное, в 53 году) по лаборатории пролетел слух – наше военное начальство (озоновую тематику курировали военные) собирается эти талоны отнять. И вот-вот должна появиться комиссия, которая будет проверять, насколько заслуженно мы их получаем.

Комиссия явилась. Её возглавлял представительный полковник. Они появились во второй (озоновой) комнате. И в этот момент у нашего лаборанта Романа (не помню его фамилию) рванула установка. Защита своё дело сделала, но стекло разлетелось в пыль (если кто не знает – озон рвёт от косога взгляда). Грохот был серьёзный. Полковник обмяк и повис на руках сопровождающих. Комиссии этого вполне хватило. Талоны на питание мы получали и после переезда в новое здание (осенью 55 года).

К чести членов комиссии надо сказать, что они не заподозрили в этом событии демонстрации (её, естественно, и не было).

Когда мы переезжали в новое здание, бытовал такой анекдот:

В лабораторию входит человек с бумагой.

- Вам пришёл заказ N123456/7.
- Так давайте его сюда.
- Не можем. Это автобус.

Этот анекдот не очень далёк от истины. Заказывали всё, что можно. Наша лаборатория закупила огромное количество спортивного инвентаря. Гимнастические снаряды – коня, козла, кольца, турник, маты, не говоря уже о мелочах – ядра, гири, гантели и т.д. Инициатором и вдохновителем этой деятельности в лаборатории был Витя Боронин. Он был фанатиком спортивного образа жизни. В длинном коридоре подвала мы оборудовали спортивный зал (его потом прикрыли пожарники). Сам Витя бегал трусцой, купался зимой в Москве-реке. Ему принадлежит идея зимних походов по линии фронта вокруг Москвы к декабрю 1941 года (эту идею я реализовал, когда Вити уже не стало).

Мне вспоминается один наш большой зимний поход в Оршинский мох – есть такой Богом забытый район в Калининской области в излучине Волги. На четвёртый день похода вечером Витя поставил к костру лыжные ботинки посушить и, как это часто бывает,

недоглядел, ботинки подгорели. Задник скукожился и вмялся внутрь. Как мы его ни мяли, ботинок сильно тёр ногу. На следующий ходовой день Витя стёр ногу до мяса. Идти было невозможно. Как раз после этого перехода мы вышли на шоссе, откуда можно было отправить Витю в Москву. Уже начали переключать рюкзаки, когда Боронин сказал: «Не поеду. Дойду до конца». И ещё три дня шёл на «зубах» - до конца маршрута.

В 70-е годы мы стали летом ездить на Север – в Карелию, на Кольский, в Архангельскую область. А после возвращения (по идее Вити Боронина) устраивали в лаборатории «Вечера Севера». Позднее они превратились в вечера воспоминаний об отпусках, независимо от географии.

Это были театрализованные представления со слайдами, песнями. И, конечно, банкетом. Напитки были по возможности экзотические. Боронин, например настаивал водку на оленьем мху (ягеле), я – на морошке. Заметное ограничение количества спиртного не было сильной стороной этих банкетов. На один из этих вечеров я принёс банку маринованных красных мухоморов. Они прошли на-ура. Правда на следующий день пришёл хмурый В.Л. Ивантер и сказал: «Отравил ты меня своими мухоморами. Голова болит». В красной шкурке мухомора содержится алкалоид мускарин. Он водорастворим. После снятия шкурки и тем более последующего отваривания мухоморы съедобны. Но безвкусны. Поэтому мариновал я их на отваре маслят. Но повторять эти эксперименты не советую.

Другой раз мы купили много трески и закоптили её на костре прямо перед банкетом во дворе лаборатории. Пожарники прибежали, по счастью, когда эта операция уже заканчивалась. Нечего и говорить, что свежekoпчёная треска с соответствующим сопровождением очень способствовала сплочению коллектива.

Такие вечера проходили у нас каждый год, пока был жив Витя Боронин.

О Всеволодовиче Борисовиче Евдокимове.

С моим первым научным руководителем В.Б. Евдокимовым я познакомился в 1952 году, когда пришёл в лабораторию. Поскольку я был достаточно квалифицированным радиолюбителем В.Б. поручил мне конструирование электронного прибора для измерения магнитной восприимчивости. Я был первым в его жизни дипломником, а потом – первым аспирантом. Поскольку в моей конструкторской деятельности он мне ничем помочь не мог, его руководство сводилось к периодичемки задаваемому вопросу: «А Вы уверены, что Вы не ошибаетесь?»

На этом этапе я получил очень ценный урок, который уже много лет применяю сам как руководитель: если человек работает, не надо его без толку тормозить, не надо ему мешать.

В.Б. был инвалид войны. На фронте, когда он лежал за пулемётом, осколок изуродовал ему руки. Большой и указательный пальцы на обеих руках были искорёжены и работать он мог только тремя оставшимися. Несмотря на это он был неплохим экспериментатором. Основной проблемой, которой он занимался, были отличия в магнитных свойствах вещества в объёме и на поверхности носителей. Весь эксперимент он вёл сам. Кстати, результаты, описанные в работах Евдокимова и Кобозева не прошли мимо патриарха магнетохимии Селвуда, который процитировал их в своей классической монографии (правда, отнёсся к ним критически).

В середине 60-х годов у В.Б. начался крен в сторону теории. Этому, как мне кажется, способствовал его контакт с очень толковым физиком-теоретиком В. Козловым, который был аспирантом В.Б. По-моему, уход в сторону теории был его ошибкой. По складу ума он не был теоретиком. Защитив докторскую диссертацию, имея возможность руководить аспирантами и студентами, он мог вполне создать хорошую экспериментальную школу магнетохимии. Насколько я знаю, сейчас такого направления в России вообще не существует.

Он занялся общей теорией, попытался создать, как он сам говорил, нечто вроде уравнения Шредингера химической кинетики. Не мне судить, что из этого вышло.

В.Б. был нелёгким человеком. У него неудачно сложилась личная жизнь. Первый брак у него распался, он это очень болезненно переживал. Вторая его жена умерла совсем молодой. В лаборатории настоящих друзей у него не было, не было их, по-моему, и вне лаборатории.

Я никогда не мог понять его политических пристрастий. При коммунистах он их ругал последними словами (хотя и был членом партии), а после перестройки стал правоверным коммунистом. Но все эти изменения, по-моему, были искренними. При всех своих недостатках, он всегда был честным человеком, по-моему, не способным на скрытую подлость. На всю жизнь запомнил, как явился к нему восточный ответственный товарищ и предложил Евдокимову сделать ему (восточному товарищу) за деньги диссертацию, и как Евдокимов бежал за ним по коридору, потрясал кулаками и кричал в голос.

Был у В.Б. Евдокимова аспирант Эдик Былина. Он памятен двумя событиями. Первое – он удостоился фельетона в «Правде» как переводчик каких-то отнюдь не химических книг. В фельетоне перечислялись перлы его перевода. А назывался фельетон «Галлия или Гауль?», поскольку латинское название Франции – Галлия в его переводе превратилось в Гауль. Второе – он получал сахарный уголь. Почему-то всё делалось в ведёрных количествах. Всё бы, конечно, прошло незаметно, если бы не первая стадия этого процесса –

перекристаллизация килограммовых количеств сахара из спирта. К нему все бегали с посудой и спрашивали: «А маточника ещё много осталось?» Сахарный уголь в исполнении Э. Былины живёт у меня по сию пору. Использую его как стандарт в ЭПР-овских измерениях.

## ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ МАРИНЫ НИКОЛАЕВНЫ ДАНЧЕВСКОЙ

В период строительства нового университета, в начале 50-х г, студенты, в том числе и я, работали агитаторами среди рабочих – строителей. Вечером, после занятий, мы в резиновых сапогах пробирались через глубокую грязь в бараки, расположенные недалеко от стройки. Не скажу, что строители встречали нас радостно. У нас была определенная программа общения, сначала мы читали наиболее актуальную статью из газеты "Правда" с последующим обсуждением. Усталые рабочие слушали нас сидя, полулежа и лежа на кроватях, дремали и переговаривались вполголоса. Обсуждение обычно сводилось к насущным проблемам, основной из которых было требование помещения для просушки рабочей одежды, так как рабочим приходилось по колено, а то и по пояс, работать в воде. Второй по важности проблемой было размещение семейных, которые располагались на кровати за занавеской в комнате на 8-10 человек. После обсуждения мы начинали занятия с малограмотными. Большинство из них приехали из дальних мест нашей необъятной страны, часть из мест заключения. К нам поначалу относились настороженно – " для вас строим".

Мы были первыми выпускниками в новом здании. Красные дипломы нам вручал ректор в сверкающем Актовом зале. Всё было ново, празднично и торжественно. Какова была дальнейшая судьба тех, кто строил, и с кем мы успели сдружиться, осталось для нас неизвестным.

Через год мы въезжали в новое отдельное здание лаборатории Катализа и Газовой Электрохимии, под названием "Кобзятник" (по имени нашего глубокоуважаемого шефа Николая Ивановича Кобозева). Было весело и просторно. Отдельная комната была предназначена для таинственных действий самого Николая Ивановича. В эту комнату никто не должен был входить. Вообще, всё, что касалось Н.И. Кобозева, было окутано таинственным, мистическим ореолом. Мы, аспиранты и дипломники, трепетали при одном его имени. Иногда нас вызывали на аудиенцию, в квартиру на 3-ей Тверской – Ямской, где мы в полумраке, в комнате с зашторенными окнами, иногда подолгу, ожидали выхода Кобозева из кабинета. Его пронзительный взгляд быстро оценивал собеседника, уровень его знаний и способность к пониманию темы беседы. Это нас пугало и завораживало. Н.И. Кобозев умел четко, последовательно и очень убедительно излагать самые фантастические идеи. Это привлекало к нему молодежь. Его можно отнести к ученым – романтикам.

В лаборатории он появлялся чрезвычайно редко. Комната для его экспериментальной работы стояла закрытой. Со временем, когда штат лаборатории расширился, ее открыли и заселили. В настоящее время в ней располагаюсь я и мои сотрудники.

## ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ ВАДИМА ГЕОРГИЕВИЧА САМОЙЛОВИЧА и ЮРИЯ НИКОЛАЕВИЧА ЖИТНЕВА

### 1. Начало

**В.Г.** Весной четвёртого курса я болтался по 2 этажу факультета в надежде встретить кого-то из многочисленных друзей и поговорить о планах на лето. Но как-то все были заняты, и тут я увидел открытую дверь БХА и надпись «Ломоносовские чтения». Надо сказать, что кошмар 3 курса и органической химии был прочно забыт и пора вообще-то было думать о дипломе, но необходимо же было отдохнуть от прошедшего. Отдых, правда, несколько затянулся. В таком же состоянии пребывала и большая половина нашей группы. Были, конечно, очень целеустремлённые люди, работавшие в лабораториях с первого курса. Но, честно говоря, их были единицы. Их уважали, но скорее с оттенком изумления.

От нечего делать я забрёл в аудиторию и уселся в последнем ряду. И уже через 5 минут я был буквально заморожен выступающим, рассказывающим о последних достижениях лаборатории КГЭ. Только потом я узнал, что выступающим был Владимир Петрович Лебедев, доцент и сотрудник этой самой лаборатории. Господи! Как он рассказывал! Нет, слово «рассказывал» - это слишком слабое слово. «Повествовал» - может быть, но точнее всего здесь подходит старинное русское слово «витийствовал». «В этом году, - сообщал В.П.,- в нашей лаборатории было сделано два открытия, полностью перевернувших основы физической химии!» «Ну не хрена себе, - подумал я, - целых два открытия! Что же это за лаборатория такая необычная? Надо бы узнать. Сходить, посмотреть что ли?» Сказано – сделано. Узнав адрес, - а он был весьма экзотичным: «В переходе под основным (старым) зданием, прямо против столовой». Тогда же мы услышали странное слово «Кобзятник», но что это значит, никто толком не знал. Так как одному идти не хотелось (да и было несколько страшновато), то я позвал своего друга – Борю Эльцефона, который уже тогда был сильно умным, а он захватил своего друга – Колю Зарахани – известного баскетболиста и вообще очень симпатичного парня, пользовавшегося большим успехом у девушек. Уже по дороге в лабораторию за нами увязалась девичья часть нашей группы, (причём не самая плохая), а именно Жанна, Рита и Наташа. Застенчиво хихикая, мы постучались и вошли под своды (именно, под своды) лаборатории КГЭ. И то, что мы там увидели, нас сильно впечатлило. В первой большой комнате стояло с десятков установок, представляющих переплетение стеклянных трубок, спиралей, каких-то сосудов сложной формы. Стучали насосы и кто-то меланхолично бормотал: «Ох, сейчас рванёт, ох, рванёт...». Очень быстро нас всех разобрали. Боря попал к профессору Е.Н. Ерёмину (он уже тогда был корифеем газовой электрохимии), я – к Ю.В. Филиппову, остальные - кто куда. В самый разгар знакомства во второй комнате что-то грохнуло, и оттуда повалили люди. В том числе,

не торопясь, вышел солидный и добродушный человек – Всеволод Петрович Вендилло. Он меланхолично спросил: «Вы к Ю.В.? Пойдёмте, поговорим». На мой вопрос: «А взорвалось-то что?», - весьма рассудительно заметил: «Так озон же жидкий. Он, что хочет, то и делает. Хочет – рвёт, хочет – молчит». Подивившись такому необычному поведению этого вещества, я всё-таки не решился допытываться – отчего да почему. Деликатно, но твёрдо, мне объяснили, что есть работы открытые (это в первой комнате), а есть закрытые. И туда лучше не лезть, если нет допуска. О допуске с нами беседовал суровый (и даже страшный, как нам тогда показалось), Карл Янович Берзин. Был он старым чекистом из той легендарной гвардии латышских стрелков, и в качестве куратора закрытых работ был вполне на своём месте.

Поскольку все мы мало что соображали в эксперименте, а высокие научные сотрудники не очень-то с нами возились, то все бесконечные вопросы мы обращали к трём очаровательным лаборанткам – Лене Карповой, Вале Никулиной, Тоне Гуковой. Они всегда были рады нам помочь, и благодаря их ежедневной заботе, очень скоро вся наша банда почувствовала себя в подвале, как дома. К тому же редкий день там обходился без приключений. Помню, как друг мой Боря в задумчивости включил насос в обратную сторону, и ртуть из манометра (а было там её не мало), ударила в потолок, а потом упала на голову горе-экспериментатору. Но лаборантский состав был на высоте как в вопросе реакции, так и в вопросе квалификации. «Девочки, - закричала Лена Карпова, - быстро раздевайте его!» «Совсем?», – жалобно пискнул Боря. «Да нет же, до пояса!» И вот раздетого и испуганного дипломника начали натирать порошкообразной серой, особенно тщательно обрабатывая голову. Очевидно, это было удачное решение, т.к. свою шевелюру Боря потерял только через 40 лет и совсем по другой причине. Проходивший мимо В.П. Лебедев (человек огромной эрудиции) одобрил процедуру и немедленно вспомнил какую-то фантастическую историю, столь завлекательную, что все забыли о травмированном и сели вокруг Лебедева слушать, в том числе и сам Боря. В дальнейшем Лена Карпова ушла из лаборатории учиться дальше, а Валя и Тоня остались в лаборатории и многие выдающиеся работы были сделаны при их непосредственном участии. Валя Никулина, кроме всего прочего, была выдающейся спортсменкой, хотя и не получила особых призов. Но уже в новом здании, когда в холле стоял большой стол, за которым только что не круглосуточно играли в настольный теннис, Валя всегда выигрывала у всех, без особой школы просто за счёт природных данных. А вершиной её успеха была её встреча на первенстве Университета не с кем-нибудь, а с великой Рудиной, чемпионкой СССР, мастером спорта и профессионалом высокого класса. Валентина разнесла чемпионку со страшной силой к великому восторгу болельщиков-химиков и невообразимому изумлению самой Рудиной.

Когда мы освоились в лаборатории и наступил 5 курс, то началась серьёзная работа. Во всяком случае 12-часовой рабочий день для аспирантов и дипломников был нормой.

И ещё об одном человеке я хотел сказать тёплые слова. Речь идёт о стеклодуве лаборатории Викторе Михайловиче Корсакове. Когда мы только появились в подвале старого корпуса, Витя уже был мастером в самом высоком значении этого слова. Он немного посмеивался над нами, но никогда не смеялся над нашим невежеством в области стекольных дел. Более того, он учил паять того, кто хотел учиться, и некоторые студенты очень прилично паяли под его руководством. Никогда не забуду, как мы пошли с ним на выставку чешского стекла, и он долго глядел, как стеклодув-чех развлекает посетителей, изготавливая разные занятные игрушки из цветного стекла. Неожиданно (для меня) Витя перелез через небольшой барьер и, не знаю уж каким образом, объяснил чеху, что он тоже стеклодув и хотел бы попробовать поработать. Народ с интересом глядел на «наглеца», но Виктор быстро отрегулировал под себя пламя горелки и, не отрываясь, начал вертеть что-то непонятное в пламени. Все ждали результата, и буквально через десять минут наш друг поднялся и показал всем роскошного петуха, хвост которого переливался всеми цветами радуги. Стоящие вокруг стенда зааплодировали, Виктор с достоинством поклонился всем, подарил петуха какому-то случайному мальчишке, и мы отправились дальше. Как я позже понял, он просто хотел показать всем, что здесь тоже не лаптем щи хлебают.

Вообще в лаборатории было много талантливых в самых разных областях людей. За полувековую историю своего пребывания в Университете я слышал разных лекторов, спокойных (даже бесстрастных – так читал профессор Некрасов), увлекающихся и теряющих нить... Но хочу повторить, что никто и никогда (во всяком случае на моей памяти) никто не мог сравниться с В.П. Лебедевым. На 5 курсе он читал дипломникам курс кинетики. И это не был курс. Это был детективный роман, который нам рассказывался из лекции в лекцию. Никогда и ни у кого я не слышал такого увлекательного и в то же время такого глубоко научного изложения материала. Ужасно, что В.П. умер совсем молодым в 1965 г. Ему было 45 лет. Видно, Бог в первую очередь призывает лучших.

В отличие от нас, пришедших со студенческой скамьи, все старшие товарищи (или почти все) – это были люди, прошедшие войну. Нам не всегда было просто понять этих людей. Война, конечно, всегда стояла между нами. Прожив в лаборатории практически всю жизнь, мы стали очень близки с нашим руководителем Ю.В. Филипповым. Возникла традиция – каждый год после лета мы, его ученики, Ю.Н. Житнев, М.П. Попович и автор этих строк, приходили домой к Ю.В. и обменивались новостями. И конечно, после застолья возникали споры, и конечно, взгляды наши не всегда совпадали, а скорее даже наоборот. Для Ю.В., как для многих фронтовиков, имя Сталина было свято, а для нас вовсе даже нет. И

страсти в споре поднимались очень высоко, Но! Они никогда не переходили на личности и не имели никаких последствий в дальнейшей работе. Наверно, это и был реальный плюрализм, хотя слова такого мы, понятно, тогда не знали.

В определённый минус я отнёс бы, может быть, некоторое безразличие к нашим научным успехам в плане их пропаганды. Наш друг, Ю.Н. Житнев, ещё будучи студентом, сделал важнейшее открытие в исследовании барьерного разряда. Используя один из электродов в виде фотопластинки, он показал, что разряд неоднороден в пространстве, а состоит из отдельных каналов. Это было сделано лет за 5-7 до знаменитых японских работ, только те работы докладывались на международных конференциях, а наши – на студенческих конференциях. Практически первыми в мире в группе Ю.В. Филиппова измерили спектрально температуру газа в разряде. К сожалению, было сделано лишь одно измерение и далее всё было заброшено. И так неоднократно. Почему? Не знаю. Может быть, интуитивно считалось, что нам никто не нужен, что мы и так первые. Или как ещё. Не знаю. Однако многие приоритеты были потеряны, хотя никто как-то тогда к этим приоритетам и не стремился, что было, конечно, неправильно.

## 2. «Морозная прогулка»

**В.Г.** Из многочисленных лыжных походов, а таковыми мы развлекались каждую зиму в 50-60 годах, особенно запомнился мне один, о котором я хотел бы рассказать.

Это было в 1959 г. и поехали мы в Кораллово в весьма широкой компании – из лаборатории человек 10 и ещё « друзья друзей» - очень милая пара из Института химической физики. Времяпрепровождение в таких поездках было давно установлено. Снималась изба, точнее 1-2 комнаты где-нибудь в деревне в районе Валдая и после короткого устройства быта утром, но не слишком рано, все одевали лыжи и – вперёд. Иногда маршрут выбирали по карте, и тогда все, как опытные туристы, спорили до хрипоты – сколько это будет в км. Не много ли? Не мало ли? А обычно просто катили в лес и дальше – куда глаза глядят. Темп был не сильный, в компании были разные люди по возрасту и физической подготовке. Прекрасные это были катания, с шутками и прибаутками. Если находили интересный спуск, то катались там или просто не спеша ехали по лесу, наслаждаясь его тихой красотой. Обычно катались 4-5 часов, а то и больше, и к концу все шутки утихали и все ехали молча с надеждой на скорое возвращение в тёплую избу.

Так вот, в одно прекрасное утро – ясное и абсолютно безветренное - вся эта разношёрстная компания покатила в лес, восхищаясь картиной деревни, которая стояла на небольшом возвышении. Было прохладно, и дым над каждым домом стоял абсолютно вертикально. Скольжение было прекрасное, и мы катили и катили вперёд, несколько забыв о

возвращении. Но через несколько часов все вдруг остановились и поняли две вещи: куда заехали – непонятно. Ну это ладно, как-нибудь вернёмся. Но холодно стало ужасно. Уже потом мы выяснили, что утром-то было около - 20°, а к концу дня температура упала на 10-12°. Все понимали, что надо быстрее бежать обратно, но сил у многих было немного и опытные туристы (и даже альпинисты – были и такие) решили, что прежде, чем бежать обратно, надо погреться у костра. Сказано – сделано. Топора, конечно, не было, т.к. никогда раньше мы в лесу зимой такой глупостью не занимались, поэтому наломали сухих веток, у кого-то нашлись спички, и через какое-то время костёр загорелся. Пока энтузиасты возились с добыванием огня, остальная компания бегала вокруг, чтобы немного согреться. Запылал костёр весьма не слабо, но толку в этом не было никакого. Кто особенно замёрз, просто готов был залезть в огонь, так что одну сторону пекло, а другая отмерзала. После получаса этих безумных плясок начальники поняли, что ещё немного и кто-нибудь сгорит, но уж точно никто не согреется. Поэтому решили бежать, точнее ползти обратно, не обращая внимания на стоны и слёзы. Тяжёлый был это поход, если учесть, что начало темнеть, а мороз всё усиливался. (Или, может быть, так нам казалось). В конце концов, забравшись на какой-то пригорок на опушке леса, все увидели, уже в темноте, огни деревни. Говорить, что были крики восторга, наверно, не нужно. Так кто-то прохрипел с трудом: «Вон дым-то, давайте, ребята!» Но ребята давать уж мало что могли, особенно, если учесть, что между компанией и возделенной избушкой лежала равнина размером в километр и ветер там дул просто ужасный. Ладно, поползли. Много там было горестных стонов типа «оставьте меня, я лучше здесь умру», но вода камень точит и в конце концов в полуобморочном состоянии все стояли перед дверью.

Конечно, разные бывают в жизни человека минуты блаженства. Кому любовь, кому там премия или момент славы, но, уверяю вас, все это пустяки, ерунда чистая по сравнению с моментом, когда вы уже не чувствуя рук, ног, головы и всего остального, уставшие хуже последней ломовой лошади входите, нет, вползаете – это точнее, в теплый дом, где пахнет едой – вот это и есть настоящее счастье.

Когда все согрелись, поели и немного выпили (согласитесь, имели на это право!) на всех напало большое умиление и начались разные умные разговоры, в том числе и о космосе. В это время еще мало было что известно о Венере и условиях на ней, поэтому звучали некоторые фантастические домыслы на этот счет. Тем более, что космический зонд, который должен был изучать планету перестал выходить на связь. В самый момент сожаления по этому поводу – «вот еще немного и узнали бы все» один из друзей-друзей заявил спокойно и как бы о весьма очевидном: «Нет, мы на Венеру не попадем, нас туда не пустят». Особенно всех поразила вторая часть в этом заявлении. Если бы это заявил кто-то из своих, его бы тут

же высмеяли. А так человек незнакомый, вдруг что-то знает особое? После минутного молчания кто-то робко спросил – «а кто не пустит?» - «Кому надо, тот и не пустит» - был категорический ответ. Тут уж все поняли, что лучше к человеку не приставать. Придется, видно, нам жить без Венеры.

Чтобы как-то сгладить сложную ситуацию, кто-то сказал- «может стихи почитаем?» И вот уже зазвучали в комнате бессмертные строки А.К. Толстого – «Бунта в Ватикане»:

Взбунтовались кастраты,  
Входят в папины палаты –  
«От чего мы не женаты,  
Чем мы виноваты?»  
Говорит им папа строго-  
«Это что за синагога,  
Не боитесь вы бога,  
Прочь, долой с порога!...

И так далее. С удовольствием следя за разворотом сюжета все как-то успокоились и о Венере больше не вспоминали.

Но вот что интересно. Ведь были все атеисты и марксизм-ленинизм долбили не один год, а существование нечто сверхестественного допустили без особых колебаний. И уже много позже, читая данные о составе атмосферы Венеры и глядя на снимки венерианских пейзажей, я все еще думаю, а может жаль, что там нет ничего такого, невероятного. Глядишь и все было бы по другому.

### 3. О Диме Ильине

**В.Г.** В 1957 в нашу лабораторию, в группу профессора Е.Н. Еремина пришел новый аспирант Дима Ильин. Приехал он из Омска, из детдома, но поступил блестяще и все скоро знали, что парень талантливый. И известность эта дошла до центральной прессы (в то время пресса еще иногда интересовалась жизнью народа) и о Диме была большая статья, где его сравнивали не мало и не много, а самим Ломоносовым. К чести Димы он после этой статьи совсем не загордился, а, наоборот, обещал найти журналиста и набить ему морду.

Работал Дима просто замечательно. Ему надо было построить большую полупромышленную установку с плазмотроном и он строил ее не просто упорно, а скакой-то яростью. Но со временем выяснилось, что Дима не только классный работник, но еще и поэт.

Однажды, когда альпинистская секция МГУ, коей я был тогда председатель, пошла в традиционный майский поход, я позвал с собой Диму. Поход был не просто так- гуляние, а совмещал приятное с полезным: мы занимались посадкой саженцев и мазали деревья какой-

то вонючей дрянью. Там я впервые услышал от Димы его прекрасное стихотворение «Памяти Данте», где были строчки запомнившиеся мне на всю жизнь:

.....  
.....  
где стоял когда-то Данте Алигьери,  
а теперь стою вот точно также я.

И идя с Димой по прекрасному весеннему лесу я вдруг отчетливо понял, что поэты – это совсем особая порода людей, которые и мир-то видят как-то совсем по другому. Наверное именно эти люди творчества – поэты, музыканты, художники и являются солью земли, а вовсе не Рахметов Чернышевского, который мог, конечно, лежать на гвоздях, но жизнь человеческая для него ничего не стоит.

Относить ли к этой «соли земли» ученых? С одной стороны очень хочется – сами ведь такие, но будет ли это правильно? Вероятно, нет, т.к. все, что по каким-то причинам не было сделано одним ученым, рано или поздно будет сделано другими и великая теорема Ферма тому подтверждение. А вот сожженный 2-й том «Мертвых душ» уже никто не напишет, да и незаписанные сказки Оскар Уайльда, которые он во множестве рассказывал в великосветских салонах исчезли для нас навсегда.

А пока я предавался этим умным, как мне казалось мыслям, Дима постоял перед каким-то деревом, потом рассмеялся и сказал, указывая на банку с черной отравой:

«Шелкопряда ушами,  
пили эту мазь ковшами»

Все рассмеялись и пошли дальше.

Дима Ильин блестяще защитил диссертацию и уехал работать в Саратов, где трагически погиб в 1974 году, попав под поезд.

Стихи остались и когда они встречаются мне среди других бумаг, я сразу вижу Диму с его обаятельной улыбкой и слышу эти его слова:

Где стоял когда-то Данте Алигьери,  
А теперь стою вот точно также я.

---

*Примечание Ю.Н.* Вадим Георгиевич, видимо, услышал от Димы один из вариантов этого стихотворения.

В окончательной редакции эти строки выглядят так:

У Средиземного стоял он часто моря,  
И то ли в радость это было, то ли в боль,  
Но только петь он начал про amore –  
Так здесь, у Черного, пою я про любовь.

#### 4. О Константине Николаевиче Коровкине («Бороде»)

**В.Г.** В лаборатории КГЭ было два механика. «Почему два?» - спросите Вы. К этому есть ряд причин. Если сейчас каждый может войти в Интернет или взять толстый каталог фирм и найти все, что нужно, только плати, - то в те далёкие годы всё делали сами. Хорошо это или плохо – не знаю. В каждом явлении есть всегда две стороны. Речь сейчас не об этом. Когда я только переступил порог лаборатории (а это было ещё в старом здании), то с любопытством, достойным молодого щенка фокстерьера, начал оглядываться вокруг. В лаборатории была масса колоритных личностей, но один человек поразил меня особенно – речь идёт о механике Константине Николаевиче Коровкине, которого за глаза многие звали «Борода» за редкой красоты бороду. Но дело-то не в бороде, а во всём облике Константина Николаевича. Благородство и достоинство – это, наверное, наиболее точные слова для его облика. Высокий лоб, правильные черты лица, замечательная фигура – всё это просто поражало меня, пока я не привык. Не знаю были ли у «Бороды» в роду аристократы, время было не такое, чтобы об этом расспрашивать, но глядя на него, я всегда вспоминал людей с Севера, старообрядцев, что ли, людей в себе уверенных и себя высоко, высоко ценящих, но при этом доброжелательных и спокойных.

Когда я приходил к нему с какой-нибудь безумной идеей (а делал я это, как минимум, раз в неделю), он никогда не посылал меня, что было бы справедливо, а спокойно выслушивал и говорил: «Сделать, конечно, можно, но, может быть, немного изменить конструкцию и сделать вот так?» В этот момент я понимал, какую глупость я прошу и безусловно соглашался.

Нкогда не забуду сценку, коей был свидетелем в конце 70 годов. Один аспирант (Юра Столчнев) позвал меня посоветоваться. У нас были чем-то схожие установки с масс-спектрометром. Ему надо было изменить немного конструкцию, а резать сильно установку не хотелось. Мы рядили и так и сяк, и позвали второго механика, который тут же стал нам объяснять, что сделать это без резки установки абсолютно невозможно, потому что ... Ну, одним словом, невозможно. В самый разгар этой научной дискуссии, а была она весьма громогласная, в комнату заглянул Борода, постоял, помолчал и ушёл. Мы продолжали спорить и ещё минут через 10 Борода вернулся и, не говоря ни слова, начал привинчивать к Юриной установке маленькую железку, которая решала всю проблему просто и элегантно.

**Ю.Н.** Надо сказать, что вопреки своей респектабельной внешности и самым «джентельменским» манерам, Константин Николаевич в душе был большим озорником и очень любил всякие розыгрыши. Его напарник, Николай Александрович, явно уступал ему в чувстве юмора и нередко страдал от этого. Но доставалось не только напарнику. Бывало, случались в КГЭ такие странные вещи, как

- перемангиченная стрелка компаса, из-за которой чуть не подрались два бывалых туриста во время очередного подмосковного похода (один верил только картам и компасу, другой предпочитал полагаться на общение с аборигенами);
- превратившийся в стальной черенный стержень обычный грифель цангового карандаша, забытого рассеянным «заказчиком» на столе К.Н.;
- обнаруженный в рюкзаке в 30 км от КГЭ 4-х килограммовый кирпич, аккуратно завернутый в большой лист фильтровальной бумаги;
- и много, много других, уже забытых странных происшествий.

**В.Г.** Уже позже мы часто беседовали с Коровкиным «о жизни» и я видел (хотя понял много позднее), что его потенциал был много выше просто механика, хотя механиком он был просто замечательным. Удивительно за столько лет работы я ни разу не видел, чтобы он повысил голос, вспылил или обругал кого-то. А уж учитывая сколько к нему лезло молодых аспирантов, было это совсем не просто. Лишь однажды, я помню, он сказал мне не в раздражении, а скорее изумлённо, держа в руках две половинки сломанного сверла: «Вадим! Ну объясни ты мне, как можно сломать сверло в 16 мм?» Ответом, естественно, было молчание.

В те годы в лаборатории были созданы уникальные установки и оба механика и стеклодув были там не рядовыми исполнителями, а равноправными творцами.

Он ушёл, когда ему не было 70 лет. Но для меня он остается ярким выражением человека благородного и профессионалом высокого уровня.

## **5. Об Александре Федоровиче Сухачеве и Андрее Родионовиче Гомане**

**В.Г.** Лаборатория КГЭ в 50-70 годы представляла собой весьма сплочённый коллектив, и одним из ярких представителей особого «духа КГЭ» являл собой Александр Фёдорович Сухачёв – официально снабженец, но на самом деле во многих вещах основное действующее лицо. Снабженцем он был от Бога. Надо отметить, что описываемые времена в плане материально-технического снабжения сильно отличались от современных. И я не уверен, что современная молодёжь может их себе представить. Специфика времени заключалась в том, что проблемы с деньгами (я имею в виду средства на оборудование) вообще не было. Этого добра было сколько угодно. Но... и вот здесь очень большое НО. Купить какое-либо оборудование можно было только имея на него фонд, т.е. специальную разнарядку. А фонды эти выдавало министерство, производящее данные приборы. И, поскольку денег было много у всех институтов, ясно, что за фонды шла борьба не на жизнь, а на смерть. Кроме того, хотелось бы отметить, что общество в те годы было несколько иное по своим моральным принципам, и если бы Вы попытались предложить банальную взятку,

то сильно рисковали, что Вас спустят с лестницы. Но по хорошему личному отношению всё было возможно. И здесь А.Ф., точнее, Саня, был совершенно неподражаем. Мне даже кажется, что когда кто-то из нас приезжал и говорил безнадежным тоном что-то вроде: «Просидел в Министерстве...неделю, а фонд не выбил», - у Сани загорались глаза и он отбывал в эту крепость и обычно возвращался победителем. Хотя, конечно, и у него бывали и накладки. Однажды из ЛОМО прислали новую диффракционную решётку для спектрометра и кто-то из аспирантов поворачивал её так, и сяк, любуясь разложением спектра, всё время повторял: «Какая решётка! Какая решётка!». Саня взял решётку в руки, подержал и потом провёл по её поверхности ногтём со словами: «Где же здесь решётка?». Рёв раздался звериный, однако решётка, естественно, была полностью испорчена. К чести Сани, он поехал в Ленинград, и уж не знаю, каким образом, он обменял дефектную решётку на новую. Почти никогда он не говорил: «Это невозможно», а только: «Это очень трудно» и «Очень ли это надо?». Если он видел, что остановилась аспирантская работа или проблемы у дипломника, он всегда старался помочь. Очень любил Саня чувствовать себя главнокомандующим, организатором. И действительно, он умел это делать. После какой-то осенней уборки территории вокруг лаборатории, был выпущен фотостенд, где была такая фотография: над сгорбленными фигурами сотрудников с лопатами, как бог Саваоф, возвышался А.Ф., простирая длань в пространство, указывая, куда что тащить.

**Ю.Н.** Надо сказать, что Саня был человеком и азартным и артистичным. Всегда мог «сходу» подключиться к любому розыгрышу и приколу. Как-то летом несколько только что отобедавших молодцев (в том числе и Саня) сидели на скамейке напротив входа в лабораторию. Появился Боронин с арбузом в руках. Саня крикнул: «Кидай, приму на голову!» Неожиданно для всех арбуз полетел. Можно было уклониться, наконец, поймать арбуз руками, но правила жанра требовали лишь одного – подставить голову! И без колебаний голова была подставлена, арбуз разлетелся вдребезги, сценарий был выдержан. Перед работой в КГЭ Саня сменил много разных профессий. С одной из них профессией киномеханика он так и не смог расстаться. Еще в старом здании на Моховой он где-то раздобыл допотопнейший кинопроектор и ленту немого, начала 30-х годов, фильма «Пат Паташон в открытом море». Проектор этот находился в тесной камерке в подвале «красного корпуса», в котором наверху была квартира академика Зелинского и Большая химическая аудитория. Камерка служила механической мастерской нашей лаборатории, в ней стояли и усердно трудились старенькие станочки. И вот там, в тесной камерке, примерно дважды в месяц (совмещая с обсуждением или ознаменованием (празднованием) каких-либо лабораторных событий) Саня крутил замороженным зрителям свой один и тот же фильм.

Только отсутствие звука не превратило для нас этот фильм в шедевр типа «Белого солнца пустыни».

**В.Г.** Он был верным другом и надёжным товарищем. Безотказность и преданность лаборатории КГЭ и ещё определённый романтизм – такие были его отличительные черты. Во всяком случае, у меня в памяти он остался как человек отчаянный, который рискнул провезти в метро бутылку с аммиаком – была очень большая срочность, а транспорта, естественно, не было. И когда у бутылки отвалилось дно, он и тут нашёл выход из положения и все остались живы. Во всяком случае такая легенда в лаборатории существует.

Его последователь – Андрей Родионович Гоман, который получил лабораторию, когда Саша заболел, был человеком совсем другого склада.

Бывший военный интендант, в подчинении у которого всегда было необходимое количество исполнителей, быстро проникся духом лаборатории и перенял у Саши стиль личного активного участия в делах. «Социализм – это учет», - говорил он важно. «Точнее, - поправлялся он, – социализм – это учет потерь». Но и он принадлежал к вымершей сейчас породе материально-ответственных, которые, если очень надо, могли сами поехать на завод или базу, раздобыть машину и все во время привезти, а не только подписывать, капризная, документы на уже приобретенные другими приборы.

**Ю.Н.** Вспоминается такой эпизод: в КГЭ проводились эксперименты с метаном. Разузнали, что природный газ Мелитопольского месторождения – практически чистый метан. Родионыч запасся письмами и доверенностями и на грузовике с пустыми баллонами отправился под Мелитополь. Лето было жаркое. На обратном пути в грузовик попросились подбросить их до ближайшей развилки попутчики – с транспортом было трудновато. Вдруг встречные машины стали дико сигналить и шарахаться в стороны. Остановили машину. И Родионыч с водителем с изумлением увидели, что их загруженный двадцатью сорокалитровыми баллонами с метаном грузовичок горит, как свечка – сгорел весь брезент и левый борт. Баллоны чудом еще держались в кузове. О возможности взрыва сразу как-то не подумали и принялись дружно тушить. Бог миловал и взрыва не последовало, а испуг наступил уже потом. Метан благополучно прибыл в КГЭ, говорят, что несколько тех баллонов сохранились до сих пор.

**В.Г.** И Андрей Родионович, и Александр Федорович были люди достаточно грамотные технически и кроме того, понимали весьма существенную истину (сейчас, мне кажется, полностью утраченную), что они в лице научных работников обслуживают науку, и что это они для лаборатории, а не лаборатория для них.

## 6. Поход в Сенькино

**Ю.Н.** Славная компания из дипломников, аспирантов и сотрудников неспешно брела к бывшему родовому поместью близких родственников А.Л. Николаева – деревне Сенькино. Дорогу Саша точно не помнил, но общее направление знал. Весна была ранней, деревья в листве, поляны в траве. Шли полузаросшими тропами через симпатичный лесок. Часто останавливались поваляться на солнышке. На одном из таких привалов наткнулись на удивительный камень – сплюснутый валун со сквозным отверстием. Весу в нем было килограмм 25-30. Форма, размер, фактура, а главное – дырка смутно намекали на таинственное происхождение. Камень завораживал. Короче, одели мы его с Витюшей (В.М. Корсаков) на толстую дубинку и понесли.

Тропинка привела нашу походную разомлевшую и растянувшуюся цепочку к местным «Белым столбам». Содержались здесь, видно, не буйные, т.к. ни охраны, ни даже забора не было. Около стареньких домиков-корпусов, разбросанных по лесной поляне, смиренно, небольшими группками сидели обитатели и грелись на солнышке. При появлении нашего отряда лица их напряглись, они подозрительно и настороженно следили за продвижением пришельцев. Мы смущенно замолчали, молчали и аборигены. Наконец, замыкая цепочку, на печальную поляну «приютного» дома вступили мы с Витей с нашей необычной ношей. Тотчас раздались голоса – «Добрый день! Здравствуйте! Доброго пути!» И слева и справа нам кивали и улыбались. Мы, не останавливаясь, вежливо отвечали и незаметно прибавляли шаг. «Ну, надо же!» - только и сказал обычно весьма словоохотливый Михалыч. Сейчас философствовать вслух ему явно не хотелось. А я подумал, вот зоркие внутренним зрением люди сразу разглядели в нас родственные души. Никто не знает, что ждет его впереди.

Добрались до Сенькина. Серая, позабытая богом и людьми деревушка. Серая еще и оттого, что солнце скрылось, небо затянули облака и как-то сразу поубавилось вокруг травы и даже листьев на деревьях. Саша Николаев важно начал показ утерянных родовых владений. «Здесь был особняк, здесь – флигель, там – конюшня и псарня». «А эти поля - он махнул в сторону пустой грубо перепаханной пашни - наши, а те, что за деревьями, тоже наши».

Встретилась нам маленькая старушечка в ватнике и галошах на шерстяной носок. Приостановилась, пригляделась к Николаеву, указующему очередной объект бывших владений, и изумленно произнесла: «Здравствуй, батюшка-барин!» Батюшка-барин на мгновенье смутился, но быстро оправился и бодро и снисходительно произнес: «Здравствуй, старая!» Искренняя радость так и переполняла бабуся, ей страх, как хотелось поговорить, но нас повели на продолжение осмотра.

За осевшим в землю сараем было небольшое углубление, заполненное водой, заваленное сверху полусгнившими ветками и прошлогодней листвой. «А – это наш пруд – указывая за спину, произнес барин. «О, господи, до чего же его довели! Надо почистить! Непременно приедем и расчистим!».

Обход закончился, пообедали и бывалые рыбаки (такие всегда найдутся) потянулись к замеченной при знакомстве речушке шириной в два метра. Клевало хорошо, но рыба попадалась размером не больше баночной балтийской кильки. Тут к бывалым подошла Женя (Е.А. Тверитинова) «Дайте попробовать» - и с первого же закида вытащила крепенького окунька грамм, так на триста. Бывалые страшно возбудились, удочку у Жени тут же отняли и сидели на берегу до темна, но никто ничего похожего так и не поймал. Видно тот окунек был залетный.

Утро следующего дня было снова прекрасным. После ночного дождя все искрилось свежестью. Но что было дальше, я не знаю, т.к. уныло потащился, меня разбухшую глину, на ближайшую станцию. Надо было ехать в Москву, сдавать машинистке последнюю главу казавшейся здесь никому ненужной диссертации. Славные, далекие времена.

## ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ ПЕТРА АЛЕКСАНДРОВИЧА ЧЕРНАВСКОГО

### Вечер открытых дверей, или гнусные пьяницы

Был у нас замечательный дипломник Леша Кузьмичев. Небольшого роста, худенький, но необычайно одаренный мальчик. После защиты диплома он послал свою историческую родину (поселок Чернушки Пермской губернии) в даль светлую, а сам отправился на родину Бременских музыкантов, где его незаурядные мозги оказались более востребованы. Так вот, как-то, перемещаясь по Европе, он купил бутылку очень не дешевого Бужеле и с оказией отправил нам в подарок.

Получив упомянутый напиток, мы (Боря, Галя, я и Толя ) сгрудились по этому случаю в нашей норе (подвал химфака П-05) и решили произвести вскрытие пузыря. Следует иметь в виду, что изредка мы пересекались в норе и выпивали всякие напитки по поводу праздников или просто, как говорят «давно не виделись», но при этом в качестве основного напитка выступал ректифицированный, а порой и гидролизный спирт. И, следовательно, наши суждения о качестве вина должны были бы быть весьма примитивными. Но вскрытие показало, что мы имеем дело с действительно божественным напитком. Вообразите себе, мой читатель, что Вы обоняете запах нагретой в горячих лучах солнца юга Франции виноградной лозы... Вам доводилось нюхать виноградную лозу? И мне тоже нет, но уверен, что она должна пахнуть именно так. Вот так мы и сидели, совершенно разомлев за неторопливой беседой, расположившись мыслями далеко в Бургундии.

И тут произошло нечто чудовищное, как в очень нехорошем сне. Дверь отворилась и в комнату вошел милицейский Полкан в фуражке с орлами при всех регалиях в сопровождении Трезорки и еще, какой-то шпаны незамысловатого вида, которая, как потом выяснилось, должна была играть роль понятых. Ну, Вы понимаете, сцена каноническая, достойная пера Николая Васильевича. Трезорка, как нам с трудом удалось распознать потом, оказалась девушкой в звании сержанта милиции с очень категорическим выражением лица. Одета она была в некий милицейский прикид, явно не от Армани, цвета мыши умершей в жутких мучениях. А стоит напомнить, что в то время, происходили в Москве очередные события, которые вызвали соответствующую реакцию органов, а именно рейд типа «вихрь-ураган-тайфун-перехват-антитеррор».

Ясное дело, на лице полковника отразилась вся гамма чувств, которую испытывает защитник правопорядка в таких случаях. Там был и административный восторг, сопровождающийся лучезарной улыбкой, и скрытая угроза неизбежной и страшной кары. «Так значить, распиваем ... значить нарушаем, предъявите документы.» Да мы, дык... ну это, да оно же сухое, да Вы попробуйте, да рабочий день уже закончился. Но не тут-то было. Террористов не поймал, но на этих уж точно отыграюсь, интеллигенты хреновы, нечто как

люди, запереться да водку пить, а то видите ли вино, да французское. Это я провожу реконструкцию урагана мыслей начальника, которые проступали на его лице.

«Так, составляем протокол...». Короче повеяло пересыльной тюрьмой и лубянскими строгостями. Слава Богу, у начальника хватило такта не читать нам проповедь о вреде пьянства, а то совсем было бы нехорошо. Шутки шутками, а телега на милицейских крыльях уже начала свой трагический полет в ректорат.

Но, на наше счастье, на факультете работает такой замечательный человек как замдекана по АХЧ Виктор Иванович Штепа, дай ему Бог долгих лет жизни и всяческого процветания. Это он героически кинулся на перехват этого грозного документа и все рассосалось, но остались мелкие шутки в мой адрес, а шеф прямо так и сказал «что же ты Пет Саныч не запираешь дверь». С тех пор я запираюсь...

## ТВОРЧЕСТВО. ДОСУГ.

Богата талантами русская земля! Не была исключением и лаборатория КГЭ. Научная и педагогическая работа не мешала сотрудникам лаборатории увлекаться изобразительным и поэтическим искусством. Тон задавал заведующий лабораторией Николай Иванович Кобозев. Человек с энциклопедическими знаниями и широким кругом интересов, он был и неплохим художником. Его картины, мрачноватые, с мистическим оттенком, в затемненной комнате производили сильное впечатление на сотрудников лаборатории, посещающих кабинет Николая Николаевича в его квартире.

Замечательными художниками были Алексей Анфимович Лопаткин и Борис Васильевич Страхов. Летом они путешествовали по исконно русским местам и осенью, в лаборатории или в рекреации около Большой химической аудитории устраивали выставки пейзажей и портретных зарисовок. У многих сохранились их картины. Всеволод Борисович Евдокимов опередил свое время и создавал картины в сюрреалистическом стиле в период жесткого социалистического реализма. Его картины были очень выразительные, хотя и носили болезненный отпечаток. Искусство глубокой резьбы по дереву было в совершенстве освоено Виктором Сергеевичем Борониным во время его длительных одиночных путешествий по Северу России и посещения старых мастеров по резьбе. Искусно сделанные старики-лесовики, идолы языческих капищ, маски различных народов Виктор Сергеевич широкой рукой дарил всем друзьям и сотрудником.

В традициях лаборатории было проведение в начале сентября встречи всех сотрудников лаборатории с демонстрацией своего творчества в летний отпуск.

Выставляли картины и фотографии, читали свои стихи и лакомились заготовленными летом яствами. Центром внимания всегда был Владимир Борисович Голубев. Он демонстрировал свои высоко художественные фотографии и угощал экзотическими блюдами из даров природы, например жарким из мухоморов. Ни одно празднество не обходилось без стихов Б.В. Страхова. Все заметные события лаборатории отражались в его стихах и представлялись на суд общественности. Другим было поэтическое творчество

Дмитрия Тимофеевича Ильина. Его стихи были сугубо личными и глубоко выстраданными. Каждую строчку он мог перекраивать часами, а то и днями, добиваясь желаемого звучания.

Через многие увлечения прошел Олесь Михайлович Полторак. Пожалуй, трудно найти область, которая в свое время не захватывала бы его полностью. Он и рисовал, и коллекционировал марки, разводил аквариумных рыб, овладевал токарным искусством, снимал любительские фильмы, увлекался резьбой по дереву. Будучи человеком талантливым, он в каждом очередном увлечении достигал достаточно высокого уровня мастерства. Своей страстью к резьбе по дереву он «заразил» и В.С. Боронина, который весьма преуспел в этом.

Эти славные традиции сохраняются и до наших дней. Все важные события отмечаются всем коллективом. Такими вечерами, как правило, весело и умело руководит Валерий Васильевич. Звучат дружеские поздравления, шутки, розыгрыши, читаются стихотворные импровизации. На юбилеях и других праздниках ставятся небольшие пьески, весело звучат оптимистичные поэтические творения Сергея Николаевича Ткаченко. В лаборатории снова увлекаются фотографией. Теперь уже цифровой. Евгения Александровна

Тверитинова – автор многих удачных фотопортретов коллег и «остановленных мгновений» жизни лаборатории. Время меняет формы проявления творческих способностей. Но желание проявить себя, выразить свое личностное отношение к природе и окружающим не угасает. Приходят новые люди, но творческий дух лаборатории сохраняется.

## Б.В. СТРАХОВ

### ОДА НА СОЗДАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ КГЭ

Мрачный декабрьский день,  
Серый снег на бульварах  
Скучные пешеходы, спящие на ходу.  
В прошлое уходил год,  
Становившийся старым.

Никто, ничего не ждал уже  
В этом, сером году.  
Люди считали по пальцам  
Дни, отделявшие праздники,  
Сколачивали компании,  
Как издавна повелось.

Сумрак окутывал мир,  
Звёзды казались грязными.  
Незаметною телегой  
Скрипела земная ось  
И вдруг в эти дни забытые,  
В самый разгар зимы,  
Произошло событие,  
Перевернувшее мир.

Приказ, вошедший в историю,  
Возвестил от ректора имени  
О создании лаборатории  
Катализа и газовой электрохимии!  
Слушатель удивится:  
Не убедительно как-то!  
Для скептиков пусть прояснится  
Величие этого факта.

С первых шагов катализа,  
Химики всех континентов  
Тщетно решить пытались  
Вопрос об активных центрах.

Искали, копались в структурах,  
Рассчитывали энергетику,  
Но центров активных натура  
Не прояснилась от этого.

Скрывая унынье и скуку,  
Писали учёные опусы....  
Но вот появился в науке  
Николай Иванович Кобозев.

Шли уже годы тридцатые ...  
При синтезе аммиачном  
Железные катализаторы  
Всё перепутали начисто.  
Но Кобозев шёл упорно.

Мысль его не смутилась  
Перед новой и странной формой  
Кривых удельной активности.

Тут - то, задумавшись накрепко,  
Он высказал без колебаний  
Мысль об атомном характере  
Активных образований.

И, вспышкой яркого света,  
После ночей бессонных:  
Ансамбли проклятыя эти  
Распределены по Пуассону.

То были основы теории,  
Но это только полдела.  
Теория без лаборатории,  
Что голова без тела.

Кобозевцы - силачи,  
Семью обливаясь потами,  
До плеч рукава засучив,  
Принялись за работу сами.

Жизнь кипела везде...  
С весёлым энтузиазмом  
Делалась куча дел,  
Нужных, полезных разных.

Сотрудники неугомонные,  
Забыв об обедах и завтраках,  
В подвале готовили тонны,  
Адсорбционных катализаторов.

Сизыми зимними днями  
Под мощными древними сводами  
Чистили, перегоняли  
Перекись водорода.

И вот после дней беспокойных,  
Работ и трудов неустанных,  
Полились широкой рекою  
Экспериментальные данные.

Стала фактом, не ересью  
Ансамбля работа бойкая:  
Один - разлагает перекись,  
А вот гидрирует - двойка.

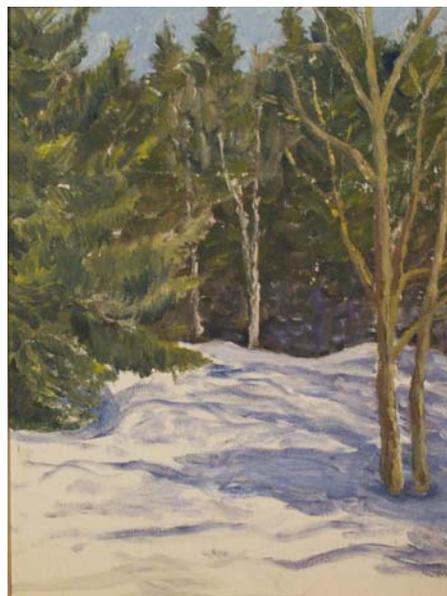
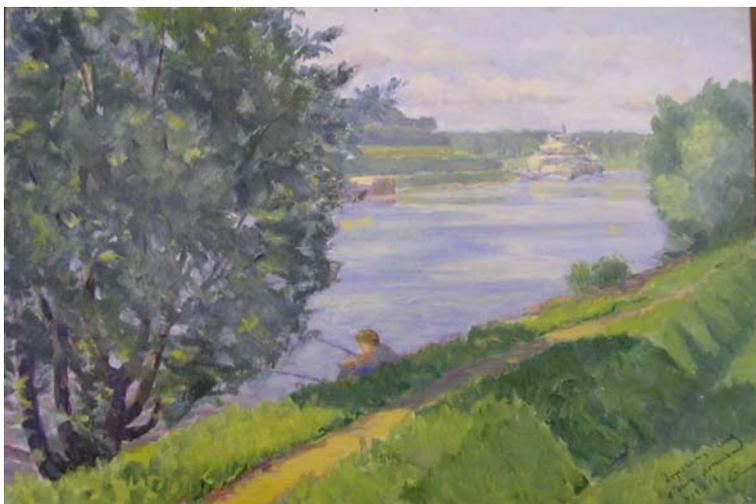
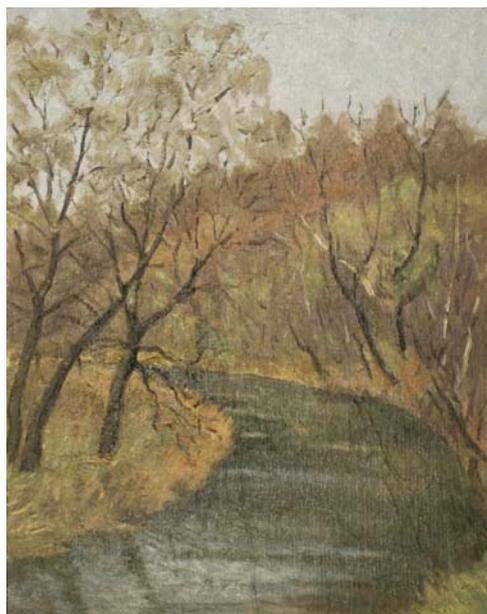
А рядом тропой непроторенной  
Шли, становясь всё зримее,  
Работы лаборатории  
По газовой электрохимии.

Из-за отсутствия времени,  
А вовсе не из-за лени,  
Откажемся от перечисления  
Всех других направлений.

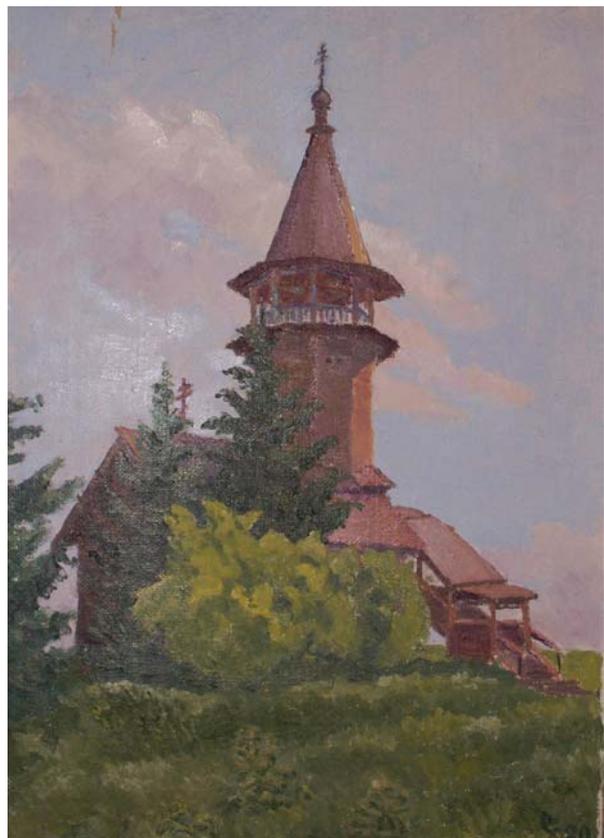
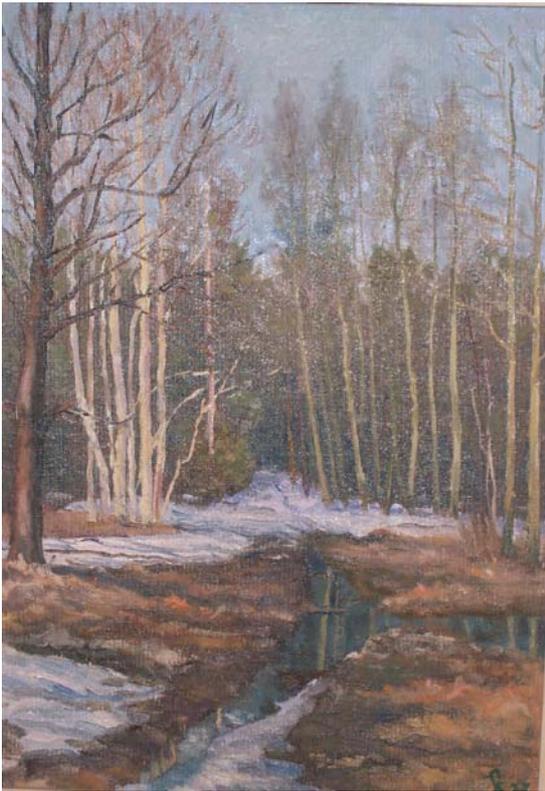
Товарищи, не опозорим  
Честь высокого имени  
Катализа лаборатории  
И газовой электрохимии!

Поэмы сей в заключение  
Приветствуем всех, которые  
Выступили с поздравлениями  
Нашей лаборатории.

## РАБОТЫ Б.В. СТРАХОВА



## РАБОТЫ Б.В. СТРАХОВА



## Жителям КГЭ

Вот замок на дальних задворках Химфака...  
А вот и веселые жители замка,  
Которые в доме любимом своем  
Работают дружно и ночью и днем.

А вот и подвал легендарного дома,  
Который обжили подземные гномы,  
Которые, в силу коварной породы  
Везде расставляют ловушки и зонды,  
И из-под земли возникают внезапно,  
Пугая порядочных жителей замка,  
Которые в доме любимом своем  
Работают дружно и ночью и днем.

А вот зимний сад, где герань и шиповник  
Разводит известный дворцовый садовник.  
С ним рядом факир, укрощающий пламя,  
В собраниях не любящий слово «регламент»,  
Один из почтеннейших жителей дома,  
Которого любят подземные гномы,  
Которые в мрачном подвале своем  
Работают дружно и ночью и днем.

Вот повар дворцовый при полном параде,  
Готовящий блюда в барьерном разряде.  
А с ним дирижер, добившийся славы,  
Работая с международным составом.  
И группа алхимиков, в страшной тайне  
Ведущих секретнейшие испытания,  
Сумевших, ценою ночей бессонных  
С трудом получить кислород из озона.  
Вот местный кудесник, владеющий даром  
Создать драгоценные камни из пара,  
А рядом сосед, победивший в турнире  
На самую теплую комнату в мире,  
Который романсы поет бесподобно  
На радость другим обитателям дома,  
Которые в замке любимом своем  
Без устали трудятся ночью и днем.

Вот Шеф самый главный Большого Совета,  
Который все знает про то и про это,  
Сумевший понять, что, по мнению народа,  
Нет жизни в металле без водорода,  
Умеющий править всерьез и весомо,  
Но любящий всех обитателей дома,  
Которые в замке веселом своем  
Без устали празднуют ночью и днем.

А вот наша гордость – прекрасные леди,  
Которые лучше всех женщин на свете,  
Которые ставят в делах, между прочим,  
Мужчинам в пример аккуратность и точность,  
Всегда веселы, энергичны, красивы,  
Являясь, бесспорно, душой коллектива,  
Который в загадочном доме своем  
Работает дружно и ночью и днем.

Отсюда совсем не является странным,  
Что каждое утро, сравнительно рано,  
Мы шумной толпой на работу идем  
В наш старый, уютный, загадочный дом.  
Для нас он чудесней всех замков на свете.  
И хочется верить, что в новом столетии  
Все праздники в обществе дружном своем  
Мы будем не раз еще праздновать в нем.

## **Сотрудникам лаборатории КГЭ посвящается... 31 декабря 2000 г.**

Смотрите! Как спокойно и красиво  
Ложится на стекло пушистый снег!  
Как будто замер мир под небом синим...  
Мы провожаем уходящий век...

И в глубине прозрачного бокала  
Я вижу череду прошедших лет...  
Как будто миг – но это путь немалый,  
Путь поисков, сомнений и побед.

Я пью за тех, кто верил и смеялся,  
За тех, кто ошибался и любил,  
Кто, все оставив, по Земле скитался –  
Не выгоды искал, а просто жил.

Мы повидали радости и беды,  
Мы выжили в сомненьях и нужде,  
Свою любовь, достоинство и веру  
Не растеряв в житейской суете.

И я хочу, чтоб все часы на свете  
На краткий миг остановили бег!  
Мы, дети уходящего столетия,  
С надеждой смотрим в 21-й век!

## В.В. Лунину на 60-летний юбилей

Мороз и солнце – чудная картина!  
Зима прошла уже наполовину.  
Еще сугробы за окном белеют,  
А мы Вас поздравляем с юбилеем.

На тонких ветках иней серебрится,  
Меж государствами стираются границы...  
Пора бродить влюбленным по аллеям...  
А мы Вас поздравляем с юбилеем.

Супруги, дети – вечные заботы,  
А в перерывах ходим на работу.  
Пусть проживем 100 лет мы, не старея!  
А мы Вас поздравляем с юбилеем.

Бардак в стране и низкие зарплаты...  
В парламенте – жестокие дебаты...  
Посмотрим в наступивший век смелее!  
А мы Вас поздравляем с юбилеем.

Нам хочется познать структуру мира,  
А над Землей – озоновые дыры.  
Пусть будет небо чище и светлее!  
А мы Вас поздравляем с юбилеем.

Наступит день – мечта осуществится.  
Мы полетим к мечте за синей птицей...  
Пусть станет мир прекрасней и добрее!  
А мы Вас поздравляем с юбилеем.

А наши близкие живут и не сдаются.  
Уходят годы, люди - остаются!  
Так освежим бокалы поскорей!  
За что сегодня пьем?  
За юбилей !!!

## (коллективное творение на Новый 2001 год)

Однажды 10 химиков проект решили сделать,  
Один спросил: “А деньги где?”, и их осталось 9.

Вдевятером к бухгалтеру они пришли с вопросом.  
Один не знал расчетный счет, и их осталось 8.

К проекту 8 химиков купили CD-ROM,  
Один принес китайский диск – остались всемером.

7 химиков наутро ругал сердитый шеф.  
Потом уволил одного, и их осталось 6.

6 химиков пытались свой результат понять,  
Один из них сошел с ума, и их осталось 5.

5 химиков, подумав, студента взять решили.  
Студент открыл не тот баллон, и стало их четыре...

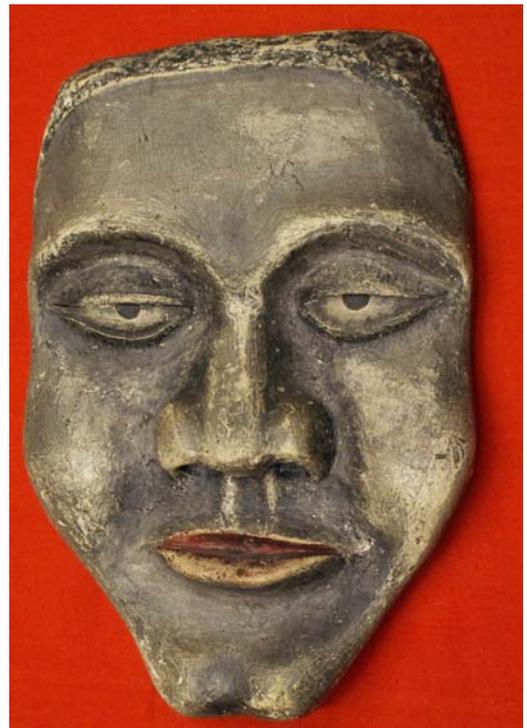
Четыре дружно Новый Год встречали до зари,  
Один до дома не дополз, и их осталось 3.

3 химика четыре дня в сети играли в DOOM,  
Но тут в подвале свет погас, и счет стал равен двум.

Срок окончания работ, казалось, приближался...  
Один устал зарплаты ждать – и лишь один остался.

Последний химик сгоряча все взял под свой контроль.  
Он встретился с заказчиком... и их осталось 0.

## РАБОТЫ В.С. БОРОНИНА



## О ТЕАТРЕ СТАРИННОЙ МУЗЫКИ И ЕГО РУКОВОДИТЕЛЕ



В 1980 году в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова появился новый любительский коллектив – Театр старинной музыки. На сцену Дворца Культуры МГУ на смотре художественной самодеятельности Химического факультета вышли восемь студентов и исполнили произведения Векки, Дуранте, русские канты. Основателем Театра, его художественным руководителем и дирижером был и бессменно остается старший сотрудник нашей лаборатории, кандидат химических наук Валерий Абрамович Крейсберг. За 25 лет несколько сот студентов, аспирантов и молодых ученых Химического и других факультетов МГУ оставили свой творческий след в истории Театра. Сейчас в труппе около 40 человек - солисты, хор и оркестр. В своих работах Театр старинной музыки пытается, соединив различные выразительные средства – музыку, слово, пластику, драматургию, художественное оформление и др., более ярко охарактеризовать эпоху, преодолеть или сократить временную дистанцию между сегодняшним зрителем и слушателем и музыкой прошлого.

Наверное, все, что предшествовало в творческой деятельности В. Крейсберга по развитию художественной самодеятельности на Химическом факультете, подготовило его к этому шагу. Еще в 1964 г., будучи студентом первого курса Химического факультета, он стал концертмейстером хора Химического факультета. Одновременно он организовал вокальный ансамбль студентов своего курса, из которого уже в 1967 г. возник мужской вокальный секстет «Гелиос», ставший лауреатом многих университетских, московских и международных конкурсов. С 1970 по 1980 годы он руководил эстрадно-студенческим хором Химического факультета. Если к этому добавить, что он был культургом Комитета ВЛКСМ Химического факультета, председателем культурно-массовой комиссии профкома факультета, председателем Художественного Совета факультета, был организатором первых выставок художественного и прикладного творчества студентов и сотрудников Химического факультета, которые проходили в фойе второго этажа Химического факультета, то становится ясно, что проявить себя еще в одном новом художественном качестве было для В. Крейсберга вполне закономерно.

Надо отметить, что атмосфера творческой самодеятельной жизни на факультете в те годы была ключом. Активно работали с «Русским сувениром» В. Беренцвейг и В. Ширяев, с вокально-инструментальным ансамблем «Мозаика» Я. Кеслер и Ю. Чепыжов, студией пантомимы руководили В. Калиниченко и А. Пепеляев... Не зря Химический факультет

занимал практически каждый год первое место на смотрах художественной самодеятельности МГУ. Достать билет на смотр Химического факультета в ДК МГУ тогда было очень трудно.

С момента своего возникновения Театр старинной музыки поставил перед собой задачу пропаганды музыкального наследия, знакомства слушателей с редко исполняемыми или несправедливо забытыми произведениями отечественной и зарубежной музыки XVI – XVIII веков, возрождения памятников старинной музыки. Режиссером первых спектаклей Театра старинной музыки, определившим, во-многом, стиль Театра был М. Коробов.

Театр дает музыкальные спектакли и концерты. Музыкальные спектакли Театра – это веселые представления, где разговорные сцены перемежаются с хоровой, оркестровой музыкой или ариями солистов. В результате получается спектакль, где гармонично уживаются и опера, и драма, то есть достигается то, чего зачастую не хватает современным оперным постановкам. Все спектакли Театра – уникальны: ни в одном другом оперном или музыкально-драматическом Театре вы не сможете их увидеть и услышать. Судите сами. Опера-маска Г. Перселла «Пророчица, или История Диоклетиана». Музыкальная мистерия «Кармина Профана» по кантате К. Орфа «Кармина Бурана». Русская комическая опера В. Пашкевича и В. Мартин-и-Солера «Федул с детьми». Русская комическая опера В. Мартин-и-Солера «Горобогатырь@Косометович.ru» по сказке Екатерины II. Мадригальная комедия дель арте О. Векки «У подножия Парнаса». Представление для кавалеров, дам и простой публики «Жизнь великолепного господина Генделя» на музыку оратории «Мессия» и других сочинений Г.Ф. Генделя. Музыкальный спектакль «Орфей и Эвридика, или Два взгляда на одну любовную историю» по операм К. Монтеверди, К. В. Глюка, Ж. Оффенбаха. Спектакль-шутка «Моцарт смеется, или Новые приключения Повесы». И многие, многие другие... Открывая современному зрителю и слушателю мир старинной музыки, Театр не сковывает себя канонами академизма и аутентизма. Всепроникающая ирония, творческое реконструирование либретто, явное влияние современной живой культуры (иногда даже с вкраплениями рок-музыки) превращают старинные оперы в увлекательные музыкальные спектакли.

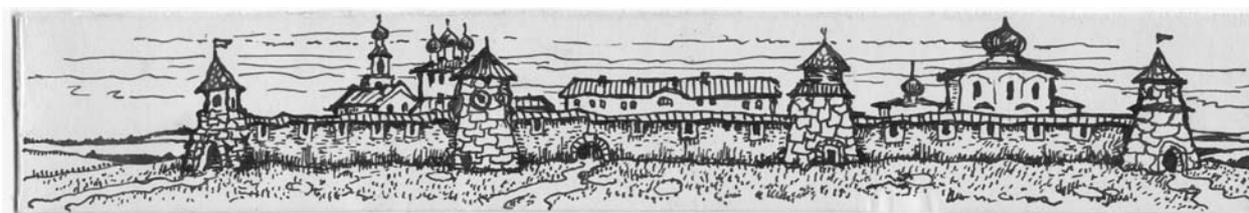
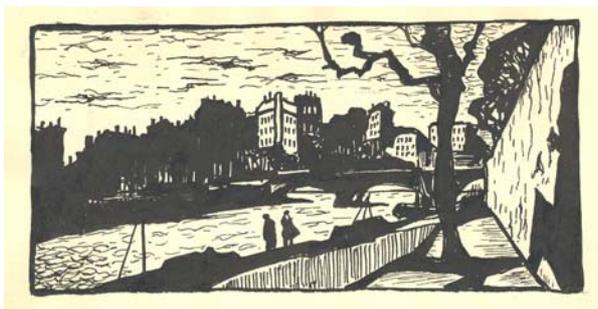
В своих концертах Театр исполняет, в основном, духовную музыку – произведения Баха («Magnificat», Месса си минор), Вивальди («Credo» и «Magnificat»), Глюка («De Profundis»), Гайдна («Te Deum» и «Salve Regina»), Доницетти («Miserere» и «Ave Maria»), Гречанинова («Демественная литургия»), концерты Бортнянского и Березовского.

Театр с большим успехом выступал на сценах Хельсинки, Праги, Вильнюса, Таллинна, Владимира и других городов России, является многократным лауреатом московского фестиваля «Фестос».

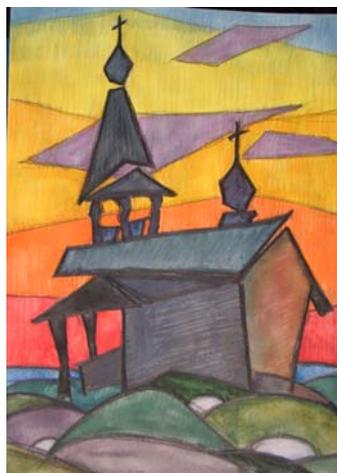
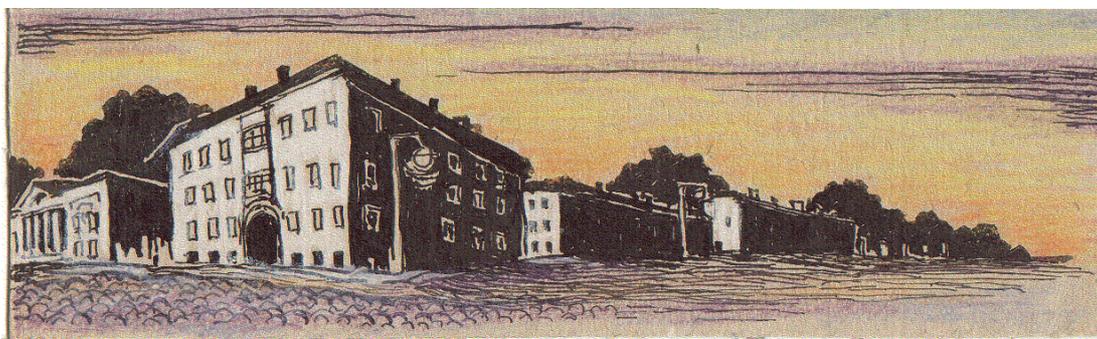
Конечно, музыкальная деятельность и научная работа В. Крейсберга помогают друг другу. В научной работе это приводит к большей концентрированности и организованности. Но и высшее химическое образование помогает в музыкальной практике. Только хорошо поработав в библиотеках при написании литературных обзоров диссертации, многочисленных отчетов и т.п., можно понять, как воспользоваться этими навыками и для поиска музыкальных редкостей в архивах музыкальных библиотек или с помощью межбиблиотечного абонемента получить ноты, которых нет в нашей стране, из Лондона или Парижа, что неоднократно и было сделано В. Крейсбергом в Российской государственной библиотеке (бывшей Ленинке) при подготовке новых программ Театра старинной музыки.

Очень многих интересовало, почему именно старинная музыка стала основой Театра при его возникновении. Ответов было много. Ну, например, «так звезды сложились». Или «интересно было заняться тем, чем раньше не занимались в Московском университете». Или «всегда приятно быть, как и в науке, первым, открывать что-то неизвестное». Или «любители имеют большее моральное право исполнять старинную музыку, чем классическую музыку XIX и XX веков, так как старинная музыка и была рассчитана, в основном, на музыкантов-любителей придворных театров». Или «гармонично сочетать химию и музыку – это традиция химиков, взять хотя бы А.П. Бородина».

# РАБОТЫ А.А. ЛОПАТКИНА



## РАБОТЫ А.А. ЛОПАТКИНА



# РАБОТЫ А.А. ЛОПАТКИНА



## **ЗДРАВИЦА В.В. ЛУНИНУ НА 65 ЛЕТИЕ**

Подождите говорить и спорить,  
А налейте лучше всем вина.  
Мы сегодня дружно поздравляем  
Дорогого шефа Лунина.

Лунин-шеф, обветренный как скалы,  
Академик всем известной РАН.  
За него поднимем мы бокалы.  
Он на счастье нам в деканы дан.

За удачу пьем,  
За счастье, радость,  
Чтобы в жизни было все ОК.  
За здоровье мы отдельно выпьем,  
И работать станет веселей.

И в беде, и в радости, и в горе  
Вы опора и поддержка нам.  
Пусть у Вас валютных грантов будет море.  
И побольше аспирантов умных Вам.

Пьем за все еще живых ученых,  
За презревших грошевой уют.  
И под запах свежего озона  
КГЭшники гимн Лунину поют.

31 января 2005 г

## Д.Т. ИЛЬИН

### ЛИРИКА

Слышу запах осоки,  
Трав нескошенных шуршанье,  
Плеск прибрежный у реки  
И осеннее дыханье.

С головой зарююсь в стог,  
В мире лучше нет жилища!  
Хватит на зиму тут пищи,  
Есть и пол и потолок.

\* \* \*

Ты уезжаешь, встретимся ли снова,  
Об этом ты подумаешь в пути.  
Одно лишь пожеланье - будь здорова,  
Одна лишь просьба - прошлое прости.  
Прости, что в жизни был такой нескладный,  
Не смел, не мог добиться своего.  
Все дело в том ... немножечко досадно:  
Любил тебя, а письма слал другой.

\* \* \*

Когда рассвет пришел и отлетели сны,  
Я вспомнил, чем я жил, чем сердце обновилось,  
Зачем, зачем ты снова мне явилась,  
О, не буди меня, дыхание весны!  
Но вновь стучится в грудь мелодия Масне,  
И тысячи Джузеппе де Стефано  
Для жизни и брьбы влекут меня с дивана  
И явью сны, и в явь я как во сне.  
Земля моя! Прекрасней всех Венер,  
Да где же есть, под чьим же небосводом  
Такое время юности природы,  
Чтоб в трепете забился каждый нерв ...  
Давно рассвет ушел и не приходят сны  
И вижу, чем я жил, чем сердце жарко билось,  
И знаю, для чего ты снова мне явилась ...  
О, не буди меня, дыхание весны.

\* \* \*

Бронзовый отсвет заката  
Сплел паутину в окне.  
Было все это когда-то -  
Замерло эхо во мне.  
Было все это когда-то  
В явь и как будто во сне:  
Что-то ушло без возврата -  
Крик понесенной утраты  
Замер, как эхо во мне.

\* \* \*

Жизнь - отсутствие звезд пустоты,  
Равнодушно поющих в уши.  
Даже страшные сны - пустяки,  
Если ты по утрам - живущий.

Да, в конце она только палач,  
Нехватает земных эрудиций.  
Хочешь смеяться, а хочешь - плачь,  
Но по новой никак не родиться.

А хотелось бы все посмотреть  
Через лет миллионов под тыщу:  
Может там позабудут про смерть,  
А от нас - и костей не отыщут.

А пока вещи в дом внесены,  
В копошащийся слой не шаре,  
Каждый атом из нашей весны  
В этом доме себя нашарит.

\* \* \*

Звезда вечерняя, далекая звезда!  
Ты не мани меня в свои просторы,  
Ты не зови, не то закрою шторы -  
И ты исчезнешь раз и навсегда.

Звезда вечерняя, далекая звезда!  
Полет мгновений обгоняя скорый,  
Я унести готов в твои просторы,  
Но умирать позволь лететь сюда.

Звезда вечерняя, далекая звезда!  
Зачем мне снятся, в раз уже который  
Такие же, как здесь у нас, просторы  
И все, что здесь в себе я созидал.(?)

\*\*\*

### Памяти Данте

Вон там вдали за горизонтом сонным,  
Где потонула в мгле сиреневая цветь,  
О Беатриче Дант слагал канцоны  
И смерть в аду заставил умереть.

У Средиземного стоял он часто моря  
И то ли в радость это было, то ли в боль,  
Но только петь он начал про атоге -  
Так здесь, у Черного, пою я про любовь.  
Где волны Дарданелл, а где Босфора -  
Рукопожатие - как мыслились моря.  
Недолго ждать, когда шагают споро -  
Сойдутся все, кто расставался зря.

Не надо мне могучей силы Данте.  
В глаза твои глядел бы не дыша,  
Тогда бы в этом трепете гиганта  
Не ощутила пропасти душа.

\* \* \*

Пускай полуживых и нелюбимых,  
Отшатывала горечь от ума нас,  
Но населенная мирами голубыми  
Жила души спиральная туманность.

Нам бурных рек распластанные молнии  
Планеты чувств изрезывали рьяно.  
И радостью пылалось Лизе Монне  
От глаз и снов, и пеня фортепьяно.

Где голый атом скальпелем из лучших  
Нащупает придирчивый анатом,  
Там луны опрокинутые в лужи,  
Подобные бетховенским сонатам.

Пускай откажет счетный ящик черепа  
Запрграмировать мучительную небыль.  
Нам из души хоть пригоршнями черпать,  
Таковыми вот глубокими, как небо.

\*\*\*

Не снилось утренней ни музыки,  
Ни тишины, как утром сон,  
Ни коридором шел я узеньким,  
Воспоминаньем потрясен.

Весенний мир в последних сумерках,  
Цветы видений спали там.  
А я как не жил или умер как  
Во сне летал не по летам.

В руках ни взрезаться, ни скальпеля,  
Ни зарубить - ни топора.  
Как будто всюду не искал тебя  
И навсегда не потерял.

Но погасила ночь над кущами  
Улыбку жалкую зари -  
И сразу стало все упущенными,  
Хоть замолчи, хоть заори.

\*\*\*

Охвачен страстью творчества,  
Не сплю я в ночи тьме  
И разрыдаться хочется  
В бессилье этом мне.

\*\*\*

Мне снится родина большая,  
Великий звездный океан.  
Она мне снится, обольщая  
Весенним трепетом полян,  
Весенним светом лун нетленных  
Лимонных, алых, голубых.  
И может сам я в снах вселенной  
До бесконечностей любых.

\* \* \*

Где душногого города высятся стены,  
Я должен работать, болей - не болей, -  
Лишь только рассвета завоет сирена.  
Верните мне запахи милых полей!

Верните мне детских деньков беззаботье,  
Здесь страшно мне, горько мне, хоть околей!  
Я молодость сжег в этой адской работе, -  
Верните мне запахи милых полей!

Не надо же, сердце, тоски и кипенья:  
Кипеть слишком больно - немного потлей,  
Начну полоскать тебя песенной пенью,  
Верните мне запахи милых полей!

\*\*\*

Невесомые айсберги света  
Повисают в морозной тиши,  
А луна так бела до рассвета,  
Что хоть строчками всю испиши!

Не маните улыбочиво, боги  
За покрытую сном тишину,  
Мне бы в сон провалиться глубокий  
И увидеть там лес и траву.

Все бы в землю покидывать камни,  
Целя в то, что самим не дано.  
И веками при лунном огарке  
Лускать семечки в звездное дно.

Не понять вам, зачем это нервы  
Будоражат друг друга на бой,  
Незнакома вам радость без меры,  
Ну, а значит и горе в запой.

Невесомые света облавы  
И томимую сном вышину -  
Будь я богом, не медля отдал бы  
За минуту земную одну!

\* \* \*

Запылал пожаром куст калины,  
Но в затишье все еще тепло,  
Серебро последней паутины  
По полям унылым понесло.

Скоро я сменю свой сарафанчик  
На печальный праздничный наряд -  
И мечты мои, как одуванчик  
На ветру осеннем облетят.

\* \* \*

Тишь окутывает топи,  
Утихают ахи выпы.  
И питает ток утопий  
Тех, кто тиши этой выпьет.

По былой диагонали  
Между мною и тобою  
Волны времени угнали  
Голубой корабль боли.

Синий - синий спит осинник.  
Синий сон осинам снится,  
Синий звон овсинок синих  
В синем поле колосится.

\*\*\*

Она говорила, звенели слова,  
Точно железные листья.  
Назавтра деревья вместо живых  
Одели железные листья.

И окунулся я вниз головой  
В ворох железных листьев.  
Порезаны руки, лицо и грудь  
О бритвы железных листьев.

\* \* \*

Я тебя теряю с каждым годом.  
Уезжая в дальние края,  
Ты не вспомнишь за вокзальным сводом  
Обо мне. "Любимая моя!..."

Этих слов неповторимый трепет  
Передать хотел тебе одной,  
Думал я, кто любит, тот потерпит,  
Так весна летела за весной.

В том, что путь к тебе был раскурочен,  
И я шел окольной стороной,  
Не хотел признаться между прочим,  
Между дней, натянутых струной.

Надломилось и отпало что-то,  
Впереди маячит яма ям.  
Время не излечит поворота  
Твоих чувств. "Любимая моя!..."

Ты пришла как дождик благодатный,  
Окропивший скудные холмы,  
Без тебя мне хочется обратно  
В ту страну, откуда вышли мы.

В ту страну, где нет земной печали  
С непонятной горечью разлук,  
И цветет на солнечном причале  
Безмятежный синий бузурук.

Подмигнула ласково косяя,  
Как пловцам измученным маяк,  
Унесу с собою, угасая,  
Трепет слов: " Любимая моя!..."

**В.Б. ЕВДОКИМОВ**  
**«БОЖЕСТВЕННАЯ КОМЕДИЯ»**



1. К.Н. Коровкин 2. Н.И. Кобозев 3. аспирантка 4. А.Р. Гоман 5. А.Ф. Сухачев (?) 6. В. Громов (Л.И. Некрасов ?) 7. В.Б. Евдокимов  
8. В.П. Лебедев 9. В.П. Вендилло 10. О.М. Полторак 11. Т.А. Поспелова

# С.Н. ТКАЧЕНКО

## КГЭ-шному народу к 2002 году Гимн, ода, поздравление

Мне очень часто, как виденья,  
В тиши подвалов КГЭ  
Являться стало до забвенья  
Деда Мороза рэнэмэ.

Всех с Новым годом поздравляет,  
Зарплату «трошки» повышает,  
Букет куплетов посылает,  
Стихи, друзья Вам, посвящает.

### Александр Галкину

Молод наш учёный Саша,  
Но у него предвиденье.  
Что не увидел Третьяков,  
Увидит Евро-Виденье.

Порох Нобеля горит.  
Совсем не за горами.  
Эта премия лежит  
У Саши под ногами.

### Н.Н. Кузнецовой

Главный наш администратор,  
Грантов шеф-координатор.  
Зам. зав. лаб. она пока  
Но академика рука.

А ещё она ведь мать,  
Любит внуков трёх обнять,  
Воспитала чудо-дочь.  
Нам старается помочь.

### В.Г. Самойловичу

А семь десятков лет бывает,  
Милый мой, не каждый год.  
С Новым годом поздравляет,  
Вас «озоновый народ».

Денег Вам, детей здоровых  
И надёжную жену.  
Семинаров по озону  
Бес в ребро и седину!

### Л.Е. Горленко

Говорят, что у Любви,  
В сердце бьётся много крови,  
И фонтан её хлопот  
Нас ведёт за поворот.

А за этим поворотом  
С новогодним наворотом  
Гидразина диметил-  
Дыру «озонную» затмил!

### **В.В. Тимофееву**

А ровно 1 апреля,  
В его семье всегда веселье-  
День рождения Вадимчика  
Сына, мужа и родимчика

### **В.В. Лунину**

Лунобрянский \* Водолей  
И любимец добрых фей.  
Уважаемый Богами  
Академик рядом с нами.

У окна при всех девицах  
В КГЭ един в трёх лицах:  
И декан, и кафедрант \*\*  
И самый Главный Лаборант \*\*\*.

Стройотрядов Ветеран ,  
Объездил много разных стран.  
Знамя Химии несёт,  
Прославляя свой народ!

Служил Отчизне депутатом  
Голосовал святым мандатом.  
О том напишется роман  
Поможет деду внук Иван \*\*\*\*.

Награжденный орденами.  
Всегда в работе вместе с нами.  
Указания даёт,  
Учёных к подвигу зовёт.

Срочно выпишет наряд:  
Грантов подготовить град!  
Выполняйте мою волю!  
А иначе всех - уволю!

Освежая бокалы,  
Сам же рушит эти скалы.  
Лучший Вы среди друзей,  
Мужик, живущий для людей.

### **В.В. Лунину и Е.В. Луниной**

Очень Вас любила Лена.  
Нет её сейчас живой.  
Но душа её нетленна.  
И она всегда с тобой

А для других это пример.  
Искрою божьей добрых дел.  
Как возбуждённый эксимер  
Двух бесконечностей предел...

-----  
\* - местечко семьи Луниных в Брянской губернии

\*\* - заведующий кафедрой

\*\*\* - заведующий лабораторией

\*\*\*\* - из выступления В.В.Лунина 31.01.2002 г в холле лаборатории КГЭ.

### **Все́му коллективу**

Друзья, пусть Вами восхитятся скалы,  
Грянет в небе зимний гром.  
Гимном пусть звучат фанфары,  
КГЭ-шный процветает дом!

Пью за каждого здоровье,  
Всем желаю долгих лет,  
Счастья, радости, любви,  
Достойных Нобеле побед!

Гимн написан Снежным Барсом  
Из Моздока родом он.  
Просит С Новогодним фарсом  
Всем реторты осушить с вином!

А друзья от фирмы «Тимис»  
Взад-вперёд читай «Симит»  
Врежьте по рюмашке водки  
Голова пусть не болит!

Всех благ и удачи!  
**Ваш доцент С.Н.Ткаченко.**

### **ОДА ОЗОНУ И ГОПТАЛЮМУ**

Токсичен и пахуч озон!  
Создал творец мыслитель  
Дезодорантов чемпион –  
Могучий окислитель.

Прокормит фирму не одну,  
Очистит воду смело,  
Подлечит бедную страну:  
Валюту пустит в дело.

И там, где озонаторы,  
Могучи императоры,  
Ведь истина всегда одна –  
Народу чистая вода нужна!

Однако химия озона –  
Особенная область!  
И безопасность всем нужна,  
Когда озона пропасть.

И вот родился гопталюм –  
Катализатор на цементе.  
И торжествует дерзкий ум:  
«Лучше деструктора Оз,  
Пока что, нет на свете».

18 июня 2004 года

### **Поздравление Московскому университету на 250-летний юбилей**

Славен всем Татьянин день.  
Богато в нем традиций.  
Роль государства здесь видна  
От Путина до дочери Петра.

Мед от Лужкова разливает  
Виктор Антоныч, дорогой,  
Недоработки все прощает:  
«Гуляй содружество и пой!»

В апреле будет «Ломоносов»,  
Посмотрит строго, сквозь века,  
И конференцию ученых  
Пришлет министра Вам рука.

Бойцам строительных отрядов  
Дорожек летом сделать вал.  
Студентам ректор в стройотрядах  
На Битце воду очищал.

Нынче работа поускорилаь,  
Библиотека быстро строилась.  
Лидер студенческих союзов  
Преодолеет тяжесть грузов.

На день рожденья комсомола  
В работе снова жизни школа:  
Голкипер падает на пол,  
Не пропустив в ворота гол.

Гляди: на бале-маскараде  
Проректоры в смешном наряде.  
На праздник стройотрядов в унисон  
Танцуют ветераны вальс-бостон.

Начальник штаба юбилея  
Дверь распахнул двух исторических музеев.  
Ректор, мэр и президент  
Открыли интеллектуальный центр!

И грянул мощно юбилей.  
Скорей шампанского налей.  
Живи Московский Университет  
И здравствуй много тысяч лет!

25 января 2005 года

## На 50-летие Сережи Ткаченко

Когда житейские заботы  
Вас начинают донимать,  
Когда уже не до работы,  
Хоть бросить все и убежать,  
К Сереже надо подойти-  
Поможет выход он найти.

У вас сломалась машина,  
Из рамы выпала картина,  
Старушка ветхая одна,  
Студентам премия нужна,  
Пора б компьютер заменить,  
Иль ООО учередить,  
Во сне сломался крепкий зуб,  
Попал в кутузку милый внук, ...  
Так много, много разных дел  
Берет Сережа в передел.  
И все решается спокойно,  
Без помпы, шума, суеты  
И бескорыстно и достойно  
И без подтекста «Что мне ты?»  
Сережа, как бы в стороне,  
А вы сегодня на коне!

4 декабря 2005 г.

## На юбилей Вадима Самойловича

Удачливый и смелый нарушитель  
Законности, традиций, тишины,  
Разряда «тихого» загадок разрешитель,  
Глава большой и доблестной семьи.  
Прекрасных женщин трепетный ценитель  
(к нему всегда они доверчивы были),  
Несчетных книг усердный поглотитель  
(потом порой они валяются в пыли).  
В недавнем прошлом он большой любитель  
Гулять от милой Родины вдали,  
Теперь Валдая рьяный посетитель  
В кругу собаки и родной семьи.  
Со злом и тупостью неистовый воитель-  
Всегда огонь горит в крови,  
Крамольных мыслей ярый возбудитель,  
С ним о политике совсем не говори!  
Веселых славных баек сочинитель,  
Когда в кругу собрались свои,  
А на природе он большой мыслитель  
В тени дерев, от шума города вдали.

Надежный друг, зверья хранитель,  
В беде не бросит – только позови.

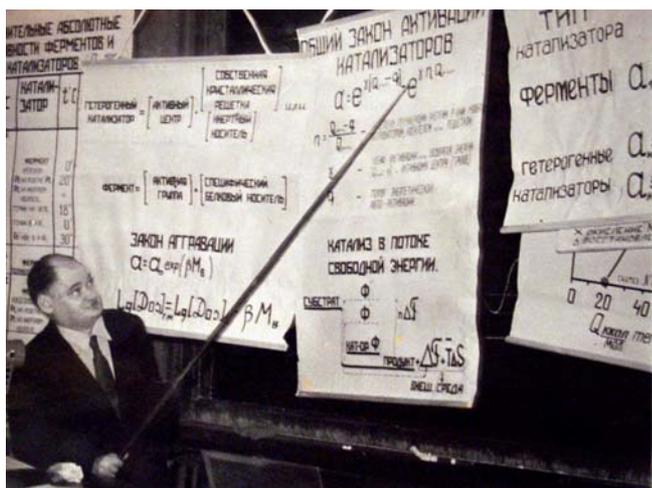
\*

Я горд и рад, что долги годы  
Лыжней одной мы рядом шли.  
Певали песни удалые,  
Гранит кусали, ночи жгли.

Шагай, шуми, буди округу  
И лицедействуй и греши!  
Вноси посильный вклад в науку,  
Не все разведано, спеши!

24 октября 2006 г.

# ИЗ ФОТОАРХИВА



# ИЗ ФОТОАРХИВА



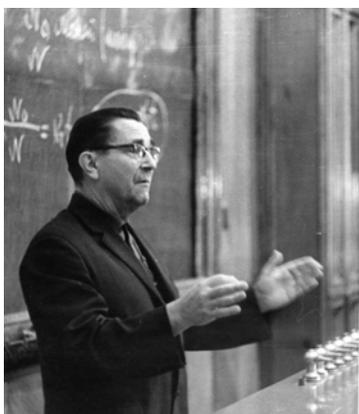
## ИЗ ФОТОАРХИВА



# ИЗ ФОТОАРХИВА



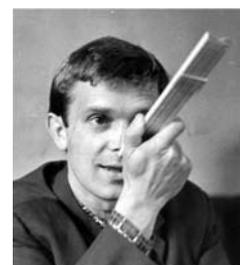
# ИЗ ФОТОАРХИВА



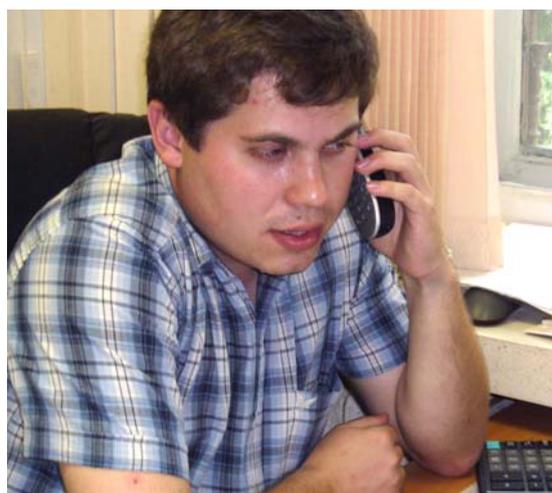
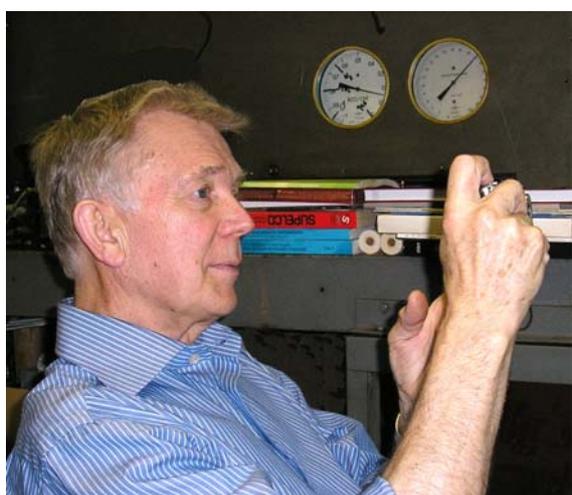
ИЗ ФОТОАРХИВА



# ИЗ ФОТОАРХИВА



# ИЗ ФОТОАРХИВА



## ИЗ ФОТОАРХИВА



## ИЗ ФОТОАРХИВА



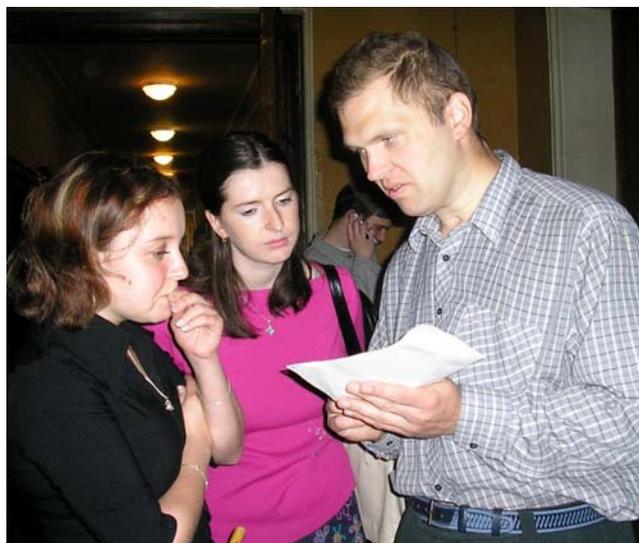
## ИЗ ФОТОАРХИВА



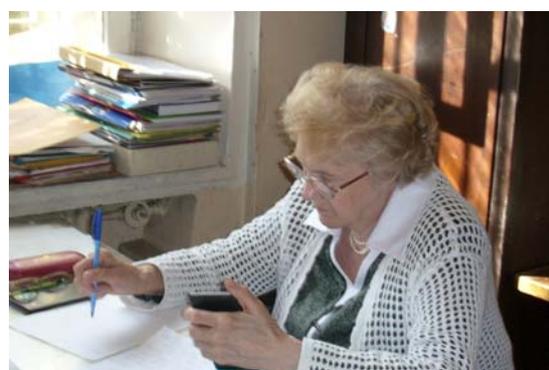
# ИЗ ФОТОАРХИВА



## ИЗ ФОТОАРХИВА



# ИЗ ФОТОАРХИВА



## ИЗ ФОТОАРХИВА



# ИЗ ФОТОАРХИВА





26 ноября 2007 г.

## **СОСТАВИТЕЛИ**

**В.В. Лунин** - главный редактор

**Ю.Н. Житнев** – цифровая фотография, сканирование, редактирование,  
- разделы II, VII, VIII, IX, X, XI.

**Е.А. Тверитинова** – цифровая фотография – разделы II, VII, VIII, X.

**Г.И. Емельянова** – разделы II, III, IV, VII, VIII.

**В.Г. Самойлович** – разделы II, VII, VIII, IX.

**Н.Н. Кузнецова** – разделы I, V.

**Л.Е. Горленко** – раздел II, VIII.

**К.В. Козлов** – раздел VI.

**Е.С. Локтева** – раздел V.

**С.В. Савилов** – раздел VI.

**Е.В.Голубина** – компьютерная подготовка макета сборника.

**Составители благодарят за обсуждение макета сборника и помощь в его создании:**

**М.Н. Данчевскую, Н.А. Мамлееву, С.Н. Ткаченко, М.В. Бурову, В.А. Вобликову,  
С.А. Качевского и Е.В.Голубину.**

**Коллектив лаборатории КГЭ выражает огромную благодарность ректору МГУ имени М.В.Ломоносова академику РАН Виктору Антоновичу Садовничему за помощь в издании данного сборника.**