



Менделеевец

ГАЗЕТА РОССИЙСКОГО ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА им. Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

№ 12 (2155) + июнь 2004 г. + Издается с 1929 г. + Распространяется бесплатно



18 июня с.г. исполнилось бы 90 лет выдающемуся ученому, педагогу и организатору науки менделеевцу Виктору Вячеславовичу Кафарову.

Нет необходимости перечислять все заслуги академика Кафарова В.В.

К 90-летию академика Кафарова Виктора Вячеславовича

перед нашей страной и нашей Менделеевкой.

Можно только отметить, что Виктор Вячеславович стоял у истоков широкого использования вычислительной техники в теоретических и технологических исследованиях в химической, нефтеперерабатывающей промышленности и биотехнологии в нашей стране. Важнейшим результатом была организация в Менделеевке кафедры кибернетики и открытие новой специальности для подготовки инженеров, что в те годы было непростой задачей.

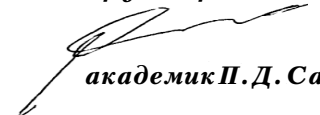
Основы существующих ныне и активно развивающихся научных направлений, таких как теоретические основы химической технологии, системный анализ, информационные системы, синергетика и нелинейная термодинамика, энерго- и ресурсосбережение закладывались в исследованиях и трудах академика Кафарова В.В. с

широким взаимодействием с отраслевыми научно-исследовательскими институтами, институтами академии наук СССР и России.

Особенно хотелось бы отметить, что Виктор Вячеславович оставил в наследие не только свои труды, но и большой коллектив своих учеников и единомышленников, работающих во многих вузах России и в нашей Менделеевке, многие из которых возглавляют кафедры университета, поддерживают и развивают идеи академика Кафарова В.В. уже через своих учеников: студентов, магистров, аспирантов.

Менделеевка гордится, что в ее стенах работал выдающийся ученый академик Кафаров Виктор Вячеславович.

Ректор университета


академик П. Д. Саркисов

Устремленный в будущее

Академик Виктор Вячеславович Кафаров - выдающийся ученый в области теоретических основ химической технологии, основатель нового научного направления - кибернетики химико-технологических процессов и одноименной кафедры в МХТИ им. Д.И. Менделеева, которой он руководил более 30 лет с 1960 до октября 1991 года.

В.В. Кафаров родился в семье учителя в г. Шавли (ныне Шауляй, Литва). По окончании семилетней школы в г. Казани и фабрично-заводского училища, он работал аппаратчиком Казанского порохового завода, а в 1934 г. стал студентом факультета технологии органического синтеза Казанского химико-технологического института им. С.М. Кирова, который с отличием окончил в 1938 году. В годы учебы в КХТИ он занимался научной работой в лаборатории академиков А.Е. и Б.А. Арбузовых.

В 1938 году В.В. Кафаров переехал

в Москву, до 1940 года работал инженером в Московском институте "Анилопроект" (Гипрооргхим), где активно участвовал в проектировании и пуске заводов анилино-красочной промышленности.

В 1940-1942 гг. он учился в аспирантуре научно-исследовательского института органических полупродуктов и красителей, занимался проектированием, монтажом и пуском производства виниловых эфиров и бальзамов на их основе. В годы Великой Отечественной войны этот медицинский препарат спас жизни многих бойцов Советской Армии.

В 1942-1944 гг. В.В. Кафаров работал начальником КБ Коллоидно-электрохимического института АН СССР. С 1944 г. до конца жизни научно-педагогическая деятельность В.В. Кафарова была связана с МХТИ им. Д.И. Менделеева. В 1944-1960 гг. он работал на кафедре процессов и аппаратов хими-

ческой технологии, а в 1944 г. успешно защитил кандидатскую диссертацию, выполненную под руководством профессора А.Г. Касаткина.

В этот период научные интересы В.В. Кафарова были посвящены изучению гидродинамики, явлений переноса массы и тепла в двухфазных системах "газ-жидкость", "жидкость-жидкость". Им в соавторстве с Л.И. Бляхманом и А.Н. Плановским был открыт в 1949 г. неизвестный ранее эффект резкого увеличения интенсивности явлений массо- и теплообмена между газовыми и жидкими потоками в аппаратах с насадкой в режиме инверсии фаз с сохранением их противоточного движения.

Итог этих исследований был подведен в защищенной В.В. Кафаровым в 1952 году докторской диссертации, а через год он стал профессором кафедры процессов и аппаратов химической технологии МХТИ, которому заведующий этой кафедры профессор А.Г. Касаткин предсказал большое научное будущее ("Менделеевец", 5 ноября 1955 г.).

Окончание на стр. 2

В 50-е годы В.В. Кафаров активизировал работы по изучению процессов переноса массы и энергии с использованием принципа подобия явлений различной физической природы и современных математических методов. Результаты научных исследований В.В. Кафарова были изложены в книге "Основы массопередачи", которая выдержала три издания, переведена на многие иностранные языки, а в 1982 г. была удостоена Государственной премии СССР.

С 1960 года начался новый этап научно-педагогической деятельности В.В. Кафарова, основанный на системном подходе к анализу процессов химической технологии с использованием методов кибернетики и средств вычислительной техники. Тогда в МХТИ под руководством В.В. Кафарова была создана первая в СССР, не имеющая аналогов за рубежом, кафедра кибернетики химико-технологических процессов (КХТП), на которой началась подготовка инженеров-химиков-технологов по специальности "Основные процессы химических производств и химическая кибернетика". Первый выпуск новых специалистов состоялся в 1965 году. В это же время на кафедре КХТП был организован Всесоюзный консультативно-методологический центр по методам кибернетики в химии и химической технологии, предназначенный для повышения квалификации дипломированных специалистов из СССР и стран Восточной Европы. Этот КМЦ окончили многие преподаватели и научные сотрудники МХТИ.

В 1966 г. профессор В.В. Кафаров был избран членом-корреспондентом АН СССР по отделению физикохимии и технологии неорганических материалов по специальности "Теоретические основы химической технологии".

В 1975 году на основе кафедры КХТП в нашем вузе был образован новый факультет, получивший одноименное с кафедрой название, а первым его деканом стал ученик В.В. Кафарова профессор В.Л. Перов.

В 1978 г. В.В. Кафарову присуждается премия им. Д.И. Менделеева Президиума АН СССР за серию научных работ и монографию "Системный анализ процессов химической технологии. Основы стратегии", а через год он избирается действительным членом АН СССР.

Важнейшие теоретические и практические исследования В.В. Кафарова

и его многочисленных учеников были связаны с вопросами математического моделирования, расчета, оптимизации и проектирования химико-технологических процессов (ХТП), создания их

оптимального аппаратурно-технологического оформления, разработкой и развитием принципов и методов решения ряда новых задач. К таким задачам относятся анализ сложных химико-технологических систем (ХТС), синтез ресурсосберегающих экологических безопасных технологий, обеспечение и оптимизация надежности ХТС, оптимальное управление высокоэффективными ХТП, применение искусственного интеллекта при создании экспертных систем для анализа и синтеза ХТП и ХТС, разработка автоматизированных систем (научных исследований - АСНИ, управления - АСУ, проектирования - САПР, гибких производственных - ГАПС) в химической и смежных отраслях промышленности, применение информационно-компьютерных систем в химической технологии.

В.В. Кафаровым лично и совместно с учениками написано 7 учебников и более 50 учебных и учебно-методических пособий.

Академик В.В. Кафаров создал мощную научно-педагогическую школу. Под его руководством было подготовлено около 300 кандидатов и 50 докторов наук, среди которых профессора-менделеевцы: В.В. Шестопалов, А.Н. Бояринов, В.Л. Перов, И.Н. Дорохов, Л.С. Гордеев, В.Н. Ветохин, В.Н. Писаренко, В.П. Мешалкин, В.А. Иванов, Ю.А. Комиссаров, Д.П. Вент, В.В. Макаров, М.Б. Глебов, Д.А. Бобров, Э.М. Кольцова, А.Ф. Егоров, Н.В. Меньшутина, В.В. Меньшиков, А.И. Чулок, Т.Н. Гартман, В.Б. Сажин, А.Ю. Налетов.

В.В. Кафаров был организатором и руководителем научно-информационной службы по вопросам химии и химической технологии в нашей стране. Ещё в 1952 году он возглавил сектор "Основные процессы химической технологии" в ВИНТИ АН СССР, участвовал в издании реферативного журнала "Химия", с 1973 г. ру-

ководил изданием серии "Процессы и аппараты химической технологии" сборника "Итоги науки и техники", выпуском экспресс-информационной серии "Процессы и аппараты химической технологии и химическая кибернетика", а с 1989 г. выпуском серии "Ресурсосберегающие технологии". Он был членом Научно-издательского совета АН СССР.

В.В. Кафаровым лично и в соавторстве опубликовано 27 монографий, 9 справочников, около 2000 научных статей, получено 145 свидетельств на изобретения.

Виктор Вячеславович поддерживал тесные и плодотворные связи с учеными Англии, Германии, Франции, Дании, Бельгии, Италии и других стран. Был избран Почетным доктором университетов Венгрии, Германии, Италии, а в 1990 г. стал экспертом Международного комитета по Нобелевским премиям в области химии и химической технологии. В 1973-1991 гг. В.В. Кафаров был заместителем председателя комиссии СЭВ по автоматизации химических производств, с 1989 г. являлся главным редактором международного журнала "Теоретические основы химической технологии".

Многогранная научно-педагогическая и общественная деятельность академика В.В. Кафарова получила широкое признание и была высоко оценена в нашей стране и за рубежом. Он был награжден орденом Ленина, двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденом Кирилла и Мефодия I-ой степени, медалями СССР, Болгарии, Китая и Чехословакии. Удостоен званий "Почетный химик" и "Почетный нефтехимик СССР".

В.В. Кафаров был всегда полон творческих замыслов и с присущей ему энергией плодотворно трудился на благо развития науки, высшей школы, народного хозяйства нашей страны. Он был принципиален, строг в оценке труда своих учеников, но всегда готов был внимательно оценить и поддержать благие идеи и пожелания как известного профессора, так и студента. Он трудился до последних дней своей жизни... Виктор Вячеславович Кафаров - ученый с мировым именем, талантливый руководитель, педагог и организатор науки.



Витя Кафаров - выпускник 7-летней школы г. Казани, 1929 г.



В.В. Кафаров - проф. каф. процессов и аппаратов, конец 50-х годов.

**Ст. преподаватель
кафедры КХТП
А.А. Дудоров**



Научная школа академика В.В. Кафарова

Отмечая 90-летие со дня рождения выдающегося ученого и педагога академика *Кафарова Виктора Вячеславовича*, необходимо обратиться к его наследию и посмотреть, насколько его деятельность находит отражение на современном этапе жизни научного коллектива, работающего в Менделеевке.

Научная школа - это коллектив ученых, совместно работающий над проблемами, основные идеи которых были определены в свое время академиком В.В. Кафаровым. И хотя у академика В.В. Кафарова много учеников за стенами Менделеевки (им подготовлено более 50 докторов наук), реально существующая научная школа находится в нашем университете. Научное направление исследований было определено в следующем виде: *системный анализ, моделирование и оптимизация в химии, нефтепереработке и биотехнологии*.

Со временем содержание исследований, естественно, изменяется. Обозначилось и успешно развивается направление работ в области синергетики, нелинейной динамики и термодинамики, в области разработки экспертных интеллектуальных систем, информационных систем поддержки принятия решений, в области разработки информационных систем прогнозирования рисков и аварийных состояний производственных технологий и учета экологической опасности или безопасности, в области разработки информационных систем по выбору оборудования для химических, микробиологических и фармацевтических производств.

Научная группа профессора *Писаренко В.Н.* ведет многолетние исследования в области каталитических процессов. Сложность изучаемых процессов заключалась, прежде всего, в соз-

дании систем алгоритмического и программного обеспечения по прогнозированию адекватных маршрутов протекания химических превращений на зерне катализатора с последующей оценкой кинетических констант и формированию требований к характеру проведения экспериментальных исследований.

Развитие этого направления исследования вывело на изучение и решение задач интенсификации за счет создания нестационарного режима в реакторе при отсутствии внешних воздействий, т.е. за счет соответствующей организации слоя катализатора с периодически изменяющейся порозностью.

Большой объем исследований научной группы посвящен разработке технологических процессов получения диметилового эфира и моторных топлив с высокими показателями при существенных энергетических сокращениях по сравнению с существующими. Изучаются возможности получения моторных топлив из природного газа, себестоимость которых ниже себестоимости при производстве из нефти.

В научной группе профессора *Кольцовой Э.М.* выполняются исследования по следующим направлениям. Это, прежде всего, теоретические разработки в области синергетики, нелинейной динамики и термодинамики, управляемому хаосу в технологических процессах. Исследуются массообменные процессы кристаллизации и сокристаллизации, интенсификации массопереноса на границе раздела фаз жидкость-жидкость за счет механического разрушения границы раздела. Теоретические и экспериментальные исследования в области моделирования и оптимизации культивирования бактерий в биореакторах. Исследования в отработку получения наноматериалов и изделий из наночастиц, обладающих уникальными

технологическими показателями.

В группе разрабатываются электронные учебники и учебные пособия для дистанционного заочного обучения студентов.

В научной группе профессора *Меньшичиной Н.В.* главными направлениями научных исследований являются следующие: разработка теоретических принципов тепло и массообмена для многофазных полидисперсных систем на основе механики гетерогенных сред и неравновесной термодинамики; разработка интеллектуальных информационных систем и их основных частей (БД, экспертных систем, расчетных модулей), обеспечивающих обоснованный выбор технологического оборудования, для сушильных процессов, процессов разделения с использованием мембран, микробиологических процессов, для процессов очистки сточных вод и фармацевтической промышленности.

Одним из новых направлений является создание мультимедийных курсов и порталов для традиционного и дистанционного обучения студентов.

Научная группа профессора *Дорохова И.И.* ведет исследования в области разработки интеллектуальных систем поддержки принятия решений для активизации научнотехнического творчества и изобретательской деятельности при создании высоких технологий. Центр тяжести научного исследования в области создания высоких технологий смещается в область научно-технического творчества и технологии интеллектуальной деятельности. Смысл развиваемого научного направления состоит в разработке общих положений и подходов к пониманию процесса научно-технического творчества и на этой основе построения прикладных интеллектуальных систем поддержки принятия решений при создании новых технологий.

В научной группе профессора *Макарова В.В.* изучаются проблемы организации химических производств периодического действия. Это, как правило, малотоннажные производства с многономенклатурной продукцией. Проблемы энерго- и ресурсосбережения в таких производствах определяются возможностями выпуска многономенклатурной продукции на одном и том же оборудовании. Исследования включа-

ют разработку эффективных алгоритмов, определяющих порядок выпуска продукции, оптимального расписания, наконец, возможности организации производства по безтрубопроводной системе. В целом, формируется теоретическая база проектирования и эксплуатации технологических систем.

Направление исследований в научной группе профессора *Глебова М.Б.* связано с теорией разработки технологических процессов с применением принципов совмещения, что позволяет использовать ресурсы собственного процесса для повышения его эффективности. Это составляет элемент кибернетической организации процесса.

Развивается направление использования нейронных сетей в качестве аппарата, позволяющего прогнозировать, моделировать и рассчитывать процессы ректификации многокомпонентных азеотропных и химически взаимодействующих смесей.



Кафедра КХТП, 1997г

Научное направление исследований научной группы профессора *Егорова А.Ф.* ориентировано на разработку систем управления химическими производствами с целью обеспечения безопасности их функционирования, а также экологической безопасности. Разработки ведутся с использованием новейших информационных технологий, нечетких сетей Петри, нейронных сетей и методов искусственного интеллекта. Ряд исследований посвящен разработке тренажерных комплексов для широкого круга задач химической технологии и теории гибких автоматизированных производственных систем.

Научная группа, возглавляемая профессором *Мешалкиным В.П.*, успешно развивает научное направление, связанное с созданием основ разработки и оптимального управления эксплуатацией ресурсосберегающих высоконадежных химико-технологических систем для производства неорганических продуктов. Эти разработки включают создание принципов и методов синтеза систем, методы расчета, управления и организации малоотходных производств с оптимальными удельными расходами сырья, энергии, воды и т.п.

Другое научное направление группы связано с разработкой методов эколого-экономической оптимизации химических предприятий, методов логистического управления ресурсосбережением и комплексной оценки эффективности химических предприятий с использованием индексов устойчивого развития.

Научная группа профессора *Боброва Д.А.* выполняет научные работы по следующим направлениям: разработка методологии исследования и создания энерго-сберегающих химико-технологических процессов и систем; разработка информационно-термодинамического методов анализа. По-

добный подход позволяет для действующих производств оперативно осуществлять мероприятия по энергосбережению и определять пути создания энергосберегающих технологий для новых технологических процессов и систем.

Создание информационно-аналитических и информационно-справочных систем для газовой отрасли основано на разработке современного программного и информационного обеспечения. Разрабатываемые информационные системы находят применение при решении различных задач эксплуатации и проектирования объектов газовой промышленности.

Основная направленность научных разработок группы профессора *Комиссарова Ю.А.* ориентирована на создание принципов научно-обоснованного конструирования и проектирования массообменных аппаратов для крупнотоннажных производств нефтехимии и нефтепереработки, а также технологических схем разделения. Эти исследования включают методы расчета и предсказания парожидкостного равновесия многокомпонентных смесей, принципы интенсификации процессов разделения, методы синтеза схем разделения с учетом неопределенностей и методы конструирования высокоэффективных контактных устройств.

Научные разработки профессора *Иванова В.А.* направлены на теоретическое обоснование и практическую реализацию рециркуляционных потоков в химико-технологических системах как одно из возможных направлений повышения их эффективности.

Автор этих строк, являясь научным руководителем ведущей научной школы России академика *Кафарова В.В.*, в той или иной степени принимает участие во всех научных разработках коллектива школы. Это выражается, прежде всего, в формировании направлений исследований, разработке научных проектов для участия в различных конкурсах как в России, так и за рубежом, в оценке полученных результатов и возможности их реализации, в том числе и в виде монографий, учебных пособий, докладов на крупнейших российских форумах.

Личные научные интересы и исследования направлены на изучение нестационарных процессов в жидкофазных химических реакторах и реакторах микробиологического синтеза. В основном эти исследования направлены на изучение возникновения множественности стационарных состояний, возникновения пульсационных режимов и хаоса за счет внутренних свойств объектов и особенностей кинетики процессов. Личные исследования также связаны с проблемами очистки сточных вод, возможностью использования оборотного водоснабжения, в том числе и с широким использованием мембранной технологии.

Считаю необходимым отметить тот факт, что в России и в странах ближнего зарубежья под влиянием академика *Кафарова В.В.*, а часто и при его непосредственном участии создано несколько научных школ, имеющих в настоящее время самостоятельный статус.

В целом, роль академика *В.В. Кафарова* в развитии научных исследований в России в области химической технологии, процессов и аппаратов, системного анализа, методов кибернетики в химической технологии трудно переоценить. Достаточно сказать, что большинство из докторов наук, подготовленных академиком *В.В. Кафаровым*, ныне активно работают, имея уже собственные научные школы.

В Менделеевке на разных должностях работают 19 докторов наук, профессоров, непосредственных учеников академика *Кафарова В.В.*

Мы гордимся, что у нас был такой учитель и тем, что принадлежим к его научной школе.

**Заведующий кафедрой КХТП,
профессор Л.С. Гордеев**



Кафедра компьютерно-интегрированных систем в химической технологии

редине 90-х годов тематика научных исследований расширилась, были введены новые учебные курсы по локальным вычислительным сетям и распределенным базам данных в химической технологии. В апреле 1997 г. в соответствии с решением Ученого совета университета было изменено название кафедры на современное. По результатам конкурсов кафедра участвовала в выполнении работ ряда крупных научных программ, а также в работах по грантам на фундаментальные исследования в области естественных наук.

По инициативе академика В.В. Кафарова в январе 1988 г. на факультете кибернетики ХТП была создана кафедра гибких автоматизированных производственных систем (ГАПС), предназначенная для подготовки специалистов в области проектирования и управления малотоннажными многоассортиментными химическими производствами. Профессор В.Л. Перов - основатель и заведующий кафедрой по февраль 1993 г.

В период становления кафедры был сформирован преподавательский коллектив, разработаны новые курсы лекций и лабораторные работы, активно велись научно-исследовательские работы и аспирантские исследования. С се-

на кафедре с 2000 г. ведутся активные работы по созданию электронных учебных пособий. С использованием систем удаленного доступа и интернет-технологий разработан автоматизированный лабораторный практикум (<http://cisserver.mucltr.edu.ru/alk>), являющийся интегрированной информационной образовательной средой, включающей информационно-образовательные, учебно-исследовательские и информа-

ционно-методические ресурсы, необходимые для самостоятельного изучения студентами групп дисциплин технического профиля.

Активно ведется подготовка новых научных кадров. Шайкин А.Н., старший преподаватель кафедры высшей математики, после окончания заочной аспирантуры кафедры КИС ХТ успешно защитил кандидатскую диссертацию, и теперь, будучи доцентом кафедры высшей математики, он продолжает научные изыскания на кафедре КИС ХТ. Дударов С.П., окончивший нашу кафедру с красным дипломом, блестяще защитил кандидатскую диссертацию. Сейчас он - ассистент кафедры КИС ХТ и активно ведет дальнейшие исследования.

В настоящее время нашими доцентами Бельковым В.П. и Савицкой Т.В. подготовлены к защите докторские диссертации, что является несомненным достижением коллектива и большим подарком к 90-летию нашего Учителя, академика В.В. Кафарова.

**Зав. кафедрой КИС ХТ,
профессор А. Ф. Егоров**

Кафедра была образована в сентябре 2001 г. на базе Международного высшего колледжа, созданного по инициативе академика Кафарова В.В.. Готовит специалистов в области комплексной разработки прикладных автоматизированных информационных систем в химии и химической технологии, ориентированных на их применение в сферах образования, науки, производства, экономики и менеджмента. К 2004 г. состоялось уже шесть выпусков.

Важнейшей учебно-методической задачей коллектива кафедры явилась подготовка учебных планов специальности по требованиям государственного образовательного стандарта с учетом основных курсов, связанных с предметной областью.

В качестве объектов научно-производственной практики студентов кафедры выбираются организации, в которых имеется практическое использование вычислительной техники в прикладных задачах, связанных с предметной областью "химия и химическая технология".

Открывается новая специальность "Автоматизированные системы обработки информации и управления (в области инноваций)", коммерческий прием по которой планируется начать в 2004 г. Введены новые курсы "Трансфер технологий", "Защита интеллектуальной собственности" и другие, готовящие студентов к реализации инновационных проектов в области высоких технологий.

На кафедре оборудован учебный класс современных персональных компьютеров и класс компьютеров для выполнения учебно-методических и научно-исследовательских работ. Все компьютеры объединены в локальную сеть и имеют выход в Internet. За последние два года с участием преподавателей кафедры выпущено 5 учебных пособий и в 2004 г. планируется выход еще четырех, что позволит повысить эффективность подготовки студентов.

С 2003 г. проводятся работы по гранту на фундаменталь-

Кафедра информационных компьютерных технологий



ные исследования в области технических наук, а также ведутся совместные научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы с ОАО "ПРОМГАЗ" (Москва), ОАО "НИИЛКП с ОМЗ" (Хотьково), "Гос НИИХП" (Казань). Объем работ за 2003-2004 г. увеличился почти в 2 раза. Результаты исследований используются в учебном процессе при подготовке практических и дипломных работ.

В дальнейшем планируется: увеличить объем практических работ в учебной программе студентов, ввести преддипломную практику студентов с возможностью их трудоустройства в местах прохождения практики, создать устойчивую базу методического, алгоритмического и программного обеспечения кафедры для выполнения учебных и научно-исследовательских работ и информационного обеспечения для создания эффективной WEB-страницы кафедры и выполнения требований дистанционного образования.

**Зав. кафедрой ИКТ,
профессор Д. А. Бобров**

"В основе всего и вся лежит не материя и сознание, а информация"
А.Н. Яковлев в книге "Сумерки"

В 1975 году, когда по инициативе профессора В.В. Кафарова в Менделеевском институте была создана кафедра вычислительной техники, нельзя было представить, насколько деформируется облик человечества через каких-нибудь 25 лет только благодаря, казалось бы не очень существенной детали: увеличению скорости и точности вычислений на ЭВМ, - так тогда назывались компьютеры. Технократическое мышление инженеров и научных работников той генерации подсказывало, что это важный этап развития, связанный, прежде всего, с более точным и оперативным решением целого комплекса инженерных и научно-технических задач - автоматизированным проектированием (САПР) и автоматизированным управлением (АСУТП и АСУП). Становилось понятно, что все это даст возможность создавать более надежные и экономные технологии, которые сегодня принято называть ресурсоэнергосберегающими.

Кафедра вычислительной техники была создана для обучения студентов всех специальностей эффективным методам расчетов на ЭВМ химико-технологических процессов и их математического моделирования и оптимизации. Это позволяет результаты расчетных исследований на ЭВМ и вычисленные значения оптимальных условий, т.е., как сейчас принято говорить, результаты компьютерного моделирования, переносить на действующие производства и разрабатывать более совершенные технологии. Курс "Моделирование и основы оптимизации" стал и остается одним из основных, преподаваемых на кафедре. Сейчас эта дисциплина называется "Компьютерным моделированием химических производств".

Первыми преподавателями новой кафедры стали молодые сотрудники профессора В.В. Кафарова - кафедры КХТП. Возглавил ее талантливый профессор А.И. Бояринов, не достигший тогда еще своего зорокалетия. Автор

настоящих строк, будучи младшим научным сотрудником, также был членом "команды", которая "перешла" с кафедры кибернетики на кафедру вычислительной техники. Затем на кафедру "пришли" выпускники других факультетов института, которые внесли свой вклад в ее становле-



От применения вычислительной техники к компьютерному моделированию инженерного сознания

ние как действительно "общинститутской" кафедры.

Кафедра информатики и компьютерного моделирования (так теперь называется кафедра) ставит перед собой задачу готовить химиков-технологов, разбирающихся в современных, достаточно сложных алгоритмах и процедурах, помогающих человечеству формировать облик современной цивилизации как в области бытия (экологически чистые ресурсоэнергосберегающие технологии), так и в области инженерного сознания.

Отчетливо сознавая, что будущее за человекомашинными системами, кафедра, наряду с перечисленными выше знаниями, преподаваемыми на первых четырех курсах, будет обучать и знакомить студентов с современными методами искусственного интеллекта (ИИ) и прикладными экспертными системами (ЭС) как базисом для формирования автоматизированных компьютерных систем для моделирования сознательной деятельности личности химика-технолога XXI века. Этим направлениям знаний предполагается уделять внимание на завершающих 5-ом и 6-ом курсах и в магистратуре. Одновременно на этом

этапе обучения студенты получают необходимую сумму знаний по прикладной информатике, к которой относятся: автоматизированные информационные системы (АИС), автоматизированные системы научных исследований (АСНИ), автоматизированные системы проектирования (САПР), автоматизированные системы управления (АСУ) и автоматизированные системы обучения специалистов (АОС).

Академик В.В. Кафаров в своих работах неоднократно обращал внимание на необходимость развития указанных направлений научных исследований и получения знаний в перечисленных областях. Поэтому преподавание кафедрой основ знаний об этих дисциплинах - достойное продолжение творческой и педагогической деятельности академика В.В. Кафарова преподавателями кафедры, которые считают себя его учениками.

(На фото: Шакина Э.А., Перов В.Л., Бояринов А.И., Кафаров В.В., 1969 г.)

Зав. кафедрой информатики и компьютерного моделирования, профессор Т.Н. Гартман

Кибернетика и логистика на передовой линии науки

Двумя основными жизненными девизами моего учителя и наставника Виктора Вячеславовича Кафарова, с которым по совету и при поддержке профессора А.И. Родионова меня свела судьба в октябре 1968г, были:

"Кибернетика химико-технологических процессов - это уникальная наука, которая "твердо стоит ногами" на земле химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, а "своими мыслями" устремлена в небесную высь знаний";

"Специалисты по кибернетике химико-технологических процессов при интеллектуальном штурме всегда должны быть на передовой линии огня, быстро двигаясь только вперед от

каждого завоеванного научного рубежа к новому еще незавоеванному рубежу!"

Академик В.В. Кафаров по своей природе всегда был передовым научным инноватором как в области теоретических основ химической технологии, так и в области основанного им нового научного направления в химической технологии - кибернетики химико-технологических процессов.

Меня всегда поражала творческая работоспособность и гигантская результативность В.В. Кафарова - несколько десятков монографий, справочников и учебников, многие сотни научных статей, более тысячи выпускников впервые в СССР созданного им уникального Консультативно-методологического центра по методам кибернетики в химии и химической технологии, десятки подготовленных докторов и сотни подготовленных кандидатов наук по самым инновационным направлениям наук и из разных областей России, Республик СССР (ныне разных государств СНГ), и мно-

гих стран Восточной Европы - Болгарии, Чехии, Германии, Польши и Венгрии, активные творческие контакты особенно в начале 1990-х годов с учеными из Великобритании, Германии, Италии и Швейцарии.

Я твердо верю, что и в наше время академик В.В. Кафаров активно бы поддержал становление и развитие нового научного направления "Логистика", которое очень тесно взаимосвязано с теорией ресурсосберегающих химико-технологических систем и с методами кибернетики химико-технологических процессов. С середины 1980-х годов логистика наиболее успешно используется в индустриально развитых государствах для повышения экономической эффективности компаний химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей, газовой, нефтяной, биохимической, фармацевтической, автомобилестроительной, самолетостроительной, радиоэлектронной, текстильной и пищевой промышленности.

Основная причина интереса к логистике состоит в том, что при достижении объективных технических и технологических ограничений роста экономической эффективности производства продукции для дальнейшего интенсивного развития экономики и повышения эффективности предпринимательства в условиях насыщенного товарами рынка предприятия должны использовать принципиально новые методы, способы и средства для увеличения своей конкурентоспособности, роста эффективности и надежности обслуживания покупателей на рынке.

Следуя жизненному примеру академика В.В. Кафарова, сотрудникам кафедры "Логистики и экономической информатики", впервые в России созданной в РХТУ им. Д.И. Менделеева в 2001 г. на основе ранее созданного в 1998 г. Учебно-методологического центра Логистики и экономической информатики РХТУ, при активной поддержке ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева академика П.Д. Саркисова удалось организовать и начать в РХТУ подготовку: бакалавров и магистров по направлению "Менеджмент" (по магистерской программе "Логистика") и специалистов по новой специальности "Логистика" и по новой специализации "Информационный менеджмент".

В апреле 2004 г. РХТУ им. Д.И. Менделеева вместе с МПТУ им. Баумана, МАИ и МАДИ удалось открыть новую специальность "Менеджмент высоких технологий".



В президиуме 1-й Всероссийской научно-технической конференции "Методы кибернетики химико-технологических процессов", 18 июня 1979 года.

На кафедре Логистики и экономической информатики за последние 5 лет издано более 75 научных трудов, включая 13 монографий и учебных пособий; выпущено 5 магистров менеджмента по направлению "Логистика"; с 2000 г. на кафедре Логистики подготовлено 2 доктора наук и 17 кандидатов наук (экономические и технические науки).

В.В. Кафаров, обладая природной высочайшей интуицией и прозорливостью, всегда был строгим и требовательным в подборе своих учеников и сотрудников кафедры КХТП.

Я уверен, что жизнь и научная судьба академика В.В. Кафарова - незаурядного русского ученого-самородка, истинного интеллигента и талантливого педагога российской высшей школы - многие годы будет служить ярчайшим маяком для российских ученых химиков-технологов, стремящихся в непростое время рыночной экономики обогатить российскую науку новыми интересными фундаментальными и прикладными научными результатами, реализация которых в промышленности непременно будет способствовать успешному переходу России к устойчивому социально-экономическому развитию.

Зав. кафедрой логистики и экономической информатики, профессор В. П. Мешалкин

Информационные технологии в электротехническом образовании

С глубоким почтением и благодарностью вспоминаю я академика В.В. Кафарова, с которым познакомился в далеком 1971 г. при поступлении в аспирантуру кафедры КХТП. Незабываемы годы учебы и научно-педагогической работы на кафедре и общения с этим большим ученым и прекрасным педагогом.

Возглавляемое и развиваемое В.В. Кафаровым научное направление определило широкий спектр приложения знаний, полученных студентами, аспирантами и стажерами на кафедре КХТП, в различных областях науки, техники, образования, в том числе и в подразделениих менделеевского университета.

На кафедре электротехники и электроники нашего вуза, которой я руковожу с 1994 года, успешно работают доценты И.И. Новикова, В.В. Лисицина, Е.А. Семенова и И.В. Хлебалкин, которые являются выпускниками научно-педагогической школы академика В.В. Кафарова. Одной из главных задач в совершенствовании работы на-

шей кафедры является широкое применение средств вычислительной техники в учебном и научном процессах. Преподавателями кафедры создано информационное, математическое и программное обеспечение, позволяющее студентам, изучающим курс "Электротехника и основы промышленной электроники", активно использовать современную вычислительную технику при выполнении расчетно-практических заданий и лабораторных работ. Пакет вычислительных программ охватывает все разделы курса, а применение ПЭВМ в процессах моделирования электрических явлений дает возможность исследовать более широкий круг задач по сравнению с работой на физических стендах, изучить причины возникновения и способы предупреждения аварийных ситуаций в электрических цепях.

На кафедре ведется научно-исследовательская и изобретательская работа. За последние 6 лет подготовлено и защищено пять кандидатских и одна



Ветохин В.Н., Кафаров В.В., Гордеев Л.С., Бодров В.И., Комиссаров Ю.А., декабрь 1984 г.

докторская диссертации. Преподаватели кафедры активно участвуют в межвузовских учебно-методологических конференциях "Новые информационные технологии в электротехническом образовании".

Заведующий кафедрой электротехники и электроники, профессор Ю. А. Комиссаров

*Кафаровцы мы! А это значит:
Всегда быть впереди там, где девятый вал,
Дерзать, творить, внедрять - нельзя иначе,
И первым делать - что еще никто не испытал.*

Кафаровцы мы! А это значит:

*Что жизнь нам не чужда и можем мы любить,
Душить, смеяться, радоваться счастью,*

А если грусть придет, то можем погрузиться.

Кафаровцы мы! И жить нельзя иначе.

Не каждый может им себя назвать,

Но дружбе мы верны, а это значит:

Друзей в свой коллектив готовы мы принять.

Академик Виктор Вячеславович Кафаров обладал даром научного предвидения, безошибочного определения перспективных направлений научных исследований, определения путей эффективного внедрения научных разработок в промышленность. Но эти свойства его таланта явились не сами собой, а стали результатом упорного труда, переработки большого количества информации. У него был большой круг общения с ведущими Российскими и зарубежными учеными, с руководителями различных отраслей промышленности, с представителями крупнейших производственных комбинатов и научно-исследовательских институтов. Нас, своих сотрудников, он всегда ориентировал вести научные исследования на "стыке наук", для получения новых знаний использовать достижения других, казалось бы, далеких от химической технологии областей. Эффективность такого подхода можно проиллюстрировать примером развития двух из большого числа направлений исследований, возглавляемых академиком В.В. Кафаровым.

Виктор Вячеславович активно сотрудничал по работе в академии наук с Борисом Николаевичем Петровым, главой "Инеркосмоса". Обмен идеями, мнениями, предложениями позволил В.В. Кафарову и Б.Н. Петрову сформулировать научную идею применения принципов адаптации для управления химико-технологическими процессами в интенсивных режимах эксплуатации. Для проведения работ была сформирована научно-исследовательская группа из представителей кафедры кибернетики и института проблем управления в составе В.Л. Перова, А.Ф. Егорова, И.Б. Шергольда от МХТИ и В.Ю. Рутковского, И.Б. Ядыкина, С.Д. Землякова от института проблем управления (ИПУ). Надо отметить, что исключался простой механический перенос адаптивного регулятора для управления летательными аппаратами на управление работой химико-технологи-

Кафаровцы мы!

ческого процесса. Необходимо было провести научные исследования, разработку новых моделей, найти техническую реализацию идей. В.В. Кафаров активно участвовал в работе и оказывал поддержку в разрешении возникающих различных проблем.

Проведенные научные работы дали положительные результаты. Был разработан адаптивный регулятор на элементах пневмоавтоматики, что являлось очень важным, так как химико-технологические процессы взрыво- и пожароопасны. Регулятор был испытан и внедрен на Новгородском и Новомосковском производственных объединениях "Азот" и на Оренбургском газоперерабатывающем заводе. Приоритет разработки был защищен рядом авторских свидетельств. Разработанная система демонстрировалась на выставке ВДНХ и была отмечена медалями.

Вторым научным направлением, осуществленным на "стыке наук", было исследование и разработка тренажеров для обучения операторов-технологов. И в этих разработках необходимо отметить прозорливость Виктора Вячеславовича. В это время активно шло развитие тренажеростроения для обучения космонавтов, летчиков, моряков. Казалось бы, что общего между обучением космонавтов и летчиков и работой оператора-технолога. Но В.В. Кафаров смог оценить преимущества и эффективность обучения технологов с использованием тренажерных комплексов.

В этом направлении было найдено единственно верное решение: идти по пути создания компьютерных тренажеров. Было доказано и обосновано, что главным в подготовке операторов-технологов является развитие оперативного мышления, закрепление знаний о причинно-следственных связях параметров технологического процесса, умения принимать оптимальные решения. В основу разработок были положены сформулированные академиком В. В. Кафаровым идеи системного анализа, блочно-модульного подхода, дискретно-динамических моделей. Все эти идеи и полученные результаты нашли применение в проектировании космических тренажеров. Работы по тренажерам получили высокую оценку ведущих космонавтов А.А. Леонова и Л.Д.

Per aspera ad astru



*Леонов А.А., Кафаров В.В.,
Почкаев И.Н. (нач. 1-го управления)*

Кизима, которые побывали на кафедре кибернетики и обменялись опытом, мнениями и полезными советами с Виктором Вячеславовичем и коллективом кафедры. Реализация разработок тренажерных комплексов проводилась в активном сотрудничестве с многими научными и производственными коллективами, такими как: центр разработки космических тренажеров "Орбита", центральное отделение и филиалы НПО "Химваوماتика", ЦНИИКА, НИИЦемент, ВНИПИНефть и другие. От кафедры кибернетики в этих работах принимали участие В.Л. Перов, А.Ф. Егоров, И.Б. Шергольд, М.А. Ершов, О.Г. Дружинин, Б.М. Алексеев. В лаборатории "Системотехника" был реализован тренажер для обучения операторов-технологов управления агрегатом аммиака большой единичной мощности, на котором успешно проходили учебу студенты факультета КХТП и ТНВ, а так же работники промышленности, обучавшиеся на курсах повышения квалификации при факультете КХТП.

На этих двух примерах видна широта научного мировоззрения академика Виктора Вячеславовича Кафарова, который умел увидеть новое, развить научное направление, сформировать коллектив единомышленников, наметить пути и методы решения проблемы.

**Доцент кафедры КИСХТ
И.Б. Шергольд**

Номер готовили Дудоров А.А., Филиппова Е.Б., Гусева Е.В.

Главный редактор А. Тихонов

Редакторы О. Орлова, Н. Денисова;

Компьютерная верстка А. Фарфоров

Мнение редакции может не совпадать

с позицией авторов публикаций

Заказ № 71. Тираж 250 экз.

Подписано в печать 16.06.2004 г.

Газета зарегистрирована в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство ПИ № 77-899 от 30 апреля 2001 г.

**Издательский Центр РХТУ им. Д.И. Менделеева
Адрес редакции: 125047, Москва, Миусская пл., 9. Тел. 978-88-57
E-Mail: mendel@muctr.edu.ru**