

УДК 54(091)

**ХИМИКИ МГУ И МГТУ (МВТУ): 175 ЛЕТ СОТРУДНИЧЕСТВА****Г.Н. Фадеев, В.И. Ермолаева, Н.Н. Двудличанская***(Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана)***Рассмотрены этапы истории МГТУ им. Н.Э. Баумана и аспекты его сотрудничества с химиками Московского университета.**

Как для Московского университета, так и для Императорского московского технического училища известен не только год, но и день основания. Для университета это известный всем Татьянин День – 25 января 1755 г., а для училища – 1 июля 1830 г., когда император Николай I начертал на проекте «Положения о Московском ремесленном учебном заведении»: «Быть по сему, в Петергофе первого июля 1830 г.».

Однако своими корнями училище – одно из старейших учебных заведений России – уходит в середину XVIII в. Инициатором событий, приведших к появлению Московского высшего технического училища (МВТУ), стал генерал Иван Иванович Бецкой, который 10 июня 1763 г. представил молодой Императрице Екатерине Алексеевне, только год назад занявшей престол, «Генеральный план Императорского Воспитательного, для приносимых детей Дома» в Москве. Примерно через год – «апреля двадцать первого дня 1764 года» – Екатерина Вторая заложила клад (монеты и две медные дощечки) в основание здания, занимающего сейчас место между гостиницей «Россия» и устьем Яузы.

Следующий этап относится к 1826 г., когда вдовствующая императрица Мария Федоровна повелела отстроить для мальчиков-сирот Воспитательного дома сгоревший в пожаре 1812 г. дворец в Немецкой слободе. Надо заметить, что уже тогда наметилась связь университета и училища. Питомец, прошедший все классы Воспитательного дома, имел право поступать в университет наравне с гимназистами. В 1829 г. в Московском университете обучались тридцать три выпускника Воспитательного дома.

В «Положении о Московском ремесленном учебном заведении», подписанном императором Николаем I в 1830 г., говорилось не просто об обучении до 300 питомцев Воспитательного дома. Предписывалось *«сделать их полезными членами общества не токмо приуготовлением из них хороших ремесленников разного рода, но и образованием в искусных мастеров с теоретическими, служащими к усовершенствованию ремесел и различного рода работ сведениями, знающих новейшие улучшения по сим частям и способных к распространению оных».*

Преподавание химии в высшем учебном заведении, которое в настоящее время носит название МГТУ им. Н.Э. Баумана, ведется с самого начала его существования (химическое отделение было образовано в 1830 г.). В Московском ремесленном учебном заведении (МРУЗ) были созданы образцовые по тому времени мастерские, значительная часть которых имела отношение к прикладной или практической химии: медно-, чугунно- и оловолитейные, по крашению и отбеливанию тканей, гальванопластики, прикладных химических производств (свечному, мыло- и стекловаренному делу). МРУЗ имел тогда всего три отделения: механическое, механико-строительное и химическое, где студентам на пятом и шестом годах обучения преподавалась химия и химическая технология. Через два года после создания МРУЗ в 1832 г. заведующим этим отделением профессором П.В. Федоровым была организована химическая лаборатория, где обучали не только чисто химическим методам приготовления солей и кислот, но и учили крашению тканей, изготовлению красок, мыла и свечей.

Наиболее заметной фигурой, объединявшей химиков Московского университета и будущего Императорского московского технического училища (ИМТУ), был профессор аналитической химии и химической технологии Модест Яковлевич Киттары, работавший в 1856–1862 гг. одновременно и в университете и в ИМТУ. Вместе со своими учениками Г.П. Федченко и А.Ф. Гедвилло он создал в училище одни из лучших в России лаборатории аналитической и технической химии. Но главное – для студентов технического училища была введена обязательная практика на заводах и фабриках.

Если сравнить содержание программ обучения химиков университета и Технического училища, то можно увидеть, что они имеют много общего. Как в университете, так и в училище преподавание химических дисциплин носило фундаментальный характер. С 1857 г. наряду с курсом *общей химии*, обязательным для всех воспитанников училища, было введено преподавание *аналитической химии и химической технологии* для студентов химического отделения. В учебные планы 1861 г. входили такие химические дисциплины, как *неорганическая и органическая*

кая химия, а также курс «аналитической химии» (теоретическая и практическая часть). Кроме того, студенты-химики проходили практическую подготовку в аналитической и технической лабораториях, где проводили анализы и изучали различные производства. В 1862 г. М.Я. Киттары окончательно перешел в Московский университет, однако заложенные им принципы и методика обучения получили в училище дальнейшее развитие.

Авторитет химиков в училище был исключительно велик, а заслуги оценивались весьма высоко. Например, заведовавший с 1867 г. химическим отделением специалист по технологии красящих веществ профессор И.П. Архипов в 1881–1883 гг. возглавлял ИМТУ. Человек весьма широких взглядов, он немало способствовал росту авторитета ИМТУ как в России, так и за рубежом. Почти сразу после того, как И.П. Архипов\* возглавил химическое отделение (с 1868 г.), училище стало принимать участие во Всероссийских и Всемирных выставках. На них демонстрировались не только машины и оборудование химических лабораторий, но и новые схемы производственных процессов крашения тканей, выделки кож, новые продукты химических производств, полученные из отечественного сырья.

1868 г. стал началом качественно нового этапа развития училища. Оно обрело статус высшего специального учебного заведения и вместо МРУЗ стало называться ИМТУ – Императорское московское техническое училище. Были утверждены его первые кафедры, три из которых относились по своему профилю к химической науке: *общей химии, химической технологии и технологии волокнистых веществ*. Как правило, их возглавляли профессора, пришедшие из Московского университета. В 1873 г. кафедра общей химии была преобразована в кафедру *органической и неорганической химии*. Хотя сейчас такое совмещение разных ветвей химической науки кажется странным, следует учесть, что в то время идеи А.М. Бутлерова только начинали входить в практическую химию.

После ряда всемирных выставок был признан успех России в решении задач технического образования. Во многих странах, включая Америку, стали применять «русский метод обучения ремеслам» (название, предложенное Президентом Массачусетского технологического института Дж. Рунклем). Для сохранения и распространения опыта по обучению специалистов решено было сохранить экспонаты, демонстрировавшиеся на выставках и раскрывающие суть «русского метода обучения». В 1872 г. при актив-

ном участии химиков И.П. Архипова и П.П. Петрова по инициативе директора ИМТУ В.К. Делла-Воса совместно с учеными Московского университета в Москве была организована постоянно действующая Политехническая выставка, положившая начало единственному в то время в мире Политехническому музею.

Наивысшего развития химия и химическая технология в стенах училища достигают в период с 1896 по 1930 г. В самом конце XIX в. меняется структура отделения: в самостоятельную выделяется кафедра аналитической химии; на кафедре химической технологии возникают отделения органических веществ (В.М. Руднев, С.П. Ланговой), питательных веществ (Я.Я. Никитинский), минеральных веществ (М.П. Прокунин), красильных веществ (П.П. Петров, В.В. Шарвин) и углеводов (А.И. Тищенко).

В 1901 г. химическое отделение переехало в специально построенное для него здание. Проблематика научных исследований углубилась и расширилась. Новый уровень немало способствовал становлению и развитию инженерной химической школы в России. В училище раскрылись дарования таких видных представителей отечественной науки, как Н.Н. Ворожцов, М.М. Дубинин, Н.М. Караваев, А.В. Кирсанов, И.Л. Кнунянц, В.М. Родионов, К.В. Чмутов, П.П. Шорыгин, ставших впоследствии членами-корреспондентами и академиками АН СССР. Во многом это определялось высоким уровнем преподавателей химического отделения училища, среди которых были крупные ученые, внесшие заметный вклад в развитие не только химии, но и оборонной промышленности страны: Н.А. Шилов, А.Е. Чичибабин, Н.А. Изгарышев, Л.А. Чугаев, П.П. Петров. Далее упомянуты некоторые из наиболее принципиальных работ этих ученых.

Работа выпускника Московского университета Николая Александровича Шилова «О сопряженных реакциях окисления» (1905) явилась плодотворным импульсом для последующего открытия цепных реакций, за которое академику Н.Н. Семенову (совместно с С.Н. Хиншельвудом) была присуждена Нобелевская премия (1956). Н.А. Шилов работал в ИМТУ с 1910 г. Будучи учеником Н.Д. Зелинского, он немало способствовал (совместно с профессорами А.Е. Чичибабиным и Ф.К. Герке) созданию противогАЗа для русской армии. Во время Первой мировой войны была организована передвижная химическая лаборатория, которая во многом помогла практическому решению проблемы организации противохимической защиты русской армии.

\*Одновременно И.П. Архипов (с 1869 г.) преподавал на кафедре технологии и технической химии Московского университета (с 1874 г. – в качестве профессора).

Огромная заслуга в ликвидации зависимости страны от иностранных фармацевтических препаратов принадлежит А.Е. Чичибабину (в 1892 г. окончил МГУ, профессор ИМТУ с 1908 г.), организовавшему на химическом отделении училища производство аспирина, кодеина, уротропина, морфия и других препаратов. На химическом отделении была создана кафедра *органической химии*, которую А.Е. Чичибабин возглавлял до 1924 г., одновременно являясь деканом химического факультета МВТУ. К заслугам А.Е. Чичибабина и его научной школы следует отнести участие в создании вместе с академиком С.В. Лебедевым промышленности высокомолекулярных соединений и искусственных волокон. Основой для разработки С.В. Лебедевым в 1928 г. синтеза искусственного каучука послужили работы академика В.Н. Ипатьева (избран в состав Российской академии наук в 1916 г., преподавал в училище в 1920-е годы). Применяя нетрадиционные для того времени воздействия (высокие давления и температуру в присутствии гетерогенных катализаторов), В.Н. Ипатьев заложил научные основы производства топлива и материалов для машиностроения и приборостроения, а также авто- и авиатранспорта. Отметим, что в начале XX в. было подготовлено много инженеров-технологов по разным специальностям химии и направлениям промышленности (технология органических и неорганических веществ, обработка и крашение тканей, оборудование химических заводов, лесохимия и др.).

В 1930 г. в училище произошли серьезные изменения. На базе Московского высшего технического училища (МВТУ – так после 1917 г. стало именоваться училище) были организованы технические вузы, ставшие в дальнейшем крупнейшими учебными заведениями. В 1930 г. химическое отделение МВТУ вошло в состав Единого Московского химико-технологического института\*, а спустя два года, после расформирования последнего, было преобразовано в Военно-химическую академию РККА. Учебное заведение, оставшееся в прежнем здании, было переименовано в Московский механико-машиностроительный институт им. Н.Э. Баумана (МММИ); прежнее название МВТУ было возвращено училищу только в 1943 г.

В образованном после реформирования учебном заведении независимо от бывшего химического факультета была создана кафедра химии. Интересно отметить, что за прошедший после разделения период (1930–2004) из шести руководителей кафедры химии МВТУ трое являлись выпускниками химического факультета МГУ.

До разделения МВТУ в 1930 г. курс химии для механиков читали профессора химического факультета Н.А. Шилов и В.В. Шарвин. После разделения и создания самостоятельной кафедры химии ею в первое время руководил доц. К.Н. Грибов, а затем возглавил профессор кафедры аналитической химии химического факультета бывшего МВТУ Ф.К. Герке – крупный специалист в области методов анализа сложных сплавов. Были воссозданы химические учебные лаборатории, практически заново сформирован педагогический состав кафедры. Развернулась научная работа в области аналитической химии, особенно в области анализа металлов и сплавов. Ф.К. Герке создал аналитическую лабораторию, выполнявшую анализы для промышленных предприятий Москвы и прецизионные арбитражные анализы.

В 1953–1957 гг. кафедрой химии заведовал проф. В.Н. Скворцов. Под его руководством продолжалась работа по развитию в МВТУ преподавания химии и прикладных научных исследований. В аналитической лаборатории стали проводиться анализы стандартных образцов и спектральных эталонов для цветной и черной металлургии. Совместно с Политехническим институтом г. Свердловска (ныне г. Екатеринбург) на кафедре химии МВТУ были созданы стандартные образцы специальных сталей. Аналитическая лаборатория МВТУ стала одной из восьми стандартизованных лабораторий СССР. После кончины В.Н. Скворцова руководство кафедрой принял на себя выпускник естественного отделения физико-математического факультета МГУ проф. В.А. Киреев (заведовал в 1957–1960). Кроме работ по анализу стали, на кафедре проводились разработки методик преподавания химии в нехимическом высшем учебном заведении. В результате многолетней работы проф. В.А. Киреевым был написан учебник «Курс физической химии», выдержавший несколько изданий и принятый как учебник во многих нехимических вузах Советского Союза и за его пределами.

С 1960 по 1987 г. кафедру возглавлял проф. В.В. Фролов, подготовивший учебное пособие «Химия», выдержавшее 3 издания и ставшее основным учебником при подготовке инженеров как в МВТУ, так и в ряде других технических вузов страны. В эти годы на кафедре, помимо учебно-методической работы, активно развивалась научная работа по нескольким направлениям, которые, как правило, возглавляли выпускники химического факультета МГУ: исследования физико-химических процессов при сварке металлов (доц. В.И. Ермолаева), электрохимическая

\* В ЕМХТИ, помимо химфака МВТУ, вошли химический факультет МГУ, МХТИ им. Д.И. Менделеева и химико-фармацевтический факультет бывшего 2-го МГУ (ранее – Высшие женские курсы).

размерная обработка тугоплавких металлов (доц. С.Л. Березина), применение ультразвука в медицине (доц. Л.А. Хмарцева, Т.М. Сабельникова, В.М. Горшкова), исследование действия акустических колебаний на химические реакции (доц. Г.Н. Фадеев). Существовали лаборатория быстротекущих процессов (доц. В.Д. Хазов, ст. научн. сотр. А.А. Набок, доц. Н.Е. Пашков) и аналитическая лаборатория разработки ГОСТов на стали и сплавы (А.А. Романова, В.И. Галежа). Результаты ряда исследовательских работ были представлены в виде кандидатских диссертаций сотрудников и аспирантов кафедры.

С 1987 по 2001 г. кафедрой руководил ученик профессора МГУ Г.Б. Сергеева профессор В.А. Батюк, который предложил и активно разрабатывал концепцию трехуровневой подготовки инженера по химии в техническом университете. Согласно этой концепции, первый уровень составляет базовый курс, одинаковый для всех специальностей, направленный на приобретение студентами фундаментальных знаний. Второй уровень представляют спецкурсы, включающие отдельные главы аналитической, органической, физической, коллоидной химии по выбору выпускающей кафедры. Третий уровень предназначен для удовлетворения требований специальной подготовки, например, магистратуры. Подобный подход к образованию уже реализуется в МГТУ в течение последних лет.

В настоящее время кафедра ведет занятия на нескольких курсах. Для большинства факультетов на первом и втором курсах преподается общая химия; с 1998 г. при подготовке специалистов по инженерной экологии на первом, втором и третьем курсах – общая, аналитическая, органическая, физическая и коллоидная химия; с 2001 г. при подготовке специалистов по технической физике на первом и втором курсах – общая и физическая химия. Третий уровень реализуется в виде спецкурса «Влияние излучения на современные материалы», который читают для одной из специальностей на пятом курсе.

Научная работа в 1987–2001 гг. была направлена на изучение химических реакций и процессов в структурированных средах и при экстремальных воздействиях. Поддерживались традиционные научные и методические связи с Московским университетом. Проводились совместные научные работы, на кафедре постоянно трудится значительное количество выпускников химического факультета МГУ.

С 1998 г. наше учебное заведение получило статус технического университета и стало называться Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана. Кафедра химии входит в состав самого крупного Научно-учебного комплекса МГТУ – «Фундаментальные науки», объединяющего

одиннадцать кафедр. С 2001 г. кафедрой химии руководит доктор педагогических наук Г.Н. Фадеев. Профессор Г.Н. Фадеев является автором 22 книг научного и педагогического характера, изданных не только в России, но и в пяти зарубежных странах общим тиражом свыше 1,5 млн экземпляров. В числе этих изданий учебник «Бионеорганическая химия» для медико-биологических специальностей высшей школы и «Задачник по курсу химии» (в соавторстве с Н.Н. Двучичанской) для технических университетов.

В настоящее время усилия преподавательского коллектива кафедры обращены на разработку учебных программ с учетом особенностей преподавания химии в нехимических высших учебных заведениях. В перспективе намечено получение статуса выпускающей кафедры совместно с кафедрой физики МГТУ (зав. кафедрой проф. А.Н. Морозов) по специальности «Техническая физика» по заказам Министерства по чрезвычайным ситуациям, Минатома и ряда других государственных структур.

Коллективом преподавателей кафедры (проф. А.И. Горбунов, доц. А.А. Гуров, В.Н. Шаповал, Г.Г. Филиппов) был создан под редакцией профессора А.И. Горбунова учебник «Теоретические основы общей химии» для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии. В нем авторам удалось совместить достаточно высокий научный уровень с требованиями, предъявляемыми современным высшим образованием к фундаментальному образованию современного инженера-исследователя. Учебник получил положительную оценку не только в Московском техническом университете им. Н.Э. Баумана, но и в других вузах России и в 2003 г. вышел в издательстве МГТУ вторым изданием.

В 2003 г. издательством МГТУ выпущен в свет учебник «Химия» (авторы доц. А.А. Гуров, Ф.З. Бадаев, Л.П. Овчаренко, В.Н. Шаповал). В книге изложены теоретические вопросы химической науки, необходимые для фундаментального образования студентов технических университетов. Вопросы теории поддержаны примерами и задачами, а также значительным числом лабораторных практических занятий и достаточным количеством заданий для самостоятельной работы студентов.

В настоящее время из 32 человек ровно половина преподавателей – выпускники химического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. Определены три основных научных направления кафедры химии МГТУ на современном этапе ее развития. Одно из них – акустическая химия (проф. Г.Н. Фадеев, доц. В.И. Ермолаева, ст. преп. Н.М. Елисеева) – исследование особеннос-

тей протекания химических процессов в поле акустических колебаний. Здесь особый интерес вызывает действие инфразвуковых частот на модели биохимических систем. Это связано с проблемами действия нелетального оружия (Non-Lethal Weapons) в рамках научного сотрудничества (руководитель работ проф. Г.Н. Фадеев) с созданной в 1998 г. Европейской рабочей группой по нелетальному оружию (EWG-NLW), в которую как представитель России входит профессор одной из специальных кафедр МГТУ В.В. Селиванов.

Другим научным направлением с международным участием является разработка «Технологии мониторинга природной техногенной среды» с участием представителей Термезского государственного университета (Узбекистан). Руководители этого направления доц. А.А. Волков и проф. Г.Н. Фадеев рассматривают пути создания систем и методов контроля качества окружающей среды в зонах урбанизации, аграрных регионов и районах заповедников, а также совершенствования методики и возможности привлечения студентов к решению вопросов экологического мониторинга. Планируется совместная работа в этом направлении с кафедрой физики МГТУ и выпуск специалистов-исследователей, владеющих современными методами анализа в области экологического мониторинга.

Достаточно большой спектр научных работ в области структуры вещества представляют расчетно-теоретические работы, выполняемые на кафедре химии МГТУ проф. А.И. Горбуновым, доц. Ф.З. Бадаевым, А.М. Голубевым, А.Д. Смирновым, причем двумя последними (тоже выпускниками химического факультета МГУ) – на уровне докторских диссертаций. Рассматриваются состояния вещества в молекулярном виде (расчет состояния молекул димеров щелочных металлов в парах – А.Д. Смирнов) и кристаллическом состоянии (оксиды, галогениды, оксигалогениды и соли переходных, щелочных и щелочно-земельных металлов – А.М. Голубев).

Сегодня коллектив кафедры поддерживает традиции, заложенные при создании ИМТУ, и в первую очередь – сотрудничество с Московским университетом. На кафедре работают сотрудники химического факультета МГУ: профессор, доктор хим. наук А.Н. Захаров – специалист по органическому катализу, доценты Т.И. Шабатина, Ю.Н. Морозов, И.Г. Тарханова. Постоянную научную, методическую и организационную поддержку кафедра получает со стороны руководства химического факультета МГУ: декана – академика РАН проф. В.В. Лунина, зам. декана – проф. Н.Е. Кузьменко и других сотрудников. Проводятся мероприятия с взаимным участием специалистов МГУ и МГТУ для докладов на научных конференциях и семинарах, публикуются совместные работы. Кафедра химии МГТУ участвует в продолжении традиций совместного шефства и помощи Политехническому музею г. Москвы со стороны его основателей – МГУ и МГТУ. Организуются регулярные Менделеевские чтения, в которых принимают участие представители обоих московских университетов, выпускаются научные сборники. Более 30 лет в Политехническом музее читает лекции по химии для учителей и учащихся средних школ Москвы и Подмосковья

Г.Н. Фадеев. В этой работе принимают участие и другие преподаватели кафедры химии МГТУ (доценты В.И. Ермолаева, Н.Н. Двуличанская, О.И. Романко, проф. А.И. Горбунов). Их опыт и знания отражены в вышедшем недавно сборнике «Демонстрационные опыты на лекциях в Политехническом музее».

Сегодня кафедра живет подготовкой к весьма знаменательному событию – 175-летию Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Эта юбилейная дата будет отмечаться в 2005 г. Кафедра готовится отметить 175 лет существования в недрах одного из старейших учебных заведений России педагогического и научного коллектива химиков, внесшего немалый вклад в развитие образования и науки нашей страны.

## CHEMISTS OF MOSCOW STATE UNIVERSITY AND N.E. BAUMAN MOSCOW STATE TECHNICAL UNIVERSITY: 175 YEARS OF COLLABORATION

*(N.E. Bauman Moscow State Technical University)*

**G. N. Fadeev, V. I. Ermolaeva, N.N. Dvulichanskaia**

**The review involves a description of historical periods of N.E. Bauman Moscow State Technical University, including the aspects of its collaboration with Moscow State University.**