

раздел ПЕРСОНАЛИИ

УДК 534.1

DOI: 10.33184/bulletin-bsu-2020.2.38

**ПОЧЕТНЫЙ ДОКТОР БАШКИРСКОГО ГОСУНИВЕРСИТЕТА
(К 90-ЛЕТИЮ ЕВГЕНИЯ ТИМОФЕЕВИЧА ДЕНИСОВА)**

Выдающийся отечественный ученый, специалист с мировым именем в области физической химии и химической кинетики, доктор химических наук, профессор Евгений Тимофеевич Денисов родился 19 июня 1930 г. в Калуге. Все свои годы он был верен науке. Его работы в значительной степени определяют уровень развития химической кинетики не только в российской, но и в мировой науке. Евгений Тимофеевич внес неоценимый вклад в развитие химической науки в Башкортостане, его усилиями была создана кафедра химической кинетики в Башкирском государственном университете. Научные и организаторские заслуги Е. Т. Денисова перед университетом были оценены по достоинству, и в 2009 г. ему было присвоено высокое звание Почетного доктора Башкирского госуниверситета. Настоящей публикацией мы отдаем дань памяти выдающегося ученого и вспоминаем знаковые вехи его славного научного пути.

**Научная карьера**

Е. Т. Денисов получил образование в мужской средней школе в г. Калуга, где в преподавательском составе были доценты МГУ, высланные в Калугу по политическим соображениям. Они давали знания в области математики, физики и литературы на университетском уровне. Евгений Тимофеевич окончил школу с золотой медалью и без экзаменов, по собеседованию, поступил в Московский государственный университет. В МГУ со студентами работали ученые, хорошо знающие науку и увлечённые ею. Лекции по неорганической химии читал профессор Виктор Иванович Спицын, который в то время курировал ядерную химию в стране. Органическую химию преподавал выдающийся учёный Александр Николаевич Несмеянов – Президент Академии наук СССР. Курс коллоидной химии читал академик Пётр Александрович Ребиндер.

Уже со второго курса Евгений Тимофеевич соприкоснулся с настоящей экспериментальной наукой. В МГУ на кафедре химической кинетики практиковались физический подход, математическая трактовка эксперимента и сам эксперимент, нацеленный на познание механизма процесса. Заведовал кафедрой лауреат Нобелевской премии по химии академик Николай Николаевич Семёнов, который еще в 1934 г. опубликовал монографию «Химическая кинетика и цепные реакции», где

обосновал существование механизма цепной или разветвленной цепной реакции, который отвечает за многие химические процессы, включая реакцию полимеризации. Так химическая кинетика стала областью научных интересов Евгения Тимофеевича, который начал изучать механизм жидкофазного окисления углеводов и выполнил дипломную работу под руководством Ильи Васильевича Березина. С отличием окончивший университет Евгений Тимофеевич поступил в аспирантуру к академику Николаю Марковичу Эмануэлю.

**Евгений Тимофеевич Денисов
(19.06.1930 – 13.10.2017)**

В 1957 г. Евгений Тимофеевич защитил кандидатскую диссертацию. В 1960 г. у него уже была своя группа сотрудников, которая проводила исследования по окислению разнообразных кислородсодержащих продуктов. Со временем группа Евгения Тимофеевича переросла в лабораторию и получила задание заниматься окислением полимеров. В 1964 г. Евгений Тимофеевич защитил докторскую диссертацию. По результатам исследований в 1966 году вышла книга «Окисление циклогексана» (авторы И. В. Березин, Е. Т. Денисов, Н. М. Эмануэль), которую перевели на английский язык, поскольку это была первая монография по жидкофазному окислению углеводов. Циклогексаном

тогда интересовались многие фирмы.

С начала 1960-х гг. Е. Т. Денисовым был проведен цикл работ по изучению нитроксильных радикалов в качестве ингибиторов окисления полимеров, и было показано, что они очень эффективно тормозят их окисление. Детальное изучение механизма позволило установить механизм стабилизации полимеров аминами, поскольку в ходе окисления амины генерируют нитроксильные радикалы, которые и являются действующим началом стабилизации. В 1975 г. на конференции в Брюсселе он доложил об этом эффекте – циклическом механизме обрыва цепей. Доклад вызвал огромный интерес как у теоретиков, так и практиков стабилизации полимеров. Эффект был назван циклом Денисова (Denisov cycle). Работы по этому направлению продолжались до 2015 г., когда Е. Т. Денисову удалось найти ответ на вопрос, как прокручивается ингибирующий цикл. Ключевыми реакциями, обеспечивающими быструю регенерацию $AmO\cdot$ из $AmOR$, являются открытые им реакции отрыва с согласованной фрагментацией. Причиной быстрого протекания этих реакций является их высокая экзотермичность (Е. Т. Денисов, Кинетика и Катализ, 2015. Т. 56. №1. С. 61).

В 1969 г. Евгений Тимофеевич был назначен секретарём, а потом председателем секции Научного совета Академии наук по химической кинетике, строению и реакционной способности. Главной обязанностью была организация всесоюзных конференций, в результате чего химическая кинетика «пустила свои ростки» в городах России, Украины, Белоруссии, Молдавии, Армении, Грузии, Азербайджана. После таких конференций в лабораторию Евгения Тимофеевича потянулись стажёры и аспиранты. Под руководством Е. Т. Денисова проводились исследования кинетики и механизмов радикально-цепных реакций, изучение реакционной способности атомов, молекул и радикалов, им создана теория жидкофазного радикально-цепного окисления углеводородов, аминов и кислородсодержащих органических соединений. Большое внимание уделялось сбору констант скорости и других кинетических характеристик химических реакций и созданию справочников. В начале 70-х гг. вышел первый справочник, фундаментальный труд (Е. Т. Денисов. Константы скорости гомолитических реакций в жидкой фазе, М: Наука, 1971), который за характерный цвет обложки, форму и формат (711 стр.) в научных кругах называли с юмором: «Кирпич». Каждая книга имеет название, но далеко не каждая – свое имя! Кирпич сразу же перевели на английский язык и издали в США (Е. Т. Denisov. Liquid-Phase Reaction Rate Constants, New York: Plenum, 1974, 771 p). В течение научной карьеры Е. Т. Денисов подготовил еще несколько хороших справочников (с учетом переводов – семь). Одним из последних монументальных трудов в этом направлении является монография:

Е. Т. Denisov, I. B. Afanas'ev, Oxidation and Antioxidants in Organic Chemistry and Biology, Boca Raton, FL, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2005, 981 p. и приложение к ней: Е. Т. Denisov, Т. G. Denisova, S. V. Trepalin, Т. I. Drozdova, Database of Oxidation and Antioxidants in Organic Chemistry. Taylor and Francis, Boca Raton, 2005. Эти справочники являются большим подспорьем для химиков.

Невозможно перечислить все научные достижения Е. Т. Денисова, которые существенно расширили теорию и наши знания в области физической химии. Отметим лишь некоторые, упомянутые самим ученым в своих мемуарах, как наиболее знаковые. Им открыта **тримолекулярная реакция зарождения цепей** (1959–1963 гг.), благодаря чему советская наука стала лидером в области изучения зарождения цепей в реакциях окисления. Из восьми известных к настоящему времени механизмов **гомолитического распада гидропероксидов** (1964–1969 гг.) шесть были открыты в группе Е. Т. Денисова, таким образом, был внесен значительный вклад в теорию вырожденного разветвления цепей и в химию пероксидов. Выше уже было сказано о **циклическом механизме обрыва цепей на антиоксидантах**. Сравнение кинетики радикальных реакций в жидкой фазе и полимерной матрице привело к концепции **«жесткая клетка»** (1976–1994 гг.) в полимерной матрице, что способствовало развитию науки в области радикальной полимеризации и антиокислительной стабилизации полимеров. Сочетание экспериментального подхода с теоретическим анализом всегда присутствовало в работах Е. Т. Денисова. Выдающимся вкладом в теорию и практику современной химической кинетики стала **«модель переходного состояния радикальной реакции в форме пересекающихся парабол»** (1990–2009 гг.), позволяющая определять общие кинетические закономерности целого ряда химических реакций.

Под руководством Денисова защищено 46 кандидатских диссертаций, в сотрудничестве с ним выполнено 11 докторских работ. С лекциями и докладами он выступал в городах СССР (Москва, Ленинград, Ярославль, Баку, Минск, Уфа, Кишинев, Киев, Донецк, Щебекино, Волгоград, Горький, Харьков, Волгодонск, Ростов Великий, Звенигород, Алма-Ата, Ташкент, Самарканд, Тамбов, Одесса, Новосибирск, Ереван, Горис, Черновцы, Владивосток, Якутск, Казань, Львов, Тарту, Гродно) и за границей (Германия, Австрия, Швейцария, Франция, США, Канада, Голландия, Швеция, Италия, Великобритания, Болгария, Польша, Югославия, Чехословакия, Венгрия, Вьетнам, Австралия, Египет, Кипр).

Евгений Тимофеевич Денисов автор более 580-ти научных работ, в том числе 28 монографий, учебников, справочников. На корпусе здания Института проблем химической физики РАН в Черноголовке установлена мемориальная доска выдаю-

щемуся ученому, профессору Евгению Тимофеевичу Денисову.



Мемориальная доска Е. Т. Денисова в Институте проблем химической физики РАН, г. Черноголовка Московской обл., 22.06.2018 г.

Становление химической кинетики в Башкирском государственном университете

В предыдущем разделе авторы сознательно не осветили научно-организаторскую роль Е. Т. Денисова в развитии химической науки в регионах страны, при этом главным объектом усилий выдающегося ученого стала именно Уфа и Башкирский государственный университет. Эта часть научной жизни Евгения Тимофеевича заслуживает отдельного и более подробного описания.

На протяжении 1968–1971 гг. в организации химического образования и науки Башкирии происходили события, которые тесно связаны с именем Евгения Тимофеевича Денисова. События эти были связаны с созданием 22 августа 1967 г. в Черноголовском Филиале Института химической физики АН СССР (ФИХФ) **Лаборатории окисления и стабилизации полимеров**. Инициатива организации этой лаборатории принадлежала академику Н. М. Эмануэлю, а руководство ею было доверено Е. Т. Денисову – ученику академика. Лаборатория была создана и укомплектована, работа пошла полным ходом. Сотрудники хорошо освоили кинетические приемы исследования, могли планировать и проводить нужные серии опытов. Для результативной работы лаборатории были нужны помощники. Прекрасным подспорьем была бы кафедра в одном из ВУЗов как источник дипломников и аспирантов. Академик Н. Н. Семенов, который был депутатом от Башкирии в Верховный Совет СССР, охотно согласился выступить с инициативой об организации **Кафедры химической кинетики** в Башкирском государственном университете в Уфе. В январе 1969 г. состоялась встреча академиков Н. Н. Семенова, Н. М. Эмануэля и доктора химических наук Е. Т. Денисова с ректором БашГУ Шайхуллой Хабибулловичем Чанбарисовым. Вопрос об организации кафедры в Башгосуниверситете под руководством Е. Т. Денисова был решен. Практически одновременно в Уфе на базе Института Органической

химии Башкирского филиала АН СССР была организована группа, впоследствии переросшая в лабораторию, которой было поручено развертывание исследований кинетики и механизма сложных реакций окисления органических соединений. Таким образом, создание кафедры при химическом факультете БашГУ решало одновременно две задачи – подготовки специалистов как для Черноголовки, так и в Уфе.

Создание нового учебного подразделения в БГУ, получившего название кафедра химической кинетики, требовало решения непростых проблем, в решении которых Евгений Тимофеевич проявил незаурядные организаторские способности.

1. Кадры. На протяжении 1969–1973 гг. в Уфу из Черноголовки приехали и начали работать на новой кафедре ученики профессора Денисова: Владимир Дмитриевич Комиссаров, Владимир Семенович Мартемьянов, Таиса Григорьевна Денисова (Дегтярева) и Анатолий Яковлевич Герчиков, завершающий аспирантский срок под руководством А. Е. Шилова. Разумеется, при этом возникла важная проблема обеспечения молодых специалистов жильем. Этой проблемой, решение которой требовало значительных усилий – контактов с высшим руководством Башкирии, городскими властями, администрацией университета – занимался Евгений Тимофеевич, назначенный заведующим новой кафедрой. Впоследствии, так сказать, «на постоянной основе» этими проблемами занялись В. Д. Комиссаров и В. С. Мартемьянов, дорогу которым в администрацию республики «протоптал» Евгений Тимофеевич. Этот этап становления кафедры был очень важным и непростым в реализации. Так или иначе, через какое-то время эта проблема была решена, благодаря чему бытовые проблемы молодых преподавателей кафедры в значительной мере были сняты.

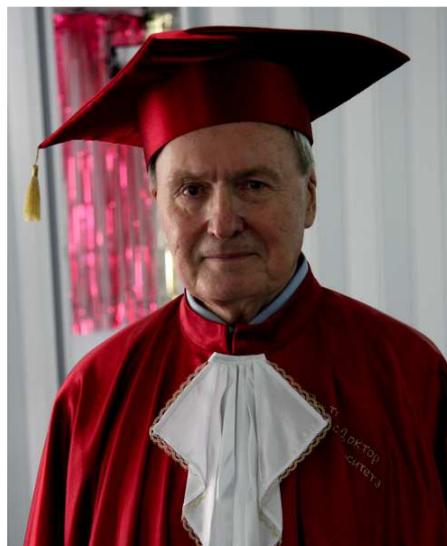
2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса и научной работы – проблема не менее сложная, поскольку при скудном финансировании университета решить ее было просто невозможно. Следует иметь в виду, что Башкирия была в то время, а отчасти остается и теперь, регионом с сильно развитой химической и нефтехимической промышленностью, что и учитывалось при организации новых учебных и научных подразделений в Уфе. Евгений Тимофеевич, наделенный с одной стороны верительными грамотами Президиума АН СССР, а с другой – как ученый с мировым именем, известный специалист среди руководителей химических предприятий СССР, начал активно устанавливать связи с промышленными предприятиями на основе хозяйственных договоров. Отметим, что успеху этих операций содействовало руководство республики. Надо при этом иметь в виду, что во всех этих поездках Евгения Тимофеевича сопровождали мы – его ученики в том или ином составе. В результате, благодаря доброй воле руко-

водства предприятий, удалось подготовить практикумы, обеспечить кафедру необходимыми реактивами. Необходимо отметить, что в то время существенную поддержку усилиям Е. Т. Денисова и его ученикам оказывал Институт органической химии Башкирского филиала АН СССР, который возглавлял тогда блестящий руководитель, талантливый ученый и организатор науки Сагит Рауфович Рафиков, а множество организационных проблем разрешал В. Д. Комиссаров. В разные годы на условиях хозяйственных договоров были установлены связи с рядом организаций и заводов (названия того времени):

- Уфимский нефтеперерабатывающий завод им. XXII съезда КПСС (УНПЗ);
- Химпром;
- Опытно-промышленный завод СКИ-3 (г. Стерлитамак);
- Уфимский завод синтетического спирта;
- Научно-исследовательский институт нефтехимии (НИИНЕФТЕХИМ);
- Башкирский научно-исследовательский институт нефтехимических производств (БашНИИНП).

Отметим важный момент – эти контакты позволили не только укрепить материально-техническую базу кафедры и поддержать преподавателей. Дело еще и в том, что производственные проблемы этих предприятий были в рамках научных интересов и уровня высокой компетенции Евгения Тимофеевича. А, следовательно, сотрудничество с ними создало основу тематики нескольких кандидатских и докторских диссертаций преподавателей и, в дальнейшем, аспирантов кафедры. Благодаря сотрудничеству с Опытным производством в Стерлитамаке Таиса Григорьевна начала интенсивную работу по изучению механизма окисления 2-метилбутана в Черноголовке. Работа методически была очень сложной, требовала автоклавной техники, однако с этими проблемами удалось успешно справиться; в итоге была подготовлена и в 1973 г. успешно защищена кандидатская диссертация под руководством Е. Т. Денисова и В. М. Соляникова. Благодаря совместным работам с УНПЗ им. XXII съезда КПСС были получены научные результаты, которые составили основу докторской диссертации В. С. Мартемьянова, посвященной механизму высокотемпературного окисления кислородсодержащей органики. В качестве логического развития этих научно-исследовательских работ была подготовлена и успешно защищена докторская диссертация А. Я. Герчиковым. Кроме этих диссертаций по тематике, связанной с интересами УНПЗ, выполнил и защитил докторскую диссертацию Иван Михайлович Борисов. Защитили докторские диссертации сотрудники «кафедры Денисова» Сергей Леонидович Хурсан и Юрий Степанович Зимин. Таким образом, в результате разумно организованной системы связи интересов кафедры с промышленностью Башкирии укреплялся профессиональный уровень кафедры. Однако, все это про-

изошло не сразу, а сначала надо было научиться учить студентов, в чем Евгений Тимофеевич преподавал нам – молодым преподавателям – бесценные уроки профессионализма и широкой научной эрудиции.



Евгений Тимофеевич Денисов в мантии и конфератке Почетного доктора Башкирского государственного университета, Уфа, 2009 г.

3. Лекции, семинары, практикум. Кафедра начала работать в сентябре 1969 г., т.е. времени на раскачку не было, а надо было сразу выполнять учебный план. Мы – молодые преподаватели, в прошлом работники системы АН СССР – сумели поставить практикум, который частично был скопирован с практикума кафедры химической кинетики МГУ. Там же были «позаимствованы» планы семинаров. Евгений Тимофеевич приступил к чтению общего курса химической кинетики для студентов факультета. В то время он был единственным профессором на химическом факультете, в связи с чем студенты смотрели на него, открыв рот. Лекции Евгений Тимофеевич читал эмоционально, интересно, легко, так что могло казаться, что излагаемый материал можно освоить без труда, что впоследствии оказывалось не совсем так. Лекции пользовались очень большой популярностью, и большая химическая аудитория №405 на лекциях Денисова была заполнена. Эти лекции профессор аккуратно оформлял в виде рукописей, которые попадали в наши руки, и мы – молодые преподаватели – издавали их в виде маленьких книжечек – методических указаний через издательскую службу университета. Книжечки эти в дальнейшем составили основу учебных пособий и учебников, написанных Евгением Тимофеевичем. Одновременно с этим курсом Е. Т. Денисов начал разработку планов и чтение курсов специализации. Все эти материалы оставались на кафедре и переходили в руки учеников профессора Денисова. В этот период Евгений Тимофеевич активно работал над написанием

учебных пособий, монографий, справочников. Основная часть этих трудов до настоящего времени используется преподавателями и научными сотрудниками в своей профессиональной деятельности, а некоторые издания с автографами автора составляют достояние наших домашних научных библиотек.

Евгений Тимофеевич Денисов. Заслуженный деятель науки Российской Федерации (Указ Президента РФ от 26.06.2001 №769 «О награждении государственными наградами Российской Федерации»). За особые достижения в области химической и биохимической физики награжден медалью «100 лет академику Н. М. Эмануэлю» (2015 г.). За заслуги в научной деятельности, развитии образования, подготовке квалифицированных специалистов и многолетнюю добросовестную работу награжден медалью Ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени (2017 г.). Лауреат премии «Наука» (1998 г.) и стипендии Президента РФ (1994–2002 гг.). Доктор химических наук, профес-

сор, Почетный доктор Башкирского государственного университета (2009), академик Академии Творчества (с 1992 г.), академик Международной Академии наук (с 1994 г.), член и председатель комиссий ИЮПАК (1979–1991 гг.), работал членом экспертного совета ВАК СССР, председатель Диссертационного совета Д 002.082.02 в ИПХФ РАН (1978–2014 гг.).

Ко всем этим знакам отличия, почета и уважения со стороны государства, мирового научного сообщества следует добавить следующее, никак не менее важное мнение учеников и коллег. Евгений Тимофеевич Денисов – выдающийся отечественный ученый, гордость Российской науки. Он – человек Высокой Культуры во всех смыслах этих слов. Евгений Тимофеевич прожил счастливую жизнь: создал лабораторию, кафедру, научную школу, воспитал детей, у него любящие его внуки и правнуки. Научная жизнь профессора Денисова Евгения Тимофеевича продолжается в работах его Учеников.

*Л. Р. Еникеева, А. Я. Герчиков,
Т. Г. Денисова, С. Л. Хурсан.*

DOI: 10.33184/bulletin-bsu-2020.2.38

**HONORARY DOCTOR OF THE BASHKIR STATE UNIVERSITY
(ON THE 90th ANNIVERSARY OF EVGENY TIMOFEEVICH DENISOV)**

An outstanding domestic scientist, a world-famous specialist in the field of physical chemistry and chemical kinetics, doctor of chemical sciences, professor Evgeny Timofeevich Denisov was born on June 19, 1930 in Kaluga. All his years he has been faithful to science. His works to a large extent determine the level of development of chemical kinetics not only in Russia, but also in world science. Evgeny Timofeevich made an invaluable contribution to the development of chemical science in Bashkortostan, and with his efforts, the Department of Chemical Kinetics was created at Bashkir State University. The scientific and organizational merits of E. T. Denisov to the university were appreciated, and in 2009 he was awarded the title of Honorary Doctor of Bashkir State University. With this publication, we pay tribute to the outstanding scientist and recall the milestones of his glorious scientific way.