

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное агентство по образованию  
Российский химико-технологический университет  
им. Д.И. Менделеева**

**от кибернетики до  
ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**30 лет факультету КХТП-ФВТ**

**Москва  
2006**

УДК 378.666(09)  
ББК 32,81+74,58  
О80

От кибернетики до высоких технологий. 30 лет факультету  
О80 КХТП - ФВТ/ - М.: Российский химико-технологический  
университет им. Д.И. Менделеева.

Настоящий сборник включает материалы о создании и истории развития кафедры кибернетики химико-технологических процессов и факультета кибернетики химико-технологических процессов, в настоящее время носящего название «факультет высоких ресурсосберегающих и информационных технологий» (ФВТ).

В сборник включены статьи заведующих кафедрами факультета ФВТ и статьи воспитанников кафедры кибернетики ХТП, возглавляющих кафедры других факультетов РХТУ им. Д.И. Менделеева, страницы памяти, посвященные сотрудникам факультета, внесшим значимый вклад в его становление и развитие, но не дожившим до наших дней, а также воспоминания сотрудников и выпускников факультета.

В сборнике также представлен обширный фотоархив.

УДК 378.666(09)  
ББК 32,81+74,58

Состав редакционной коллегии:

профессор	Л.С. Гордеев - главный редактор
профессор	Н.В. Меньшутина
профессор	А.Ф. Егоров
профессор	Д.А. Бобров
ст. препод.	А.А. Дудоров
ст. препод.	Е.Б. Филиппова
прогр.	А.М. Васецкий - технический редактор

©Российский химико-технологический  
университет им. Д.И. Менделеева, 2006

## ОТ РЕДАКЦИИ

«История науки не может ограничиться развитием идей – в равной мере она должна касаться живых людей с их особенностями, талантами, зависимостью от социальных условий, страны и эпохи». Эти слова замечательного русского учёного Сергея Ивановича Вавилова становятся всё более актуальными в наше непростое время, когда человеческое начало в истории часто отодвигается на задний план, растворяется в потоке информации.

Тридцатилетняя история нашего факультета ярка и многогранна, и нам есть, чем гордиться. Это и вклад в развитие отечественной науки, и формирование новых научных направлений, и богатейший методический опыт. Предлагаемый Вашему вниманию сборник позволяет взглянуть на пройденный факультетом кибернетики путь сквозь призму воспоминаний наших современников – профессоров, преподавателей, сотрудников, выпускников.

Собирая по крупицам воспоминания, факты, фотографии, мы с каждой встречей убеждались в том, как скоротечно, прозрачно и иллюзорно время: кажется, что совсем недавно всё только начиналось, а уже какой значительный путь пройден, уже нет рядом с нами основателя кафедры и факультета, академика Виктора Вячеславовича Кафарова и некоторых его соратников, чьим трудом и идеями создавались кафедра и факультет КХТП.

Почему мы любим наш факультет, верны ему, гордимся им – у каждого свой ответ на этот вопрос и он угадывается в сокровенных воспоминаниях наших коллег. Эти воспоминания носят печать гордости и боли, благодарности учителям и коллегам, окрашены грустью о прошедшем.

Эта книга о прошлом для будущего, для наших студентов, которые дышат воздухом истории в стенах *Alma mater*, для

молодых преподавателей, продолжающих традиции нашей славной школы, для будущих абитуриентов. Это живая история, увиденная глазами современников, ценность и значение которой мы поймём через десятки лет, но сохранить должны сегодня, не мешкая, потому что живой голос свидетеля событий в тысячу раз важнее сухих цифр и бюрократических отчётов.

За небольшой срок мы не могли встретиться со всеми, вспомнить обо всём. Но мы искренне хотели, чтобы читатели убедились, какие необыкновенные люди работали на нашем факультете и с какими замечательными людьми мы встречаемся сегодня в аудиториях и коридорах родной Менделеевки.

Мы признательны всем, кто помогал нам в работе над сборником, кто поделился своими воспоминаниями, всем, кто не был равнодушен, всем, кто любит наш факультет. Мы надеемся, что в Вас не останется чувства обиды и несогласия оттого, что мы кого-то забыли, не написали о чём-то важном. Вероятно, во время чтения у Вас неоднократно возникнет желание что-то исправить, дополнить, рассказать то, что забыто. Сделайте это. Запишите и сохраните для следующего сборника.

Эта книга бесконечна, история факультета продолжается, и тот, кто переступает его порог, становится творцом этой истории и её частицей. Продолжение следует и самое интересное и значительное ещё впереди.

## *Поздравление от Президента РХТУ им. Д.И. Менделеева академика П.Д. Саркисова*

Горячо поздравляю коллектив факультета высоких ресурсосберегающих и информационных технологий с тридцатилетним юбилеем.

Созданная академиком В.В. Кафаровым в 1960 г. кафедра кибернетики химико-технологических процессов была первой кафедрой такого направления в Советском Союзе, не имеющей аналогов за рубежом. Она начала подготовку инженеров по новой специальности на новой методической основе, вооружённых современными методами моделирования, владеющих электронно-вычислительной техникой и методами кибернетики для решения научных и практических задач химической технологии.

Успешно развиваясь, кафедра кибернетики ХТП дала жизнь целому ряду кафедр и подразделений нашего вуза. На её базе в октябре 1975 г. в МХТИ им Д.И. Менделеева был создан факультет кибернетики химико-технологических процессов.

Создание факультета КХТП явилось новым шагом в развитии института по пути широкого использования вычислительной техники в подготовке инженеров и научных работников, в проведении научных исследований.

За тридцать лет своего существования факультет кибернетики химико-технологических процессов подготовил несколько поколений высококвалифицированных специалистов, создал многочисленную научную школу. Велик вклад в успехи факультета выдающегося учёного, педагога и организатора науки, академика АН СССР В.В. Кафарова. В июне 2004 г. мы отмечали 90-летие со дня его рождения. Виктор Вячеславович оставил в наследство не только свои труды, но и большой

коллектив учеников и единомышленников, работающих во многих вузах России, за рубежом и в нашей Менделеевке, многие из которых возглавляют кафедры университета, поддерживают и развивают идеи академика В.В. Кафарова уже через своих учеников: студентов, аспирантов.

Следуя требованиям научно-технического прогресса, на вашем факультете (ныне он носит название «факультет высоких ресурсосберегающих и информационных технологий») постоянно повышается уровень подготовки современных инженеров химиков-технологов. Наряду с традиционными знаниями в области химии, химической термодинамики, процессов и аппаратов химической технологии они имеют хорошую подготовку в области прикладной математики, информатики, кибернетики и системотехники, умеют квалифицированно использовать стратегию системного анализа, методы математического моделирования, компьютеры и другие средства электронной техники, информационные компьютерные системы и сети, пакеты прикладных программ, автоматизированные системы управления производством.

Как и в годы образования факультета, так и в настоящее, хотя и трудное для науки время, учёные вашего коллектива возглавляют передовые и самые востребованные научные исследования в области разработки высоких энерго-, ресурсосберегающих и информационных технологий.

Желаю вам ещё много десятилетий плодотворной работы на благо нашего Отечества!



***Поздравление от Ректора  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
профессора В.А. Колесникова***

Сердечно поздравляю коллектив факультета высоких ресурсосберегающих и информационных технологий (факультета кибернетики) с тридцатилетием со дня образования. За этот относительно небольшой период пройден большой научно-педагогический путь. Образованы две новые кафедры: кафедра компьютерно-интегрированных систем в химической технологии и кафедра информационных компьютерных технологий. Открыта новая специальность «Информационные компьютерные системы (в химии и химической технологии)».

Научно-педагогический коллектив факультета постоянно совершенствуется: выпускается большое количество методических пособий, учебников и научных изданий. По объему финансирования научно-исследовательских работ факультет занимает одно из ведущих мест в университете. Преподаватели и сотрудники факультета повышают свою квалификацию, защищая докторские и кандидатские диссертации.

Заведующий кафедрой кибернетики ХТП Л.С. Гордеев и профессор Э.М. Кольцова награждены премией Правительства Российской Федерации и званием «Почетный работник высшего профессионального образования РФ». Доцент кафедры кибернетики ХТП С.Л. Ахназарова награждена званием «Отличник высшей школы СССР». Заведующий кафедрой компьютерно-интегрированных систем в химической технологии А.Ф. Егоров, декан факультета высоких ресурсосберегающих и информационных технологий профессор Н.В. Миньшутина, профессор В.Н. Писаренко и доцент А.А. Резниченко награждены званием «Почётный работник высшего профессионального образования РФ».

На факультете много молодых сотрудников и аспирантов, ведущих перспективные исследования. Это говорит о высоком научно-педагогическом потенциале коллектива. Факультет имеет прочные связи с промышленностью. Постоянно идет внедрение научных разработок ученых факультета в промышленное производство. Сотрудники факультета, активно участвуя в международном научном сотрудничестве, имеют целый ряд европейских грантов.

Считаю, что факультет высоких ресурсосберегающих и информационных технологий достойно поддерживает имя Менделеевского университета и желаю всему творческому коллективу достижений в педагогической деятельности и научных исследованиях.



# ЧАСТЬ I

## КИБЕРНЕТИКА – ПЕРЕДОВАЯ ЛИНИЯ НАУКИ

*Друзья мои, мы снова вместе!  
Что лучше в жизни может быть!  
Без пустословия и лести  
Мы чувства можем здесь излить.*

*Всё наблевшее без страха,  
Друг другу можем мы сказать,  
Совет услышать, ему внять,  
Своё в ответ представить мнение,  
Повздорить, громко покричать,  
Закончить миром всё и вместе  
С любимой, дорогой нам песнью  
В метро свалиться всей гурьбой,  
Затем брести к себе домой.*

*Года мелькают незаметно,  
Работа – дом, за годом год,  
Но память сохраняет верно,  
Моментов лучших в жизни ход.*

*Тридцатилетье – много ль мало?  
Кто нам отмерит этот путь!  
Но впереди еще дорога,  
И дай нам Бог с ней не свернуть.*

*И.Б. Шергольд*

*Отмечая юбилей организаций, как правило, вспоминают знаменательные даты, контрольные точки и отцов-основателей. Все это действительно необходимо, но, пожа-луй, недостаточно. Фактура знаменательных дат не явля-ется случайной цепью событий. Каждому историческому свершению предшествует борьба альтернативных аргумен-тов, которая завершается стратегическим выбором, предо-пределяющим успешность либо ограничения в последующем развитии.*

*Рождение кафедры кибернетики, а в последующем и фа-культета как продукта развития кафедры обусловлено та-ким выбором, который сделал Виктор Вячеславович Кафа-ров. Наши достижения и доказанная жизнеспособность во многом зависят от того, в какой степени мы остаёмся вер-ны этому выбору. Игнорирование этого обстоятельства может привести к растворению в новомодных течениях, где, играя на чужом поле, мы можем потерять лицо.*

## 1.1. От идеи – к кафедре, от кафедры – к факультету



Кафаров В.В. 1930-е

Бурное развитие производства, электроники и различных средств электронной техники в передовых странах мира в середине 50-х гг. XX в. способствовало возникновению и становлению новых отраслей знаний и научных направлений – квантовой физики, автоматике, телемеханики, бионики и кибернетики, что существенно расширило возможности исследования космоса, мирного использования атомной энергии, создания принципиально новых видов вооружения и обороны. Особое значение приобретали электронные вычислительные машины (ЭВМ) как универсальные кибернетические средства, широко используемые в различных областях науки и техники. Началось эффективное внедрение ЭВМ и в практику инженерных расчётов.

В 1952 г. выпускник Казанского химико-технологического института В.В. Кафаров, работающий с 1944 г. в МХТИ им. Д.И. Менделеева на кафедре процессов и аппаратов химической технологии, успешно защитил докторскую диссертацию по исследованию гидродинамики и массообмена в колоннах с насадкой. В 1953 г. профессор В.В. Кафаров возглавил сектор Института научной информации АН СССР, начался новый этап в научно-педагогической работе молодого учёного, расширение его научно-технического кругозора.

Работая в ВИНТИ, В.В. Кафаров постоянно контролировал ход и направление научных исследований за рубежом.

Он не мог не обратить внимание на то, что к концу 50-х гг. прошлого века в связи с бурным развитием вычислительной техники колоссально расширились возможности даже не столько в области управления (на начальном этапе надёжность вычислительных средств была невысока, да и быстродействие и габариты оставляли желать лучшего), сколько в области оптимизации процессов, проводимых в стационарных условиях, и интенсификации расчётных работ. Именно в этой области можно было рассчитывать на скорейший и явно выраженный экономический эффект, поскольку можно было на порядок поднять качество и сократить сроки проектных разработок.

К тому времени появились соответствующие теории оптимизации, такие как динамическое программирование Р. Беллмана и принцип максимума Л. Понтрягина. За рубежом появились учебники с достаточным уровнем математизации материала в области химической технологии.

Стало ясно, что к началу 60-х гг. чрезвычайно актуализировалась проблема подготовки специалистов, владеющих не только базовыми технологическими знаниями, но и обладающими достаточной математической культурой для того, чтобы переложить эти знания на язык математического обеспечения для ЭВМ.

Знаковым событием в формировании новых взглядов В.В. Кафарова на проблемы химической технологии стала его научная командировка в 1958 г. в США, где он выступил с докладом на 134 собрании Американского химического общества. Профессор В.В. Кафаров проникся глубокой убеждённой необходимостью подготовки инженеров химиков-технологов широкого профиля, владеющих средствами (ЭВМ) и методами кибернетики для решения научных и практических задач химической технологии.



Кафаров В.В., главный редактор журнала «Chemical Engineering Science» Данквертс Р, Перов В.Л., 1969

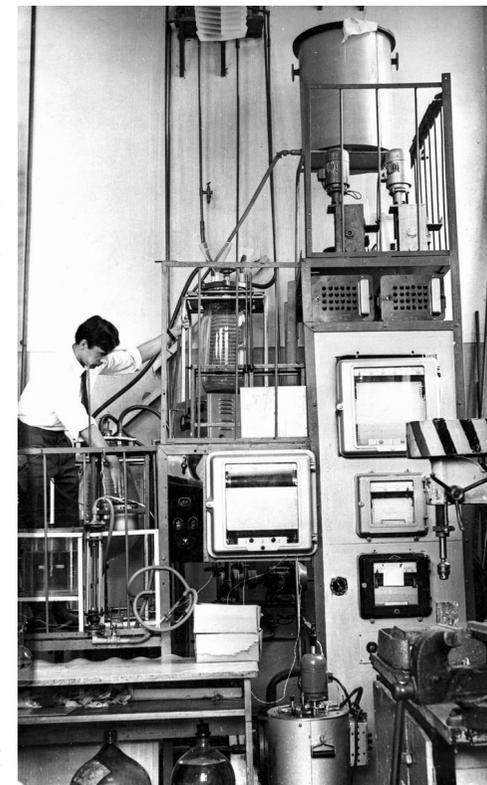
Поскольку язык математики универсален и в равной степени приложим ко всем естественным дисциплинам, подготовка специалистов широкого профиля должна была строиться не по продуктовому признаку, как это имеет место на всех спецкафедрах технологических вузов, а на методической основе, т.е. ближе к университетскому образованию. Подготовка не по предметам, а по методам существенно расширила сферу деятельности выпускаемых специалистов, а сегодня в условиях рынка (без планового распределения) способствует их трудоустройству.

Таким образом, анализ ситуации обнаруживал предпосылки для образования своего «игрового поля» как в области подготовки специалистов, так и в научном направлении. В.В. Кафаров точно почувствовал момент, когда надо был сделать стратегический выбор и акцентировать вектор развития кафедры не столько на технических проблемах автоматизации

(чем по статусу была обязана заниматься первоначально созданная им кафедра), сколько на проблемах разработки математического обеспечения для типовых технологических процессов. При этом предусматривалась самая широкая постановка задачи, включающая математическое описание, алгоритмизацию расчётных процедур, планирование эксперимента, оптимизацию и управление на завершающей стадии моделирования процесса.

Столь широкому пониманию и реализации комплекса педагогических и научных задач кафедры должно было соответствовать её новое название, которое в те времена лучше всего ассоциировалось с понятием «кибернетика» как универсальным собирательным термином, объединяющим в широком смысле задачи управления и оптимизации на основе математически обоснованных теорий и моделей, с применением средств вычислительной техники.

Название «кибернетика» создавало неограниченные возможности для научных и организационных манёвров, позволяющих В.В. Кафарову расширять сферу контактов со специалистами разных направлений, при этом опираясь на их



Дудоров А.А. на стенде «Каскад реакторов». 1969

поддержку во внедрении математических методов в практику инженерных расчётов при пассивном сопротивлении консервативной среды технологов старшего поколения.

С другой стороны, название «кибернетика» служило удачным (как теперь принято говорить) фирменным лейблом, подчеркивающим (опять же в современных выражениях) эксклюзивность кафедры, что способствовало притоку талантливых студентов, ставших впоследствии основной научной опорой кафедры и ее педагогическим костяком. В значительной степени благодаря им название факультета «кибернетика химико-технологических процессов» потом стало брэндом.

Инициатива В.В. Кафарова по организации в стенах Менделеевского института подготовки инженерных кадров по новой специальности была активно поддержана ректором С.В. Кафтановым, проректором по учебной работе Б.И. Степановым и ученым советом МХТИ им. Д.И. Менделеева. Под руководством профессора В.В. Кафарова был разработан учебный план по новой специальности – химической кибернетики, который был одобрен в Министерстве высшего и среднего специального образования СССР, в Совете по кибернетике АН СССР, в Комитете по химии, в Комитете по приборостроению и радиоэлектронике, а Бюро по химии при ЦК КПСС под председательством выпускника МХТИ П.Н. Демичева приняло решение об организации новой технологической специальности 0834 «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика». В 1960 г. в нашем институте под руководством В.В. Кафарова начала работу новая кафедра – автоматизации химических процессов. В 1963 г. решением Министра высшего образования РСФСР В.Н. Столетова кафедра автоматизации была переименована в кафедру кибернетики химико-технологических процессов (КХТП), ставшую первой кафедрой такого профиля не только в СССР, но и за рубежом.



**Выгон Валерий Григорьевич**, доцент кафедры КХТП. Родился в 1936 г. Окончил теплоэнергетический факультет Московского энергетического института в 1960 г. Защитил диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук в 1968г. Работает на кафедре КХТП с 1964 г.

Опубликовал более 120 печатных работ, имеет 11 изобретений. Подготовил 12 аспирантов. «Почётный работник медицинской промышленности». Имеет медаль «За освоение целинных земель».

Область научных интересов – математическое моделирование процессов многокомпонентной и диссоциативной экстракции производства лекарственных веществ и тугоплавких металлов.

Читает курс «Термодинамические основы моделирования химико-технологических процессов».

Вот как рассказывает о тех событиях доцент Валерий Григорьевич Выгон: «В силу сложившихся обстоятельств мне пришлось быть свидетелем, а где-то и участником многих принимаемых решений, определивших наше настоящее. Я пришел на кафедру из ЦНИИКА, где занимались проблемами комплексной (или как теперь говорят системной) автоматизации в ведущих отраслях промышленности. Ставка была сделана на применение вычислительных машин. Однако уже тогда ясно осознавалось, что уровень подготовленности самих объектов для управления крайне низок, поскольку отсутствуют их математические описания. В те времена я был секретарем комсомольской организации института и в моей жизненной перспективе было два пути: либо развиваться по партийно-административной линии, к которой я по натуре своей ма-

ло тяготел, либо целиком уйти в науку. В ЦНИИКА надо было совмещать то и другое, что, конечно, непродуктивно. Сдав комсомольские дела и потеряв в зарплате, я перешел на кафедру вполне сознательно, рассчитывая заниматься математическим описанием технологических процессов, что и предлагал В.В. Кафаров.

В начальный период становления кафедры (60-е годы) В.В. Кафаров выполнял огромный объем организационной работы, которую сегодня назвали бы лоббированием. Он участвовал в большом количестве советов и комиссий, в которых формировалась научная политика и распределялись ресурсы. По-видимому, используя накопленный мной опыт исполнения представительских функций, В.В. Кафаров поручал мне работу ученого секретаря во многих комиссиях, в которых он состоял. Это были: комиссия по процессам и аппаратам при Минвузе, комиссия по ТОХТ при отделении Н.М. Жаворонкова, комиссия по методам планирования эксперимента В.В. Налимова под эгидой академика А.И. Берга, комиссия по вычислительной технике при ГКНТ под руководством М.Е. Раковского.

Во всех этих комиссиях В.В. Кафаров был поначалу далеко не первым лицом. И мне приходилось быть свидетелем того, как непросто было отстаивать ему свои интересы. Положение усугублялось тем, что везде, по всем направлениям он «играл на чужом поле». Выйдя из под крыши кафедры процессов и аппаратов и возглавив поначалу кафедру автоматизации в Менделеевке, он ослабил свои позиции в сравнении с классическими процессчиками: А.Н. Плановским, П.Г. Романковым, В.М. Малюсовым, Н.И. Гельпериним. В комиссии В.В. Налимова он тоже поначалу был человеком со стороны. В кулуарах меня напрямую спрашивали, чем известен В.В. Кафаров в науке, кроме фактора гидродинамического состояния, термин которого был введен в зарубежных



Кафедра КХТП, МХТИ им. Д.И. Менделеева, декабрь 1972



Заседание ГЭК, защита дипломных работ, 1976



Телков Ю.К., Шестопапов В.В., 1971

работах в связи с эффектом Марангони.

А на одном из совещаний в ГКНТ по применению ЭВМ в промышленности кто-то из чиновников упомянул о том, что на кафедре В.В. Кафарова проводятся работы в этом направлении. Это вызвало сильное раздражение зам. директора ЦНИИКА Е.Г. Дудникова, который в присутствии В.В. Кафарова и почему-то с сарказмом, глядя на меня, спросил: «А кто такой Кафаров? Чем он известен в управлении?». Я невольно съёжился. Понимаю, что испытывал В.В. Кафаров в этот миг.

Обратно на кафедру ехали молча. Стало ясно, что если хочешь победы, нельзя всё время играть на чужом поле. Нужно было создавать собственное научное пространство».

«Создание и становление новой специальности потребовало с первых лет образования кафедры огромной работы по разработке новых учебных планов и учебных программ, подготовке новых курсов лекций, учебно-методических пособий, лабораторных практикумов, монтажа лабораторных устано-



**Плюто Виктор Павлович**, доцент кафедры КХТП. Родился в 1927 г. Окончил Московский химический политехникум по специальности «Эксплуатация и монтаж химических заводов» в 1946 г., Московский институт химического машиностроения по специальности «Машины и оборудование химических производств» в 1954 г. Защитил диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук в 1961 г. Работает на кафедре КХТП с 1962 г.

Опубликовал 120 печатных работ, имеет 3 изобретения.

Область научных интересов – управление химико-технологическими процессами и системами.

Читает курс «Управление химико-технологическими процессами и системами».

вок и уникальных стендов, – как вспоминает старейший сотрудник кафедры доцент Виктор Павлович Плюто, – «Решение этих проблем еще больше осложнялось тем, что первые 3 года вся кафедра размещалась в помещении сегодняшнего деканата, а приборы для будущих лабораторий стояли в коридоре. В те годы весь штат кафедры составлял 6 человек: заведующий кафедрой В.В. Кафаров, преподаватели: Э.Г. Зелькин, В.Л. Жулин, В.Л. Перов, В.П. Плюто и техник Т.К. Хаджибекова.

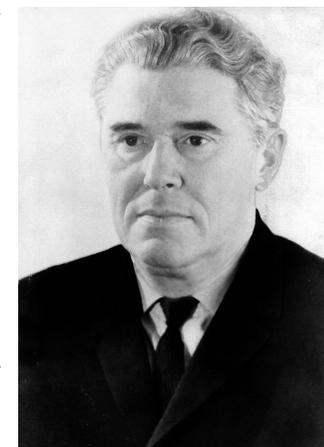
Параллельно с педагогической работой на кафедре выполнялась большая научная работа в области синтеза математических моделей, что нашло своё отражение в статье «Разработка математических описаний типовых процессов химической технологии» в журнале «Химическая промышленность»,

и был выпущен «Альбом математических описаний типовых процессов химической технологии. Кроме этого, начали устанавливаться международные связи с химико-технологическими вузами других стран».

В 1964 г. были завершены работы по возведению надстройки над старым корпусом института, и кафедра КХТП получила новые помещения для создания учебных и научно-исследовательских лабораторий. В них силами сотрудников, аспирантов и студентов кафедры начался монтаж лабораторных установок и уникальных стендов. Самое активное участие в идейном и техническом вооружении кафедры принял главный инженер Опытного-конструкторского бюро автоматизации (ОКБА, впоследствии Химавтоматика) Н.Я. Феста – фактически «главный автоматчик» Минхимпрома. Он же ранее оказал большую поддержку при утверждении специальности 0834 в Минвузе.

Первые аналоговые вычислительные машины, регистрирующие и управляющие приборы были безвозмездно переданы кафедре из ОКБА, а хозяйственные договоры на существенные денежные суммы способствовали материально-техническому развитию кафедры КХТП. Вскоре была введена в эксплуатацию первая цифровая ЭВМ «Сетунь» с трёхадресной системой обработки и передачи информации.

Комплектование состава сотрудников кафедры под руководством В.В. Кафарова осуществлялось в соответствии с требованиями нового научного направления, сочетающего комплекс необходимых знаний



Феста Н.Я., главный инженер ОКБА. 1969



Заседание кафедры КХТП. Шестопалов В.В., Плютто В.П., Дорохов И.Н. и др., 1970

химии и химической технологии, физики и физической химии, математики, теории управления и вычислительной техники. Ближайшими сподвижниками профессора В.В. Кафарова стали выпускники московских вузов по указанным специальностям: А.И. Бояринов (МФТИ), В.Л. Перов и В.Г. Выгон (МЭИ), В.В. Шестопалов, В.Н. Ветохин, С.Л. Ахназарова (МХТИ), И.Н. Дорохов (МВТУ), В.П. Плютто (МИХМ). Активно трудились первые аспиранты кафедры КХТП, имеющие практический стаж работы в НИИ и на производстве.

«Однако вопрос формирования кадрового потенциала кафедры был совсем непросто. Чтобы привлечь людей, нужны были ставки, желательно преподавательские, так как позволяли получать доплату по ОНИРу. Инженерный персонал такой возможностью не располагал. Нужно было искать каналы для расширения персонального состава кафедры в связи с возрастанием объемов выполняемых работ. Один из таких каналов был найден. Сфера деятельности кафедры требовала постоян-

ного поступления новой вычислительной техники. А вместе с техникой шли ставки обслуживающего персонала, инженерный состав которого активно втягивался в научную работу. И вот тут-то оказалось очень важной деятельностью В.В. Кафарова в различных комиссиях. Вычислительная техника выбивалась по всем возможным каналам: и по линии Минвуза, и по линии Академии Наук, и по линии ГКНТ при поддержке М.Е. Раковского» - вспоминает В.Г. Выгон.

Но возможности расширения педагогического состава были ограничены вплоть до 1966-1967 гг., когда вычислительная техника стала плановым порядком поступать в вузы страны. В этой связи возникла необходимость обучения педагогических кадров правилам пользования этой техникой. При этом главное заключалось в том, что должны были модифицироваться традиционные курсы с ориентацией на математические модели, поскольку при отсутствии таковых ЭВМ превращались в дорогую мебель.



Кафаров В.В. в лаборатории типовых процессов с делегацией из КНР. 1968

И вот тут-то инновационная деятельность нашей кафедры была поддержана в Минвузе. Поскольку в области моделирования ХТП нам не было равных, при поддержке зам. начальника учебно-методического управления Минвуза А.М. Цыганенко при кафедре кибернетики в 1966 г. был создан консультативно-методологический центр (КМЦ), перед которым ставилась задача не только обучить педагогические кадры страны новым методам, но и обеспечить их фактическим материалом по новым лекционным курсам. Под эту структуру был выделен педагогический штат, который комплектовался выдвиженцами кафедры по мере роста их квалификации.

Бессменным главой КМЦ и созданного впоследствии в институте спецфакультета переподготовки инженерных кадров по новым перспективным направлениям науки и техники был В.Г. Выгон, 26 лет посвятивший этой работе. Он рассказывает:

«Образовательную роль КМЦ, через обучение в котором прошло около тысячи преподавателей и сотрудников научно-го сектора вузов СССР и стран СЭВа, трудно переоценить.

Слушателями КМЦ были не только молодые преподаватели, но также известные профессора. На моей памяти: из МХТИ – профессор С.И. Дракин, профессор Н.Е. Хомутов, будущие профессора А.Л. Чимишкян, К.Н. Никитин, И.А. Гильденблат, В.Е. Кочурихин и другие; из МИТХТ – профессора В.Г. Айнштейн, В.Л. Пибалк, В.В. Береговых; из КХТИ – профессор Л.В. Голубев, зав. кафедрой математики (фамилию запомнил), много молодых доцентов – Васенев, Дулатов, Соловьев, Перельгин и другие.

Наша ответственность при чтении лекций маститым ученым была велика. И мы старались соответствовать, создавая целиком новые курсы, которым не было аналогов. Материал черпался частично из иностранных источников, но в основном компоновался на основе собственных и кафедральных



Кафедра КХТИ, Консультативно-методологический центр, МХТИ им. Д.И. Менделеева, июнь 1975

разработок.

Об интересе к материалу лекций и его новизне свидетельствовала посещаемость. Аудитория всегда была полной. Многие слушатели приезжали на стажировку по два, а некоторые по три раза. Причём, что удивительно, приезжая через пару-тройку лет вторично, приходили на лекции и снова всё записывали. На мой вопрос, зачем писать во второй раз, отвечали, что есть новые дополнения, а, кроме того, записывают потому, что теперь осознают всё, что фиксируют. По первому разу объём новой информации был таков, что усваивался не сразу. Этот объём оказался достаточным для того, чтобы стажер КМЦ второго набора – бывший министр просвещения Украины, а затем зав. кафедрой Киевского Политеха А.Г. Бондарь выпустила на основе отредактированных лекций целую книгу в виде учебного пособия.



В.Н. Ветехин за работой на ЭВМ «Минск-22», 1969

Значимость КМЦ для кафедры, а затем и факультета кибернетики определяется его масштабной ролью элемента внешней политики В.В. Кафарова. Благодаря КМЦ обеспечивался всесоюзный и международный резонанс деятельности кафедры. Бывшие слушатели КМЦ в дальнейшем ориентировались на кафедру при защите диссертаций.

Таким образом, активно расширялся круг учеников Кафарова, и росло общественное признание научного направления, которое постепенно оформлялось в то, что принято называть научной школой. Наличие научной школы, на мой взгляд, явилось важной предпосылкой для выхода В.В. Кафарова на орбиту академика, будучи только заведующим кафедрой. Обычно проходной балл в академики был обусловлен должностью директора института академического или оборонного профиля, либо ректора головного вуза».

В июне 1965 г. Государственная экзаменационная комиссия высоко оценила дипломные работы первых 9 выпускников кафедры КХТП, среди которых был В.А. Иванов – будущий профессор кафедры, специалист в области автоматизированного проектирования агрегатов химических производств большой единичной мощности.

Первый выпуск кафедры КХТП (февраль 1965 г.)

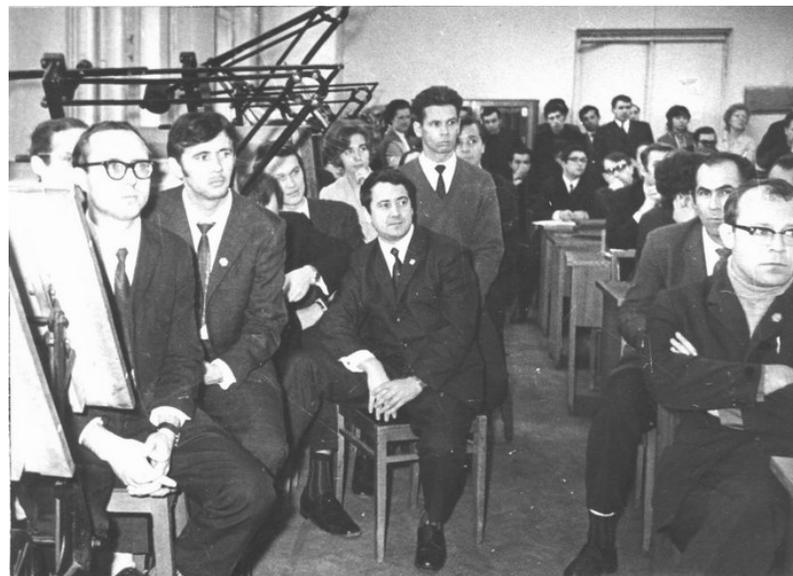
1. Алексеев Борис Михайлович
2. Будницкая Галина Георгиевна
3. Дуров Владимир Петрович
4. Иванов Виктор Александрович
5. Ляпин Евгений Викторович
6. Новиков Эрик Андреевич
7. Проценко Лариса Андреевна
8. Ро Чи Гын
9. Рысин Геннадий Шефтелович.

В 1966 г. профессор В.В. Кафаров был избран членом-корреспондентом АН СССР по специальности «теоретиче-

ские основы химической технологии» и вошёл в состав редколлегии одноименного научного журнала. В 1967 году В.В. Кафаров стал заместителем Научного совета по теоретическим основам химической технологии АН СССР, членом Научного совета по комплексной проблеме «Кибернетика» АН СССР, членом научно-методического совета и председателем секции по процессам и аппаратам, химической технологии и химической кибернетики Минвуза СССР.

Многогранная научно-организационная деятельность В.В. Кафарова способствовала, естественно, повышению авторитета кафедры КХТП, росту её научно-педагогического потенциала. При активном содействии и научно-методическом обеспечении со стороны нашей кафедры в ряде ведущих вузов СССР (Казанском химико-технологическом институте, Киевском, Томском, Рижском и Таллинском политехнических институтах) началось обучение студентов по специальности 0834 «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика». Для повышения уровня подготовки выпускников всех химико-технологических специальностей вузов страны Минвуз СССР принял решение об обязательном включении в учебные планы дисциплин, связанных с изучением основ моделирования, оптимизации процессов и использования ЭВМ в инженерных и экономических расчетах.

В конце 60-х гг. обозначились широкие международные связи кафедры КХТП, особенно по линии Совета экономической взаимопомощи (СЭВ), когда В.В. Кафаров стал председателем секции по процессам и аппаратам химической технологии и химической кибернетики научно-методического Совета АН СССР. В 1968 г. кафедру посетили профессора Кембриджского института (Англия) Давидсон и Ричардсон, которые на страницах журнала «Chemical Engineering» дали высокую оценку учебной и научно-исследовательской работы ка-



На защите кандидатской диссертации В.П. Мешалкиным, 1971

федры, а осенью 1969 г. почётным гостем кафедры был главный редактор международного научного журнала «Chemical Engineering Science» профессор Данквертс.

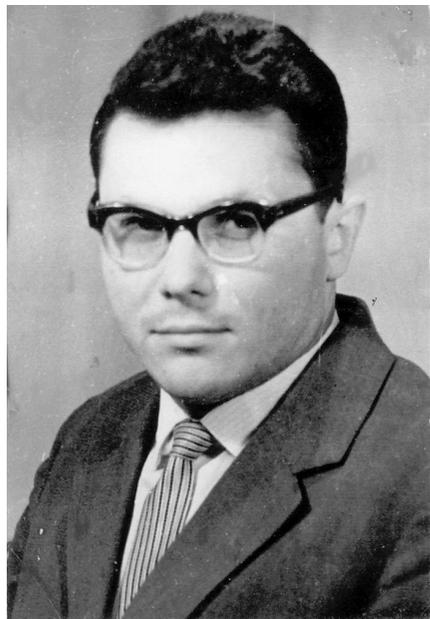
В 1968-1970 гг. профессор В.В. Кафаров был в научных командировках в ФРГ, Франции, Болгарии, Англии и Бельгии, что способствовало становлению международного авторитета кафедры.

Вскоре кафедры, аналогичные нашей, были созданы в техническом университете в г. Эрлангене (ФРГ) под руководством профессора Гоффмана (дважды посетившего МХТИ), в университете г. Нанси (Франция) и во многих технических вузах стран социалистического содружества. На кафедре КХТП обучались студенты, аспиранты и стажёры из Болгарии, Венгрии, ГДР, Чехословакии, Кубы и Вьетнама.

В 1973 г. В.В. Кафаров стал научным редактором серии «Процессы и аппараты химической технологии» сборника

ВИНИТИ АН СССР «Итоги науки и техники». Многие сотрудники кафедры были вовлечены в процесс подготовки выпусков этого журнала в качестве переводчиков и референтов. Это давало им возможность знакомиться с новейшими научными разработками в интересующих областях.

Особое внимание, ставшее на кафедре КХТП традиционным, уделялось организации и проведению многогранной научной работы. В 60-70 гг. под руководством В.В. Кафарова на кафедре были проведены многочисленные работы по исследованию гидродинамики и математическому моделированию структуры потоков в аппаратах различных конструкций, предназначенных для проведения механических, массообменных, химических и совмещенных процессов. Были разработаны математические модели типовых процессов химической технологии, основу которых составили уравнения мате-



В.Л. Перов, 1963

матического описания гидродинамических структур с соответствующими начальными и граничными условиями.

Были разработаны и развиты проблемно-ориентированные принципы и методы идентификации параметров моделей химико-технологических процессов (ХТП), такие как методы независимой интегральной и комбинированной идентификации, метод определения коэффициентов модели по косвенным параметрам.

Важной проблемой ускорения научно-технического

прогресса в 70-е гг. явилась необходимость сокращения сроков и повышения качества научных исследований, ускоренного перехода от опытов в лабораториях к промышленной реализации технологических процессов. Для решения этих задач возникла потребность в создании операционных систем автоматизированного эксперимента. На кафедре КХТП были разработаны и созданы лабораторные стенды и установки с использованием систем автоматизированного эксперимента, включающие управляющие вычислительные машины, а также подготовлен специальный учебный курс для студентов.

В 1975 г. на базе кафедры КХТП был организован факультет кибернетики химико-технологических процессов, в состав которого кроме выпускающей кафедры КХТП вошли две общие – новая кафедра вычислительной техники под руководством профессора (с 1974 г.) А.И. Бояринова и кафедра экономики и организации химических производств (зав. кафедрой – доц. Бурмистров К.И). Первым деканом факультета КХТП стал профессор В.Л. Перов.

В отличие от других факультетов, которые (как Физхим) создавались под проблему решением сверху либо в результате внутренних административных реформ, факультет кибернетики ХТП явился естественным продуктом развития кафедры, которая отпочковала от себя новые подразделения, действовавшие в пределах общей стратегической научной платформы. И то, что процесс отпочкования проходил относительно безболезненно (делиться всегда трудно), было обусловлено постоянным ростом лидера, поддержанного научно-педагогической деятельностью коллектива. Не будь этого роста, возможности структурного расширения внутри института были бы существенно ограничены. Кадровое насыщение на ограниченной площадке могло привести к тому, что вновь остепенившимся докторам пришлось бы искать новое место

для приложения своих сил, как это в свое время произошло с самим В.В. Кафаровым на кафедре процессов и аппаратов.

Под руководством профессора (с 1973 г.) В.В. Шестопалова на основе системного сочетания математического и физического моделирования массообменных процессов в аппаратах колонного типа, использования новых методов экспериментальных исследований (в том числе автоматизированных систем научных исследований – АСНИ), были разработаны принципиально новые высокоэффективные контактные устройства и конструкции аппаратов, которые были внедрены на ряде предприятий химических и нефтехимических производств, что позволило интенсифицировать процессы ректификации и абсорбции, повысить качество товарных продуктов, снизить энергозатраты и улучшить эксплуатационное обслуживание оборудования.



М.Б. Глебов, Н.В. Меньшутина, Н.А. Дробинская, И.И. Усачёва,  
Н.К. Георгиев, 1983

Учитывая перспективу развития научных работ в области автоматизации экспериментальных исследований и проектирования технологических процессов, в МХТИ в 1976 г. был создан специальный факультет для переподготовки дипломированных инженеров в этих областях.

Научные работы профессора А.И. Бояринова и профессора (с 1982 г.) В.Н. Ветохина были посвящены различным аспектам математического моделирования, расчёта и оптимизации процессов многокомпонентной ректификации, синтеза оптимальных схем разделения. Разработанные методики были использованы при реконструкции действующих производств фенол-ацетона на Дзержинском ПО «Оргстекло», Уфимском заводе синтетических спиртов, Кемеровском ПО «Азот». Были предложены методы математического моделирования процессов гравитационного расслаивания гетероазеотропных многокомпонентных систем с учётом коалесценции и дробления капель, на основе которых созданы комплексы программ по расчёту фазового равновесия в системах «жидкость – жидкость – пар», расчёту гравитационных декантаторов и колонн азеотропно-экстракционной ректификации. Результаты работ были внедрены на Ереванском заводе «Поливинилацетат», Невинномысском ПО «Азот».

Под руководством доцента В.Г. Выгона были проведены работы по исследованию, моделированию и оптимизации процессов жидкофазной экстракции, созданию высокоэффективных аппаратов и технологических схем получения лекарственных препаратов. Большое внимание было уделено таким важным, но мало изученным вопросам экстракционного разделения, как извлечение компонентов из твёрдой фазы, диссоциативная экстракция, экстракция в многокомпонентных системах неэлектролитов при взаимной растворимости фаз, применение высокоинтенсивных источников энергии (пульсационных, вибрационных, вращающегося магнитного поля).



В.В. Кафаров со студентами и аспирантами из Вьетнама, 18 апреля 1984

Предложен и теоретически обоснован детерминированный критерий селективности для оптимизации схем экстракционного разделения. Для многокомпонентных систем экстракции решены задачи определения профилей концентрации компонентов по высоте колонных экстракторов и в каскаде смесителей-отстойников, определены оптимальные параметры работы схемы.

В совместной научной работе с Киевским институтом газа АН УССР были предложены основы моделирования, унификации и замены теплообменной аппаратуры, создана единая государственная система теплообменной аппаратуры и принципов её замены, давшая в первые годы эксплуатации по СССР более 14 млн руб. экономии.

Под руководством профессора (с 1984 г.) В.Н. Писаренко был выполнен цикл работ по совершенствованию промышленных процессов гетерогенного катализа. Сформулирована и развита общая процедура целенаправленного подбора многокомпонентных катализаторов (оксидных, цеолитных, полиме-

таллических и др.). Разработаны программы планирования экспериментов по подбору оптимальных катализаторов, установлению их качественного и количественного состава, оптимизации пористой структуры зёрен катализаторов. Были получены высокоэффективные (не имеющие аналогов за рубежом) катализаторы, используемые в промышленности для реализации процессов очистки этилена в этан-этиленовой фракции пирогаза, процессов гидрирования ацетофенона, масляных альдегидов, побочных производств бутиловых производств, 2-этилгексанола и другие. Эти катализаторы были успешно внедрены на ряде предприятий химической и нефтехимической промышленности в городах Салавате, Нижнекамске, Перми, Уфе, Казани. Была разработана методология автоматизированного построения кинетических моделей гетерогенных каталитических процессов, включающая этапы построения конкурирующих гипотез сложных химических реакций, оценивания параметров кинетических моделей, пла-



25 лет кафедре КХТП, 18 июня 1985

нирования прецизионных экспериментов, дискриминации моделей и активной идентификации характеристик катализаторов и адсорбентов.

Под руководством профессора В.Л. Перова были выполнены работы по созданию автоматизированных схем управления химическими производствами, которые были внедрены в эксплуатацию на Северодонецком химическом комбинате, Новополоцком ПО «Полимер».

Был предложен оптимальный вариант реконструкции технологической схемы производства карбамида, и разработана оптимальная система управления процессом синтеза метанола и процессом каталитической конверсии метана на Щёкинском ПО «Азот». Разработана и внедрена новая технологическая схема с оптимальными характеристиками надёжности в производстве слабой азотной кислоты на Новомосковском химическом комбинате. Работы В.Л. Перова и его научной группы в области исследования динамики химико-технологических процессов и систем управления получили дальнейшее развитие при автоматизированном проектировании систем управления, разработке тренажерных комплексов, предназначенных для обучения операторов-технологов химических производств.

Под руководством профессора В.А. Иванова был выполнен цикл работ по автоматизации пуска наладочных операций агрегатов производства аммиака большой единичной мощности, в результате чего при кафедре КХТП в 1978 г. была создана отраслевая научная лаборатория по системному анализу агрегатов большой единичной мощности. Эта лаборатория успешно решала задачи создания новых технологических структур высокопроизводительных агрегатов в производствах аммиака, метанола, серной кислоты под давлением. Особенно актуальными были работы по созданию мощных агрегатов производства метанола, работающих по замкнутым энергетическим

циклам, что позволяло помимо улучшения экономических показателей переходить на организацию безотходной технологии.



**Дорохов Игорь Николаевич**, профессор кафедры КХТП. Родился в 1941 г. В 1964 г. окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана по специальности «Техническая кибернетика», мехмат МГУ им. М.В. Ломоносова в 1973 г. Работает на кафедре КХТП с 1964 г., профессор. Защитил диссертации на соискание учёных степеней: кандидата технических наук в 1968 г., доктора технических наук в 1980 г. Присвоено звание профессора в 1982 г. Опубликовал 521 печатную работу, в том числе 25 монографий, 10 учебных пособий, имеет 10 изобретений. Подготовил 98 кандидатов и 37 докторов наук. Лауреат премии им. Д.И. Менделеева Президиума АН СССР, Заслуженный деятель науки РФ. Награждён орденом дружбы Социалистической республики Вьетнам.

Область научных интересов:

- Системный анализ производств химической технологии.
- Математическое моделирование, оптимизация и управление производственными процессами.
- Разработка экспертных систем поддержки принятия решений при создании новых процессов и производств.

Читает курсы:

- «Искусственный интеллект и экспертные системы в химии и химической технологии»
- «Введение в системный анализ ХТП»

В научных работах, выполненных под руководством профессора (с 1984 г.) И.Н. Дорохова были развиты теоретические основы ряда промышленно важных процессов массовой кристаллизации из растворов в аппаратах различных конструкций, процессов перемешивания жидких, газообразных и сыпучих сред, процессов сушки, процессов эмульсионной и суспензионной полимеризации винилхлорида, основных стадий синтеза ионообменных смол, термохимических процессов в производстве химических реактивов и особо чистых веществ. В результате этих работ были созданы новые технологические регламенты, найдены оптимальные режимы функционирования действующих установок и предложены оптимальные системы управления процессами. Разработки были реализованы на Новомосковском НПО «Азот», Дзержинском ПО «Оргстекло», Кемеровском НПО «Карболит», Казанском заводе органического синтеза, Черкасском заводе химреактивов.

Профессором (с 1984 г.) Л.С. Гордеевым были сформулированы научные принципы анализа, оптимизации, масштабирования и проектирования биотехнологических процессов. Разработаны математические модели, учитывающие кинетику роста микробных популяций, транспорт питательного субстрата к клеткам и гидродинамическую обстановку в реакторе, характеризующую эффектами сегрегации ферментационной среды и неидеальностью структуры потоков в аппаратах большого объёма. Предложена методика решения задачи масштабного перехода от лабораторных установок к промышленным биореакторам на основе вычислительных экспериментов, показаны пути оптимизации конструктивных и режимных параметров биотехнологических процессов.

Еще в начале 70-х гг. В.В. Кафаров, В.Л. Перов, и В.П. Мешалкин (профессор с 1986 г.) сформулировали принципы математического моделирования, топологические методы

анализа сложных химико-технологических систем (ХТС), позволяющие выявлять источники потерь сырья, топлива и энергии, а также определять оптимальные значения удельных расходных норм материальных потоков в ХТС. При участии профессоров В.А. Иванова и Д.А. Боброва были развиты методы информационного и термодинамического анализа химических производств с целью создания



высокоэффективных ресурсосберегающих

Лекцию читает ассистент Д.А. Бобров, 1972

технологий. На основе концепции эксергетического анализа были разработаны методы синтеза оптимально организованных реакторных подсистем в производстве метанола и аммиака, предложен метод построения энерготехнологических диаграмм, позволяющий сочетать корректность решения с доступностью расчётных процедур, получены эксергетические оценки и предложены мероприятия, обеспечивающие практически полную рекуперацию энергии химических превращений.

В 1976 г. состоялась командировка В.В. Кафарова во Францию для участия в работе I-го Международного семинара по безотходной технологии Европейской экономической комиссии ООН. С этого началось развёртывание научных ра-

бот кафедры КХТП в области создания энерго- и ресурсосберегающих химических производств.

В научных работах профессора В.П. Мешалкина были предложены эвристические и вычислительные методы синтеза ресурсосберегающих ХТС, развиты эвристико-эволюционные методы синтеза однородных и неоднородных ХТС с минимальными потерями сырья и энергии, которые позволяли выбирать целесообразные совокупности совмещённых процессов, соответствующих различным аппаратам схемы, определять оптимальные параметры их технологических режимов и создавать рациональные обратные технологические связи между аппаратами за счёт выявления возможных источников и стоков веществ и энергии в ХТС. Разработаны эвристико-формализованные методы синтеза высокоэффективных теплообменных систем. Сформулированы декомпозиционно-топологические методы расчёта и оптимизации сложных трубопроводных систем химических и сложных производств, а также эвристические методы оптимальной компоновки технологического оборудования, обеспечивающие значительное снижение металлоёмкости этих производств.

В связи с возникшей проблемой перевода традиционных конструкторско-проектных разработок на системы автоматизированного проектирования, работающие в режиме «человек – ЭВМ», на кафедре КХТП были разработаны научные основы автоматизированного проектирования непрерывных химико-технологических процессов, а с 1976 г. началось обучение студентов по новой специализации – «автоматизация проектирования в химической промышленности». При активном участии сотрудников и аспирантов кафедры КХТП были разработаны первые в нашей стране отраслевые системы автоматизированного проектирования: САПР-ХИМ и САПР-НЕФТЕХИМ.

Созданный на кафедре под руководством кандидата технических наук О.Г. Дружинина научный стенд по автоматизации экспериментальных исследований жидкофазного реактора демонстрировался на Международной выставке «Химия-77» в павильоне Академии наук ВДНХ СССР и был отмечен золотой медалью.

В 70-е гг. был заложен прочный учебно-методический и научный фундамент специальности «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика». В.В. Кафаровым с сотрудниками были подготовлены и изданы восемь оригинальных монографий, и 18 учебников и учебных пособий. Системный подход к анализу химико-технологических процессов был ознаменован в 1976 г. выпуском в издательстве «Наука» первого тома из серии (всего 10 томов) монографий В.В. Кафарова и И.Н. Дорохова под общим названием «Системный анализ процессов химической технологии». Кафедра КХТП стала самой многочисленной по составу кафедрой Менделеевского института, занимающей ведущие позиции в учебной и многогранной научно-исследовательской работе вуза.

Признанием высоких научных достижений В.В. Кафарова и возглавляемого им коллектива стало присвоение В.В. Кафарову звания «Почётный химик СССР» (1976 г.), звания почётного доктора Высшей технической школы им. К. Шорлеммера (ГДР, 1977 г.), присуждение премии имени Д.И. Менделеева Президиума АН СССР (1978 г.) и избрание его в 1979 г. действительным членом АН СССР по Отделению физикохимии и технологии неорганических материалов по специальности «теоретические основы химической технологии».

В 1980 г. академику В.В. Кафарову было присвоено звание «Почётный нефтехимик СССР», а в 1982 г. присуждена Государственная премия СССР за учебник «Основы массопередачи» (3-е издание, 1979 г.).



И.Б. Шергольд в лаборатории, 1986

В 80-е гг. на кафедре КХТП стало развиваться новое научное направление, связанное с разработкой гибких автоматизированных производственных систем (ГАПС). Рассматривались вопросы исследования, анализа и эксплуатации ГАПС в химической и смежных отраслях промышленности, решались задачи автоматизации моделирования, структурно-параметрического синтеза гибких химико-технологических систем (ХТС), функционирования информационно-управляющих подсистем ГАПС. Встал вопрос о необходимости подготовки инженеров химиков-технологов по этой новой специализации, и в октябре 1988 г. на базе кафедры КХТП была организована кафедра ГАПС, которую возглавил профессор В.Л. Перов.

Вычислительный центр (ВЦ), зародившись на кафедре КХТП, перешагнул рамки кафедры и факультета и в 1982 г. стал общеинститутским подразделением. Его штат составили сотрудники факультета, а возглавил Анатолий Дмитриевич

Лозовой, занимавший эту должность до 1993 г.. С 1993 по 2003 г. главой ВЦ был доцент кафедры кибернетики ХТП Борисов Всеволод Васильевич. С 2003 г. по настоящее время ВЦ руководит выпускник кафедры кибернетики ХТП 1996 г., кандидат технических наук (2001г.) Матасов Алексей Вячеславович.

С 1985 г. на кафедре КХТП начали проводиться работы по созданию экспертных систем (ЭС) поиска решений плохо формализуемых задач химической технологии. Были получены первые научно-методические и практические результаты в области использования искусственного интеллекта при разработке экспертных систем.



доц. В.П. Плютто, проф. Тауфер (Чехословакия), акад. В.В. Кафаров, 1984

Академик В.В. Кафаров стал участвовать в работе нового отделения АН СССР – информатики, вычислительной техники и автоматизации, в 1988 г. он был утвержден главным редактором журнала АН СССР «Теоретические основы химической технологии». В 1990 г. стал заместителем академика – секретаря Отделения физикохимии и технологии неорганических материалов АН СССР и был приглашен экспертом Международного комитета по Нобелевским премиям в области химии и химической технологии. В 1991 г. академик В.В. Кафаров был награжден золотой медалью имени Д.И. Менделеева АН СССР и ВХО им. Д.И.Менделеева, и удостоен звания Почётного доктора Генуэзского университета (Италия).

В октябре 1991 г. академик В.В. Кафаров был назначен советником ректората Менделеевского института, а кафедру КХТП возглавил его ученик – профессор Л.С. Гордеев, работавший многие годы заместителем В.В. Кафарова.

Кафедра ГАПС, которую после смерти профессора В.Л. Перова в 1993 г. возглавил А.Ф. Егоров (профессор с 1997 г.), в 1997 г. была переименована в кафедру «Компьютерно-интегрированных систем в химической технологии» (КИС ХТ).

Качественное и количественное развитие мирового производства быстродействующих персональных компьютеров, создание глобальной сети Internet и локальных вычислительных сетей определило острую необходимость разработки информационно-компьютерных технологий, использования информационных и вычислительных систем в учебной и научной работе.

В 1994 г. на факультете КХТП по инициативе Л.С. Гордеева и Э.М. Кольцовой (профессора с 1994 г.) был создан Высший колледж «Информационные компьютерные системы», студенты которого стали обучаться по специальности 071900 – «Информационные системы в химии и химической



Academician V.V. Kafarov

On behalf of the Royal Swedish Academy of Sciences we, as members of the Nobel Committee for Chemistry, have the honour of inviting you to submit proposals for the award of

The Nobel prize for Chemistry for 1990.

According to the Rules of the Nobel Foundation the discovery or improvement should be indicated for which the award is proposed and full reasons given for the suggestion. Work done in the past may be selected for the award only on the supposition that its significance has until recently not been fully appreciated.

A summary of the regulations governing awards is appended as well as a form which may be used for the proposal of candidate(s).

Proposals, which should be addressed to The Nobel Committee for Chemistry, Box 50005, S-104 05 Stockholm, Sweden, cannot be considered unless received by the Committee not later than 31 January 1990.

Stockholm, September 1989,

  
SALO GRONOWITZ  
CHAIRMAN  
BERTIL ANDERSSON  
CARL-IVAR BRÄNDÉN  
STURE FORSÉN  
INGVAR LINDQVIST  
PEDER KIERKEGAARD  
SECRETARY

Письмо из Нобелевского комитета академику Кафарову В.В. с приглашением принять участие в обсуждении научных работ, выдвигаемых на Нобелевскую премию в области химии за 1990 г.

технологии», имея возможность дифференциации профиля в следующих направлениях:

- информационные системы и системное программирование;
- искусственный интеллект и экспертные системы;
- синергетика и теория динамических самоорганизующихся систем;
- компьютерные системы в экономике и финансовой деятельности;
- компьютерные системы в химии, нефтепереработке и биотехнологии.

Научным руководителем колледжа стал профессор Л.С. Гордеев.

В 2001 г. на базе этого колледжа была создана кафедра «Информационные компьютерные технологии» (ИКТ). Её возглавил профессор Д.А. Бобров.

За последние 5 лет профессорами и преподавателями факультета кибернетики ХТП подготовлено 4 учебных пособия в издательстве «Химия» и более 20 учебно-методических пособий внутривузовского издания.

В 90-е гг. на кафедрах нашего факультета наряду с традиционными научно-исследовательскими работами возникли новые работы, обусловленные современным состоянием науки и производства, потребностями развивающейся рыночной экономики России.

В соответствии с требованиями научно-технического прогресса, расширением круга научных и педагогических задач в 2004 г. изменилось название факультета. Он стал называться «факультет высоких ресурсосберегающих и информационных технологий».

В настоящее время научная работа на кафедрах факультета, возглавляемая 14 профессорами, осуществляется по следующим темам:



Сотрудники кафедры КХТП, 1988

1 ряд сидят: Ткачёва К.Р., аспирантка из Вьетнама, Меньшутина Н.В., Кафаров В.В., Белякова Е.А., Приходько В.Н.; 2 ряд: Полянский М.А., Писаренко В.Н., Плюгто В.П., Гордеев Л.С., Бобров Д.А., Шергольд И.Б., Лучихин Е.В.; 3 ряд: Кухарев А.В., Кознов А.В., Глебов М.Б., Дубровский И.И., Дудоров А.А., Матикайнен Л.Г., Бельков В.П., Георгиев Н.К.

1. Системный анализ, моделирование и оптимизация химико-технологических процессов абсорбции, ректификации, дистилляции, экстракции, сушки, фильтрации, полимеризации, агломерации и классификации сыпучих материалов, кристаллизации из растворов и газовых фаз, реакторных и комбинированных процессов.

2. Теоретические, фундаментальные принципы системного анализа химико-технологических процессов:

- энтропийно-вариационные методы неравновесной термодинамики; синергетика и самоорганизация;

- поиск новых нетрадиционных регулирующих каналов для физико-химических систем на основе явлений автоосцилляции и резонанса.

3. Компьютерные системы:

- компьютерные научно – исследовательские системы, нацеленные на решение проблем, связанных с оптимизацией параметров и функционированием химических реакторов и массообменных аппаратов;

- компьютерные системы проектирования химических производств;

- системы искусственного интеллекта для решения различных проблем химической технологии;

- компьютерный анализ и синтез ресурсо- и энергосберегающих и безотходных производственных систем;

- базы знаний для процессов химической технологии;

- нейронные сети в химико-технологических процессах.

4. Анализ и синтез ресурсо- и энергосберегающих и безотходных производственных систем:

- теория использования компьютеров для синтеза высоконадежных ресурсосберегающих химико-технологических систем;

- методология декомпозиционного принципа оптимизации ХТС;

- использование компьютеров для синтеза экологически безопасных и ресурсосберегающих ХТС.

5. Синтез гибких производственных многопродуктовых систем:

- алгоритм гибких химико-технологических систем управления;

- создание обучающих программ для операторов химических производств;

- построение алгоритмов моделирования, анализа и диагностики повреждений в химических производствах.

6. Процессы биотехнологии:

- моделирование кинетики роста микробной массы и массопередачи в биохимических реакторах;

- управление процессами в биореакторах;

- аэробная и анаэробная ферментация сельскохозяйственных отходов;

- биологическая очистка сточных вод, сочетание химической и биохимической очистки;

- биологические процессы, использующие мембранную технологию (микрофильтрация, ультрафильтрация, выпаривание, дистилляция, мембранные реакторы).

7. Экологические проблемы:

- компьютерные системы для идентификации и контроля за газовыми отходами;

- компьютерные системы для мониторинга выбросов тяжелых металлов в водоемы;

- информационные системы для экологии, базы данных твердых отходов, свойства и их влияние на экосистемы;

- очистка сточных вод (химическая и биохимическая);



Академик В.В. Кафаров с выпускниками кафедры КХТП, 1977

- установки для очистки воды, использующие мембранную технологию.

8. Информационные системы в химии, химической технологии, нефтехимии и нефтепереработке, биотехнологии:

- информационные системы, базы знаний и базы данных по мембранным биореакторам;

- информационные системы, базы знаний и базы данных по сушильному оборудованию;

- информационные системы, базы знаний и базы данных по оборудованию биологической очистки сточных вод;

- информационные системы для выбора оборудования фармацевтических производств.

Научные исследования выполняются в рамках Единого заказ-наряда, по четырем проектам межвузовской программы «Химия и химические продукты», двум проектам Федеральной программы, Международным проектам INCO – COPERNICUS – TIDTI, INCO – COPERNICUS – PURE, INTAS, Рос-

сийско-французскому проекту и по программе работ Ведущей научной школы России имени академика В.В. Кафарова.



**Писаренко Виталий Николаевич**, профессор кафедры КХТП. Родился в 1938 г. Закончил Московский институт тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова по специальности «Технологии природных и биологически активных соединений» в 1962 г. Работает на кафедре КХТП с 1971 г., профессор. Защитил диссертации на соискание учёных степеней: кандидата технических наук в 1970 г., доктора технических наук в 1983 г. Присвоено звание профессора в 1984 г. Опубликовал 184 печатных работы в том числе 1 монографию, 6 учебных пособий, является автором 32 изобретений. Почётный Нефтехимик СССР (1989), Почётный Химик РФ (1995), Почётный работник высшего профессионального образования РФ (2005) Подготовил 18 кандидатов и 3 докторов наук.

Область научных интересов:

- Анализ и моделирование химических и нефтехимических производств.
- Исследование и разработка новых каталитических систем и каталитических реакторов для крупнотоннажных нефтехимических производств синтеза спиртов, изопрена, стирола, очистки производственных газов от соединений серы.

Читает курсы:

- «Теория планирования эксперимента»,
- «Математическое моделирование химических процессов и реакторов».

Научная группа профессора В.Н. Писаренко выполняет исследования по важнейшей государственной тематике (Минпромнаука) – «Создание новых технологий энергохимических процессов синтеза метанола, диметилового эфира и моторных топлив из природного газа». Эта работа поддерживается Газпромом в виде хозяйственного договора «Создание химико-технологической части опытно-промышленной установки по производству метанола из природного газа производительностью 60 тыс. тонн в год». Профессора, преподаватели, научные сотрудники, аспиранты и студенты факультета принимают традиционно активное участие в научных симпозиумах, конференциях и семинарах, проводимых в нашей стране и за рубежом.

Так, в период с 1998 по 2001 г. сотрудники факультета представляли научные доклады на престижных научных конференциях в Германии (ACHEMA, 16 докладов), Чехии (CHISA, 34 доклада), Венгрии (PRESS'99, 12 докладов), Чехии и Словакии (PROCESS CONTROL, 12 докладов), на Международных конференциях в России (Москва, Санкт-Петербург, Казань, Уфа, Владимир, Тула, Смоленск, Тамбов), в которых коллектив факультета был в качестве основного организатора. Проведены переговоры и заключены договоры о научно-техническом сотрудничестве с вузами Чехии, Польши, Италии, Франции, Вьетнама, Китая, Испании. Это дало возможность получить Международные гранты, публиковаться в научных журналах за рубежом, принимать участие в Международных конференциях.

Ведущие учёные факультета КХТП входят в состав диссертационного совета РХТУ им. Д.И. Менделеева по трём специальностям:

05.17.08 – процессы и аппараты химической технологии,  
05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям),

05.13.06 – автоматизация и управление технологическими процессами и производством (по отраслям).

В последние годы защитили докторские диссертации выпускники кафедры КХТП: А.И. Чулок, Н.В. Меньшутина, В.В. Макаров, Д.А. Бобров, В.Б. Сажин, Т.Н. Гартман, В.П. Бельков, Т.В. Савицкая, а 6 бывших студентов – выпускников и аспирантов кафедры КХТП возглавляют кафедры РХТУ им. Д.И. Менделеева. Это Л.С. Гордеев (КХТП), А.Ф.Егоров (КИС ХТ), Ю.А. Комиссаров (электротехники и электроники), Т.Н. Гартман (информатики и компьютерного моделирования), Д.А. Бобров (ИКТ) и В.П. Мешалкин (логистики экономической информации).

Профессора Л.С. Гордеев, И.Н. Дорохов, В.П. Мешалкин, В.В. Меньшиков, Ю.А. Комиссаров, В.Б. Сажин являются действительными членами (академиками) общественных академий наук.

Профессор В.Б. Сажин возглавляет Объединённый совет молодых учёных, специалистов и студентов (ОСМУСС).

Много лет при нашем факультете действует лицейский класс, созданный в 1992 г. на базе школы № 8 города Ступино Московской области (куратор – ст. препод. кафедры ИКТ Е.Б. Филиппова). Школьники из дальнего Подмосковья на факультете кибернетики в течение двух лет проходят подготовку к поступлению в РХТУ. За эти годы 122 выпускника лицея стали студентами университета.

## Марш кибернетиков

Мы кибернетики, мы химики,  
Мы автоматику творим,  
Мы создаём гиганты химии  
И управление дадим.

Шагаем мы тропой тернистой  
К вершинам знаний и наук,  
Но впереди звездой лучистой  
Итоги творчества и мук.

Вводя двоичное счисление  
Ответ получите «ДА—НЕТ»,  
И оптимальные решения  
Раскроют сразу свой секрет.

Обратной связью всё возможное  
Мы опоясали давно,  
И управленье безотказное  
Любым объектом внедрено.

Системы путаные, сложные  
Мы раздраконим под орех,  
Решим задачи невозможные  
На удивление для всех.

Мы вас зовём к нам в кибернетику,  
Учитесь пользоваться ей,  
Тогда и в жизни, вы заметите,  
Все станет проще и ясней.

Слова В. В. Кафарова  
Музыка Г. В. Михайлова



Заседание кафедры, 18 июня 1991 М.А. Полянский, А.А. Рошупкин, Л.Г. Матика  
Л.С. Гордеев, В.В. Макаров, В.В. Кафаров



**Гордеев Лев Сергеевич**, зав. кафедрой, профессор КХТП. Родился в 1939 г. Закончил Московский Институт Химического Машиностроения в 1963 г.

Работает в МХТИ/РХТУ с 1965 г., профессор, зав. кафедрой кибернетики ХТП с 1991 г.

Защитил диссертации на соискание учёных степеней: кандидат технических наук в 1968 г., доктор технических наук в 1984 г. Присвоено звание профессора в 1988 г. Опубликовал 350 печатных работ, в том числе 25 монографий, имеет 28 изобретений. Подготовил более 50 кандидатов и 8 докторов наук.

Область научных интересов:

- Моделирование и оптимизация, системный анализ процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии, химических и биохимических реакторов, технологических схем и процессов малотоннажной и многоассортиментной химической продукции.
- Теоретические методы разработки математических моделей, алгоритмов и вычислительных программ, экспериментальные методы оценки адекватности математических моделей и практической реализации оптимальных решений.

Читает курсы:

- «Методы кибернетики химико-технологических процессов»,
- «Оптимизация процессов в химической технологии».

## 1.2. Научная школа академика В.В. Кафарова



В.В. Кафаров, 1974

Говоря о научной школе выдающегося учёного 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 учёных, совместно работающий над проблемами, основные идеи которых были определены в своё 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



В.Н. Писаренко, Ю.А. Комиссаров, 1989

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 учёта экологической безопасности, в области разработки информационных систем по выбору оборудования для химических, микробиологических и фармацевтических производств.

Научная группа профессора *В.Н. Писаренко* ведёт многолетние исследования в области каталитических процессов. Сложность изучаемых процессов заключается, прежде всего, в создании систем алгоритмического и программного обеспечения по прогнозированию адекватных маршрутов протекания химических превращений на зерне катализатора с последующей оценкой кинетических констант и формированием

требований к характеру проведения экспериментальных исследований.

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

Большой объём исследований научной группы посвящён 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 *Э.М. Кольцовой* 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 счёт механического разрушения границы раздела. Проводятся теоретические и экспериментальные исследования в области моделирования и оптимизации культивирования бактерий в биореакторах, а также исследования по отработке 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 *Н.В. Меньшутинной* главными направлениями научных исследований являются следующие: разработка теоретических принципов тепло- и мас-

сообмена для многофазных полидисперсных систем на основе механики гетерогенных сред и неравновесной термодинамики, разработка интеллектуальных информационных систем и их основных частей (БД, экспертных систем, расчётных 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 *И.И. Дорохова* ведёт исследования в области разработки интеллектуальных систем поддержки принятия решений для активизации научно-технического 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 *В.В. Макарова* 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 включают разработку эффективных алгоритмов, определяющих порядок



Лаборатория типовых процессов, 1985,  
Усачёва И.И., Логачев С.Ю., Ткачёва К.Р., Филиппова Е.Б., Дорохов И.Н.,  
Лемешко К.В., Стариков Г.А., Георгиев Н.К., Парахин В.В., Кольцова Э.М.,  
Семёнов Г.Н.

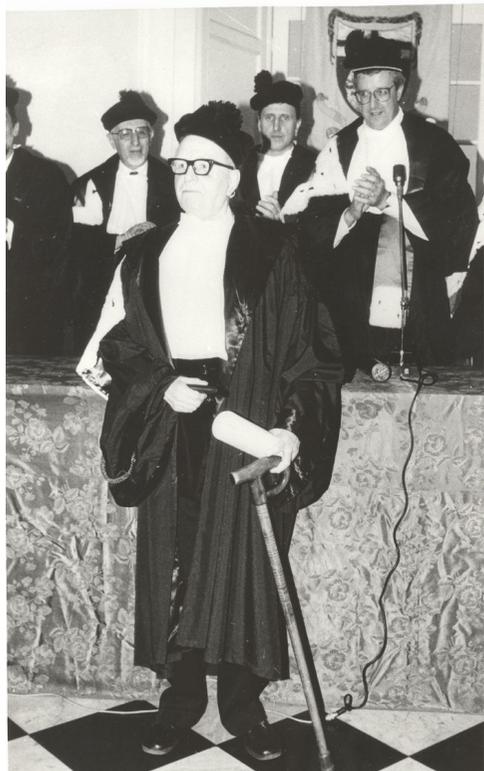
выпуска продукции, оптимального расписания выпуска, наконец, возможности организации производства продукции по безтрубопроводной системе. В целом, формируется теоретическая база проектирования и эксплуатации технологических систем.

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

Развивается направление использования нейронных сетей в качестве аппарата, позволяющего прогнозировать, моделировать и рассчитывать процессы ректификации многоком-

понентных азеотропных и химически взаимодействующих смесей.

Направление исследований научной группы профессора *А.Ф. Егорова* ориентировано на разработку систем управления химическими производствами с целью обеспечения безопасности их функционирования, а также экологической безопасности. Разработки ведутся с использованием новейших



Присвоение звания Почётного доктора Генуэзского университета В.В. Кафарову. Италия. Генуя. 1991

информационных технологий, нечётких сетей Петри, нейронных сетей и методов искусственного интеллекта. Ряд исследований посвящен разработке тренажёрных комплексов для широкого круга задач химической технологии и теории гибких автоматизированных производственных систем.

Научная группа, возглавляемая профессором *В.П. Мешалкиным*, успешно развивает направление исследований, 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 расчёта, управления и организации малоотходных про-

изводств 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 *Д.А. Боброва* выполняет исследовательские работы по следующим направлениям: разработка методологии исследования и создания энергосберегающих химико-технологических процессов и систем; разработка информационных систем для газовой отрасли.

Методология исследования энерготехнологических систем базируется на дальнейшем развитии эксергетического и информационно-термодинамического методов анализа. Подобный 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 *Ю.А. Комиссарова* 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 расчёта и предсказания парожидкостного равновесия многокомпонентных смесей, принципы интенсификации про-

цессов разделения, методы синтеза схем разделения с учётом неопределенностей и методы конструирования высокоэффективных контактных устройств.

Автор этих строк (Л.С. Гордеев), являясь научным руководителем ведущей научной школы России академика В.В. Кафарова, 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 счёт 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.

Необходимо отметить тот факт, что в России и в странах ближнего зарубежья под влиянием академика В.В. Кафарова, 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 В.В. Кафарова.

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

### **Последние достижения научной школы академика В.В. Кафарова Основные направления научных исследований коллектива**

Направления научных исследований коллектива ориентированы на разработку технологий получения продуктов основной химии (кислот, солей, удобрений и т.д.), переработки нефти и газа (в особенности получения моторных топлив из природного газа, использования биотехнологических процессов и производств переработки сельскохозяйственных и пищевых отходов, очистки сточных вод и т.п.), а также на развитие высоких инновационных технологий (нанохимия, молекулярная биотехнология).

Современные подходы к решению указанных проблем базируются на использовании *принципов системного анализа*, основополагающие положения которых впервые опубликованы в ряде монографий авторами коллектива.

Дальнейшее развитие научного направления связано с реализацией фундаментальных основ методов синергетики, нелинейной динамики и термодинамики необратимых процессов для химической и нефтеперерабатывающей отраслей промышленности и биотехнологии с позиций существенного

повышения выхода целевых продуктов, сокращения энергопотребления и уменьшения металлоёмкости конструкций аппаратов и технологических схем.

### **Основные научные результаты коллектива** (с указанием наиболее важных публикаций)

Разработаны принципы системного анализа химических производств, ориентированные на решение проблем формирования структуры технологической схемы. Решены вопросы оперативной подготовки математических описаний химико-технологических процессов на основе топологического принципа представления физико-химических систем. Дано теоретическое обоснование топологического метода описания физико-химических систем, изложена техника построения диаграмм связи для широкого класса объектов химической технологии, описаны машинно-ориентированные алгоритмы обработки информации в виде диаграмм связей, рассмотрены многочисленные примеры применения методики. Разработан системный подход к проблеме активизации инженерного творчества для решения нестандартных задач при создании нового высокоэффективного оборудования с использованием интеллектуальных систем поддержки принятия решений. Дан анализ биохимического производства, рассматриваемого с позиций системного подхода как сложная иерархическая система (БТС) с целым рядом взаимосвязанных подсистем и элементов, обеспечивающих преобразование материальных и энергетических потоков в процессе переработки исходного сырья в целевые продукты микробиологического синтеза. Рассмотрены вопросы выбора глобального и локальных критериев эффективности, а также применения принципов многоуровневой оптимизации при анализе БТС и её подсистем. Приведены примеры построения

математических моделей типовых технологических элементов, составляющих БТС, даны алгоритмы их расчёта на ЭВМ и методы анализа надёжности функционирования в системе. Детально исследованы условия функционирования основных подсистем БТС «ферментации», «разделения биосуспензий», «биоочистки», рассмотрены принципы их структурного анализа и оптимизации. Разработана иерархическая структура управления биохимическими системами и показана эффективность использования управления на основе ЭВМ в задачах оптимизации процессов биохимических производств. Практическая реализация основ системного анализа дана на примерах анализа и синтеза систем водообеспечения химических производств. Сформулированы принципы создания замкнутых систем водообеспечения химических производств. Приведены математические модели биохимической очистки сточных вод, методов очистки и структуры построения оптимальных технологических схем. Даны сравнительные показатели очистки сточных вод с применением традиционных и современных методов мембранных технологий.

*(Дорохов И.Н. Системный анализ процессов химической технологии. Топологический принцип формализации /Кафаров В.В., Дорохов И.Н. – М.: Наука, 1979. – 394 с.*

*Гордеев Л.С. Моделирование и системный анализ биохимических производств /Кафаров В.В., Винаров А.Ю., Гордеев Л.С. – М.: Лесная промышленность, 1985. – 280 с.*

*Комиссаров Ю.А., Гордеев Л.С. Анализ и синтез систем водообеспечения химических производств /Комиссаров Ю.А., Гордеев Л.С., Нгуен Суан Нгуен. –М.: Химия, 2002. – 496 с.*

*Дорохов И.Н. Системный анализ процессов химической технологии. Интеллектуальные системы и инженерное творчество в задачах интенсификации химико-технологических*

процессов и производств /Дорохов И.Н., Меньшиков В.В. – М.: Наука, 2005. – 582 с.)

Разработаны основные принципы математического моделирования химико-технологических, биохимических и нефтеперерабатывающих процессов и аппаратов, составляющих основу научного подхода к их совершенствованию. На единой методологической основе, используя результаты собственных исследований, выполнены обобщение и систематизация разрозненных публикаций по данному направлению. Рассмотрены вопросы расчёта и оптимального проектирования биохимических реакторов. Показаны методы учета гидродинамических и диффузионных эффектов для ферментационных сред. Приведены математические модели для аппаратов различных типов. Рассмотрены основы процесса ректификации бинарных смесей. Определяется состав паровой фазы и температура дистилляции с водяным паром. Рассмотрены гидродинамика структуры потоков двухфазных систем пар-жидкость и кинетика массопередачи с использованием математических моделей. Приведены численные методы решения уравнений с одним неизвестным, интегральные методы расчета. Рассмотрены основные методы расчета многокомпонентной ректификации как вручную, так и на ЭВМ с использованием современных методов математического моделирования (Ньютона-Рафсона, релаксационный, гомотопии и т.д.). Даются методы расчёта равновесия с использованием модели Вильсона, НРТЛ, ЮНИФАК, ЮНИКВАК и т.д. Приведен синтез оптимальных схем разделения и их выбор, а также методы расчёта процесса хеморектификации. Рассмотрены матричные методы расчёта алгебраических и дифференциальных уравнений.

(Гордеев Л.С. Моделирование биохимических реакторов /Кафаров В.В., Винаров А.Ю., Гордеев Л.С. – М.: Лесная промышленность, 1979. – 344 с.

Глебов М.Б. Математическое моделирование основных процессов химических производств /Кафаров В.В., Глебов М.Б. – М.: Высшая школа, 1991. – 400 с.

Комиссаров Ю.А., Гордеев Л.С., Вент Д.П. Научные основы процессов ректификации. Т.1 /Комиссаров Ю.А., Гордеев Л.С., Вент Д.П. – М.: Химия, 2004. – 270 с.

Комиссаров Ю.А., Гордеев Л.С., Вент Д.П. Научные основы процессов ректификации. Т.2 /Комиссаров Ю.А., Гордеев Л.С., Вент Д.П. – М.: Химия, 2004. – 416 с.)

Развиты фундаментальные положения применения методов синергетики, нелинейной динамики и термодинамики необратимых процессов к решению задач химии и химической технологии. Рассмотрено применение качественной теории дифференциальных уравнений, бифуркационного анализа, теории детерминированного хаоса и фрактальной геометрии, аппарата клеточных автоматов, алгоритмов управления хаосом к исследованию сложных физико-химических систем, находящихся вдали от равновесия; на основе вариационного принципа минимума производства энтропии и метода термодинамических функций Ляпунова выполнен анализ устойчивых состояний вблизи и вдали от равновесия применительно к кристаллизации малорастворимых веществ.

Общим выводом из приведенных работ, является обязательное наличие некоторых критических условий для образования периодических структур. Критические условия определяются: 1) степенью пресыщения; 2) критической концентрацией. На основе экспериментальных исследований получены оценки совершенствования процессов кристаллизации с использованием организации циклических условий подачи питания, обеспечивающих существенные снижения энергетиче-

ских затрат. Результаты включены в интеллектуальную систему выбора оборудования, проектирования и оптимизации процессов и режимов массовой кристаллизации. Получены фундаментальные результаты по прогнозированию возникновения хаотических колебаний в процессе массовой кристаллизации двухосновного фосфита свинца. Математическая модель прогнозирует также возникновение периодических колебаний. Разработан алгоритм стабилизации хаотического поведения динамических систем, который опробован в системе управления с обратной связью для процесса кристаллизации двухосновного фосфита свинца.

(*Кольцова Э.М., Гордеев Л.С.* Методы синергетики в химии и химической технологии / *Кольцова Э.М., Гордеев Л.С.* – М.: Химия, 1999. – 253 с.)

(*Кольцова Э.М., Гордеев Л.С.* Нелинейная динамика необратимых процессов в химии и химической технологии / *Кольцова Э.М., Третьяков Ю.Д., Гордеев Л.С., Вертегел А.А.* – М.: Химия, 2001. – 408 с.)

Определены направления исследований, целью которых является разработка методов и принципов технологического совершенствования процессов и аппаратов химической технологии нефтепереработки и биотехнологии. Основополагающим принципом этих исследований является переход от традиционных технологий к высоким технологиям с учётом обеспечения технологической безопасности. С этих позиций разработаны принципы организации гибких автоматизированных производственных систем (ГАПС) в химической и смежных отраслях промышленности. Рассмотрены их структура и способы функционирования. Изложены вопросы моделирования и структурно-параметрического синтеза ГАПС. Описаны цели и задачи управления гибкими автоматизированными производственными системами.

Рассмотрены и описаны основные конструкции ферментёров для микробиологической промышленности с оценкой перспективности их использования в производствах с высокой технологией. Выполнен анализ функционирования нескольких типов аппаратов на различных субстратах, даны примеры расчета и оптимизации процессов, конструктивных характеристик большого числа отечественных и зарубежных ферментёров.

Развитие методов разработки высоких технологий также ориентированное на решение проблем экологического совершенства систем очистки сточных вод и газовых выбросов, разработаны новые ресурсо- и энергосберегающие компактные схемы очистки сточных вод различного состава. Рассмотрены тенденции развития технологий и оборудования в области очистки сточных вод. Детально представлены теоретические основы процессов, имеющих место при очистке сточных вод, конструкции аппаратов. Дан анализ современных информационных технологий и пакетов прикладных программ, используемых для проектирования оборудования и создания технологических схем водоочистки. Рассмотрены базы данных, системы поддержки принятия решений, расчётные модули и модели. Показаны примеры их использования.

Учёт необходимости технологической безопасности в производственных системах с высокой технологией требует решения проблем прогнозирования, разумного резервирования оборудования, повышения надежности оборудования. Разработаны теоретические основы системного анализа химических производств как опасных химических объектов. Описаны методики оценки последствий аварий, модели и методы оценки риска химических производств, прогнозирования загрязнения атмосферного воздуха и идентификации источников загрязнения. Рассмотрены вопросы создания информационно-моделирующих, автоматизированных обучаю-

щих и экспертных систем для управления безопасностью химических производств.

(Макаров В.В. Гибкие автоматизированные производственные системы в химической промышленности. Учебник для вузов. /Кафаров В.В., Макаров В.В. – М.: Химия, 1990. – 320 с.

Гордеев Л.С. Ферментационные аппараты для процессов микробиологического синтеза /Винаров А.Ю., Гордеев Л.С., Кухаренко А.А., Панфилов В.И.; под ред. В.А. Быкова. – М.: Де Ли принт, 2005. – 266 с.

Меньшутина Н.В. Анализ, проектирование технологий и оборудования для очистки сточных вод /Колесников В.А., Меньшутина Н.В. – М.: Де Ли принт, 2005. – 266 с.

Егоров А.Ф. Управление безопасностью химических производств на основе новых информационных технологий /Егоров А.Ф., Савицкая Т.В. – М.: Химия, КолосС, 2004. – 416 с.)

**Научные премии, полученные в коллективе –  
государственные, международные, академий,  
университетов**

(название, год получения)

• Гордеев Л.С., Стипендия Выдающимся ученым, 2001, 2002; Премия Правительства РФ в области образования, 2002.

• Дорохов И.Н., Премия им. Д.И. Менделеева Президиума РАН, 1978.

• Меньшутина Н.В., Стипендия Выдающимся ученым, 2001, 2002.

• Кольцова Э.М., Грант Международной Соросовской программы образования в области точных наук, 1999, 2002, 2004, 2005; Премия Правительства РФ в области образования, 2002.

**Изобретения, сделанные в коллективе**

- «Способ совместного получения этилового и  $\alpha$ -фенилэтилового спирта», патент РФ № 2137747 от 20.09.1999;
- «Способ получения двуокиси циркония», авторское свидетельство № 1733384 по заявке № 4813391 от 11.04.1990, опубликовано 15.01.1992;
- «Способ получения гипофосфита натрия», патент России № 92-001205/26-047139, положительное решение от 15.04.1993, МКОК<sup>5</sup> C01 B25/165;
- «Способ получения гипофосфита натрия», патент России № 92-001218/26-047138, положительное решение от 15.04.1993, МКОК<sup>5</sup> C01 B25/165;
- «Массообменная тарелка», патент РФ № 1655529 от 1993 г.
- «Способ разделения бинарных и многокомпонентных смесей системы жидкость-пар», патент № 1557958 от 1993 г.
- «Способ получения гипофосфита натрия», патент Казахстана по заявке № 174, положительное решение по заявке от 25.01.1994, МКОК<sup>5</sup> C01 B25/165;
- «Способ получения гипофосфита натрия», патент Казахстана по заявке № 175. Положительное решение по заявке от 25.01.1994, МКОК<sup>5</sup> C01 B25/165;
- «Способ получения фосфористой кислоты», авторское свидетельство № 94045417/26-044183, положительное решение от 13.12.95, МПК<sup>6</sup> C01 B25/16,25/163;
- «Способ получения фосфористой кислоты», патент РФ № 2096318 от 20.11.97.
- «Способ получения фосфита натрия», авторское свидетельство № 96110912/25 (016775), положительное решение от 19.06.97 МПК<sup>6</sup> C01 B25/163;

- «Способ получения двухосновного фосфита свинца», авторское свидетельство № 96/10913/25 (016774), положительное решение от 19.06.97 МПК<sup>6</sup> C01 B25/163;
- «Тарелка ректификационной колонны», авторское свидетельство № 814381;
- «Аппарат для проведения ректификации с химической реакцией», авторское свидетельство № 1108727;
- «Колонный аппарат для проведения каталитических и массообменных процессов», патент РФ № 2081694 от 20.06.1997.
- «Способ получения кедрового масла», патент РФ № 2194070 от 10.12.2002.
- «Способ инициирования горения при газотермобарической обработке нефтяных и газовых скважин и состав для его осуществления», патент на изобретение № 2230898 (зарегистрирован 22 июня 2004 г.).
- Патент РФ № 2217404. Способ сушки бензола. 2003 г.

#### **Реализация и внедрение разработок, выполненных в рамках коллектива**

- Внедрение способа совместного гидрирования ацетальдегида и ацетофенона на заводе окисла пропилена и стирола АО «Нижекамскнефтехим»;
- Внедрение нового медно-цинкового катализатора на заводе окисла пропилена и стирола АО «Нижекамскнефтехим»;
- Внедрение технологических схем разделения смесей н-бутанол-толуол-вода и н-бутанол-вода в производствах аминокформальдегидных и эпоксидных смол на Черкасском ХПО и Котовском химическом заводе.
- Передача в эксплуатацию комплекса программ расчета гетероазетропной ректификации многокомпонентных смесей в ГИПИ ЛКП.

- Внедрение новой гибридной технологической схемы регенерации бутилового и этилового спиртов в производстве диоксида титана высокой чистоты на Ангарском заводе химических реактивов для производства мощностью 20т TiO<sub>2</sub> в год.
- Внедрение опытной установки сушки релата в фонтанирующем слое производительностью 3-10 кг/ч на опытном заводе Воронежского филиала ВНИИСК.
- Внедрение комплекса программ для расчёта процесса сушки в распылительных сушилках на НПО «ИРЕА».
- Внедрение опытной установки сушки дивинилстирольных термоэластопластов, производительностью 3-10 кг/ч на опытном заводе Воронежского филиала ВНИИСК.
- Внедрение опытно-промышленной установки распылительной сушки для обезвоживания синтетических латексов производительностью 10 кг/ч по сухому продукту на ТОО «Векфор».
- Внедрение пакета прикладных программ для расчета режимных параметров и оптимизации процесса сушки каучуков в ленточной сушилке на ООО «Промстрой-Транс-1».
- Внедрение научно-технических разработок по созданию непрерывного процесса хлорирования поливинилхлорида в растворе хлорбензола на Дзержинском производственном объединении «Капролактам».
- Внедрение способа получения ленацила в присутствии поверхностно активных веществ на Уфимском ПО «ХИМПРОМ».
- Внедрение оптимального технологического режима процесса получения экстракционной фосфорной кислоты с циклической подачей серной кислоты на СПО «Химпром».
- Внедрение пакета программ по оптимизации режима извлечения экстракционной фосфорной кислоты с циклической подачей сырья на СПО «Химпром».

- Внедрение оптимального технологического режима процесса получения экстракционной фосфорной кислоты дигидратным способом на СПО «Химпром».
- Внедрение программы по расчету и оптимизации технологического режима извлечения экстракционной фосфорной кислоты дигидратным способом в промышленном многосекционном экстракторе на СПО «Химпром».
- Внедрение программы по расчету и оптимизации технологического режима процесса кристаллизации методом высаливания в емкостном периодическом кристаллизаторе в ВНИИРЭ НПО «Реактивэлектрон», в Кемеровском государственном университете.
- Внедрение программы по оптимизации теплового режима для получения оптимального среднего размера кристалла в емкостном кристаллизаторе с охлаждением через рубашку в ВНИИРЭ НПО «Реактивэлектрон».
- Внедрение программы по расчету технологического режима в выпарном кристаллизаторе в ВНИИРЭ НПО «Реактивэлектрон».
- Внедрение программы расчета процессов экстракции (твердое-жидкость), с учетом двумерного распределения частиц дисперсной фазы по размерам (на примере разложения природных фосфоритов) в Кемеровском государственном университете.
- Внедрение пакета прикладных программ по расчету выпарных аппаратов для кристаллизующихся растворов с естественной и принудительной циркуляцией в Томском политехническом институте.
- Внедрение пакета прикладных программ по оптимизации конструкционных размеров выпарных аппаратов для кристаллизующихся растворов с получением заданного гранулометрического состава в УкрНИИхиммаша.

- Внедрение пакета прикладных программ по расчёту и оптимизации технологических режимов выпарных аппаратов для кристаллизующихся растворов с естественной и принудительной циркуляцией в УкрНИИхиммаша.
- Внедрение методики расчета реакторов для обеспечения надежности работы оборудования в производстве поликомпонентного силикатного стекла, позволившее стабилизировать тепловой режим в НПО «ИРЕА».
- Внедрение программы по расчёту процесса распылительной сушки в Кемеровском государственном университете.
- Внедрение усовершенствованной технологии получения нитратов и оксидов свинца реактивных квалификаций в ДЗХР НПО «Реактивэлектрон».
- Внедрение пакета прикладных программ по расчёту процесса извлечения экстракционной фосфорной кислоты полугидратным и дигидратным способами в Воскресенском филиале НИУИФ.
- Внедрение массообменной тарелки на Уфимском заводе синтетического спирта в производстве: 1) товарного этилового спирта; 2) бутилендивиниловых фракций; 3) этанэтиленовой фракции; 4) товарного ацетона.  
Внедрение способа ректификации в производстве: 1) бутилендивиниловых фракций и этанэтиленовых фракций; 2) фенола и ацетона, 3) этилового спирта.

**Доктора наук, подготовленные в коллективе  
за последние 3 года (2003 – 2005 гг.)**

Количество: 4  
(ФИО и тема диссертации):

1. Бельков Валерий Петрович «Разработка методов анализа и синтеза гибких многоассортиментных химических производств периодического действия».
2. Савицкая Татьяна Вадимовна «Системный анализ и управление безопасностью химических производств с использованием новых информационных технологий».
3. Челноков Виталий Вячеславович «Интегрированный подход к моделированию и построению информационных систем для разработки технологических схем очистки сточных вод».
4. Захаров Станислав Леонидович «Разработка процессов и аппаратов для разделения жидких смесей на базе мембран из пористого стекла».

### **Кандидаты наук, подготовленные в коллективе за последние 3 года (2003 – 2005 гг.)**

- количество 17

ФИО и тема диссертации:

1. Шишулин Денис Васильевич «Информационно-программная среда для разработки новых технологий и схем производства лекарственных форм».
2. Мошняков Евгений Александрович «Разработка процессов получения диметилового эфира и метанола высшего качества с использованием принципов совмещения».
3. Авраменко Юрий Григорьевич «Система поддержки принятия решений при проектировании химико-технологических процессов (на примере составления схемы очистки сточных вод промышленных предприятий)».
4. Али Таамнех «Автоматизация многозонных экструдеров на основе адаптивных и нечетких позиционных систем управления».

5. Суржиков Евгений Анатольевич «Экспертная система по оценке химического оборудования в условиях конкурсного отбора».
6. Нгуен Ван Тьен «Совершенствование технологических процессов обезвоживания и обессоливания нефти с позиций системного подхода».
7. Маслова Наталья Васильевна «Применение цифровых систем с переменной структурой для энергосберегающих систем автоматизированного управления».
8. Нгуен Тунг Лам «Математическое моделирование структуры и электрофизических свойств полимерных систем разных классов».
9. Войновский Алексей Александрович «Оценка эффективности энергопотребления сушильного оборудования».
10. Ветров Антон Викторович «Информационная система для мониторинга и анализа результативности научной и научно-инновационной деятельности в области химии и химической технологии».
11. Ненаглядкин Илья Сергеевич «Математическое моделирование и оптимизация процесса получения углеродных нанотрубок (нановолокон)».
12. Глушков Игорь Владимирович «Разработка процессов энерго-ресурсосберегающей технологии производства хлорбензола».
13. Мозгунов Владимир Александрович «Анализ и моделирование гетерогенно-каталитического процесса очистки этилена».
14. Буи Нгок Фа «Анализ и синтез реакторно-ректификационного процесса в производстве этилбензола».
15. Волков Владислав Юрьевич «Разработка автоматизированной системы экологического мониторинга на базе информационных технологий удаленного доступа».

16. Корнеева Анастасия Евгеньевна «Моделирование атмосферной сублимационной сушки в аппаратах с активной гидродинамикой».

17. Жуков Дмитрий Юрьевич «Информационная система обработки и хранения больших массивов данных с различной структурой по химии и химической технологии».

**Докторанты и аспиранты, обучающиеся и окончившие докторантуру и аспирантуру под руководством членов коллектива за последние 3 года**

Окончившие докторантуру и аспирантуру: 37

Обучающиеся в докторантуре и аспирантуре: 28

**Основные научные публикации коллектива за последние 3 года**

1. Гордеев Л.С. в книге Химические технологии. Научно-техническая программа «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники». М., 2003, С. 55-74; С. 122-142.
2. Комиссаров Ю.А., Гордеев Л.С., Вент Д.П. Научные основы процессов ректификации. Том 1. М.: Химия, 2004. 269 с.
3. Комиссаров Ю.А., Гордеев Л.С., Вент Д.П. Научные основы процессов ректификации. Том 2. М.: Химия, 2004. 411 с.
4. Винаров А.Ю., Гордеев Л.С., Кухаренко А.А., Панфилов В.И. Ферментационные аппараты для процессов микробиологического синтеза. М.: ДеЛи принт, 2005. 278 с.
5. Дорохов И.Н., Меньшиков В.В. Системный анализ процессов химической технологии. Интеллектуальные системы и

инженерное творчество в задачах интенсификации химико-технологических процессов и производств. М.: Наука, 2005. 584 с.

6. Комиссаров Ю.А., Гордеев Л.С., Эдельштейн Ю.Д., Вент Д.П. Экологический мониторинг окружающей среды. Учебное пособие для вузов в 2 т. Т. 1. М.: Химия, 2005. 365 с.
7. Писаренко Е.В., Писаренко В.Н., Гордеев Л.С., Дмитриев Е.А. Анализ и моделирование контактно-каталитических процессов. Учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2005. 120 с.
8. Колесников В.А., Меньшутина Н.В., Анализ, проектирование технологий и оборудования сточных вод. М.: Де Ли принт, 2005. 267 с.
9. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В. Управление безопасностью химических производств на основе новых информационных технологий. М.: Химия, КолосС, 2004. 416 с.
10. Егоров А.Ф. Системный подход к решению проблемы безопасности химических производств: Гл. 2 // Химические технологии // Под научной редакцией П.Д. Саркисова. - Научно-техническая программа «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники». - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2003. - С. 35-53. (Подраздел 3.4.2. Модели и методы синтеза ресурсосберегающих гибких химико-технологических систем выпуска многоассортиментной продукции. С. 142-166 (в разделе 3.4 Разработка основ технологических процессов для многопродуктовых производств)).
11. Меньшутина Н.В., Челноков В.В., Цуканов В.А., Шишулин Д.В., Лебедев Е.О. Анализ, хранение и обработка информации в химической технологии. Калуга: Издательство научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2003. 282 с.

12. Гордеев Л.С., Генин Ю.Е., Макаров В.В. Управление бес-  
трубопроводными химико-технологическими системами //  
Наука производству, 2004, Т.75, № 7. С. 3-4.
13. Гордеев Л.С., Глебов М.Б., Мошняков Е.А. Разработка  
процесса получения диметилового эфира на основе со-  
вмещенной технологии // Наука производству, Т. 75, № 7,  
2004. С. 35-37.
14. Гордеев Л.С., Лазарев П.И., Хавруняк И.В. Оптимизация  
состава органических красителей для производства пле-  
ночных поляризаторов // Вестник ТГТУ, 2005, Т. 11, № 3,  
С. 673-682.
15. Гордеев Л.С., Лазарев П.И., Хавруняк И.В. Математиче-  
ское разделение перекрывающихся пиков в жидкостной  
хроматографии // Вестник ТГТУ, 2005, Т. 11, № 2 А,  
С. 348-354.
16. Ахназарова С.Л., Гордеев Л.С. Математическое модели-  
рование процессов экстрагирования целевых компонентов  
природного сырья // Химическая технология, 2005, № 5, С.  
35-40.
17. Dorokhov I.N., Krupyanko P.V., Krupyanko V.I. Additional  
Possibility of Data Analysis of Enzyme Inhibition and Activa-  
tion // Journal of Biological Sciences, 2005, V.5, № 1. pp. 92-  
97.
18. Dorokhov I.N., Krupyanko P.V., Krupyanko V.I. Additional  
Possibility of Data Analysis of Enzyme Inhibition and Activa-  
tion. Geometrical Portraits of Enzymatic Reactions for Data  
Processing in Enzyme Temperature Activation // Journal of  
Biological Sciences, 2005, V.5, № 1. pp. 98-102.
19. Меньшутина Н.В., Леуенбергер Г., Мишина Ю.В., Кор-  
неева А.Е., Лебедев Е.О., Шишулин Д.В. Мультимедийные  
курсы обучения в области химической технологии и фар-  
мацевтики. Учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менде-  
леева, 2004, 132 с.
20. Меньшутина Н.В., Корнеева А.Е., Пучков М.Н., Войнов-  
ский А.А., Леуенбергер Г. Моделирование процесса сушки  
вымораживанием в сушилке псевдоожигенного слоя //  
Известия высших учебных заведений, Химия и химическая  
технология, Иваново, 2004, т.47, выпуск 3, С. 50-54.
21. Меньшутина Н.В., Войновский А.А., Челноков В.В. Ме-  
тодика оценки энергопотребления сушильного оборудова-  
ния // Известия высших учебных заведений, Химия и хи-  
мическая технология, Иваново, 2004, т.47, выпуск 3, С. 46-  
50.
22. Меньшутина Н.В., Челноков В.В., Мещерякова Т.В., Ва-  
силенко Е.А. Состояние поисковых компьютерных систем  
в области экологического мониторинга // Известия высших  
учебных заведений, Химия и химическая технология, Ива-  
ново, 2004, т.47, выпуск 2, С. 112-124.
23. Меньшутина Н.В., Савостова Т.Л., Ветров А.В., Колесни-  
ков В.А. Создание информационной системы “Наука в хи-  
мико-технологическом ВУЗе” // Известия высших учебных  
заведений, Химия и химическая технология, Иваново,  
2004, Т. 47, Вып. 2, С. 108-112.
24. Меньшутина Н.В., Жуков Д.Ю, Гончарова С.В. Разработ-  
ка корпоративной базы данных в области химии и химиче-  
ской технологии // Программные продукты и системы,  
2004. № 4. С. 45-47.
25. Меньшутина Н.В., Жуков Д.Ю, Гончарова С.В. // Хими-  
ческая промышленность сегодня, 2004, № 11, С. 52-54.
26. Меньшутина Н.В., Гордиенко М.Г., Войновский А.А.,  
Кудра Т. Динамические критерии для оценки эффектив-  
ности энергопотребления сушильного оборудования //  
ТОХТ, 2005, Т. 39, № 2, С. 170-174.
27. Меньшутина Н.В., Корнеева А.Е., Леуенбергер Г. Моде-  
лирование атмосферной сублимационной сушки в фонта-  
нирующем слое // ТОХТ, 2005, Т. 39, № 6, С. 629-633.

28. Глебов М.Б., Галушкин А.И. Применение нейронных сетей в химии и химической технологии // Нейрокомпьютеры, 2003, № 3-4, С. 1-50.
29. Глебов М.Б., Мошняков Е.А. Анализ возможных способов очистки метанола-сырца. Исследование очистки метанола-сырца в ректификационных комплексах со стриппинг-секцией // Химическая технология, № 8, 2003. С. 12-17.
30. Глебов М.Б., Зенг Данлинг, Телятников П.Н. Оптимизация качества красителей на основе нейросетевого подхода // Наука производству, Т. 75, № 7, 2004, С. 52-54.
31. Глебов М.Б., Мошняков Е.А. Получение диметилового эфира с использованием совмещенной технологии // Химическая технология, № 2. 2004, С. 34-41.
32. Глебов М.Б., Мошняков Е.А. Исследование влияния самопроизвольных химических реакций на очистку метанола-сырца // Химическая технология, № 9. 2004. С. 33-39.
33. Макаров В.В., Резниченко П.А. Моделирование интерактивных процессов в химико-технологических системах периодического действия с промежуточными емкостями // Химическая технология, № 3, 2003. С. 37-44.
34. Макаров В.В., Сбоева Ю.В. Оптимизация последовательности выпуска многономенклатурной химической продукции // Химическая технология, № 9, 2003, С. 42-48.
35. Макаров В.В., Сбоева Ю.В. Оптимизация расписания выпуска серийной продукции многопродуктовых химико-технологических систем // Химическая технология, № 10. 2003. С. 40-46.
36. Макаров В.В., Сбоева Ю.В., Меньшиков В.В., Быков А.Е. Оптимизация последовательности выпуска многономенклатурной химической продукции // Лакокрасочные материалы и их применение, № 9. 2003. С. 26-28.
37. Макаров В.В., Генин Ю.Е. Автоматическое управление беструбопроводными химико-технологическими системами // Автоматизация и производство, № 2. 2003. С. 22-24.
38. Генин Ю.Е., Дубровский И.И., Макаров В.В. Алгоритм управления беструбопроводными химико-технологическими системами // Автоматизация в промышленности, № 12. 2004. С. 18-23.
39. Макаров В.В., Сбоева Ю.В. Колориметрия пигментированных лакокрасочных материалов// Лакокрасочные материалы и их применение, № 5. 2004. С. 35-37.
40. Женса А.В., Кольцова Э.М., Петропавловский И.А., Костюченко В.В., Филиппин В.А. Математическое моделирование экструзионного формования водно-оксидных паст в производстве  $\alpha$ - $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -катализаторов // Теоретические основы химической технологии, № 2. 2003. С. 215-221.
41. Женса А.В., Полуин А.А., Кольцова Э.М., Петропавловский И.А., Костюченко В.В., Филиппин В.А. Разработка информационной системы экструзионного формирования катализаторных паст // Химическая промышленность сегодня, № 9. 2003. С. 4-10.
42. Zhensa A.V., Kostutchenko V.V., Petropavlovskiy I.A., Filipin V.A., Koltsova E.M., Mathematical simulation of catalytic paste flow in a ram extruder // Chemical Industry, 2004, Vol. 58, № 9, С. 387-392.
43. Костюченко В.В., Вешняков А.В., Женса А.В., Петропавловский И.А., Кольцова Э.М., Бесков В.С., Водолеев В.В., Феноменологическая модель процесса формования водных катализаторных паст на шнековых экструдерах // Химическая промышленность сегодня, № 3. 2005. С. 5-8.
44. Ненаглядкин И.С., Карягин А.В., Иванов И.Г., Блинов С.Н., Раков Э.Г., Кольцова Э.М. Математическое моделирование непрерывного процесса получения углерод-

- ных нановолокон // Химическая технология, № 7. 2005. С. 42-48.
45. Добрыднева С.В., Богач В.В., Кольцова Э.М., Бесков В.С., Влияние заряда твердых частиц на энергию активации процесса кислотного разложения фосфорсодержащего сырья // Теоретические основы химической технологии, 2005. Т. 39, № 4. С. 412-415.
46. Глушков И.В., Эндюшкин В.П., Бобров Д.А. Осушка бензола и ее влияние на получение хлорбензола // Химическая промышленность, № 2. 2005. С. 11-17.
47. Глушков И.В., Эндюшкин В.П., Бобров Д.А. Новый способ получения хлорбензола // Известия вузов, серия «Химия и химическая технология», Иваново. 2005. т. 48, Вып. 11. С. 80-83.
48. Андреев О.П., Арабский А.К., Минигулов Р.М., Писаренко В.Н., Писаренко Е.В. Реализация стратегии ОАО «Газпром» по увеличению выпуска высокооктановых моторных топлив и метанола на базе газодобывающего предприятия в условиях Крайнего Севера // Наука и техника в газовой промышленности, 2005. С. 75-84.
49. Андреев О.П., Арабский А.К., Минигулов Р.М., Писаренко В.Н. Процесс комплексной переработки пластовых вод газовых полей в условиях Крайнего Севера // Наука и техника в газовой промышленности, 2005. С. 426-433.
50. Писаренко В.Н., Гордеев Л.С., Новиков М.Э., Писаренко Е.В. Новые технологии переработки природного газа в метанол и диметиловый эфир // Альтернативные источники энергии для транспорта и энергетики больших городов, 2005. Часть 2. С. 7-19.
51. Вердиян М.А., Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Тюрина Н.С. Гибкие малоотходные технологии функциональных порошковых материалов // Химическая технология, № 11. 2003. С. 38-43.
52. Егоров А.Ф., Бельков В.П., Савицкая Т.В., Комиссаров Ю.А. Одновременный синтез и составление расписания выпуска продукции многоассортиментных химических производств. // Известия вузов, серия «Химия и химическая технология», 2004, т. 47, Вып. 10, С. 93-98.
53. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Дударов С.П. Использование искусственных нейронных сетей для прогнозирования загрязнения атмосферного воздуха промышленными источниками выбросов опасных химических веществ // Химическая технология, № 1. 2004. С. 35-42.
54. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Дударов С.П. Использование искусственных нейронных сетей для идентификации промышленных источников загрязнения атмосферного воздуха. Ч.1. Идентификация организованных постоянно действующих источников // Химическая промышленность сегодня, № 6. 2004. С. 39-45.
55. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Дударов С.П. Использование искусственных нейронных сетей для идентификации промышленных источников загрязнения атмосферного воздуха. Ч.2. Идентификация аварийных источников загрязнения атмосферного воздуха // Химическая промышленность сегодня, № 8. 2004. С. 32-41.
56. Капустин Ю.И., Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Дударов С.П., Горанский А.В. Автоматизация процессов самообследования и аттестации учебных заведений высшего образования // Вестник Тамбовского государственного технического университета, 2004. Т. 10, № 2. С. 578-585.
57. Егоров А.Ф., Дударов С.П., Капустин Ю.И., Савицкая Т.В., Горанский А.В. Информационно-аналитическая система для автоматизированной поддержки процессов самообследования и аттестации учебных заведений // Вестник Тамбовского государственного технического университета, 2004, № 3, С. 806-813.

58. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Михайлова П.Г. Модели и методы решения задач оперативного управления безопасностью непрерывных химико-технологических систем. Ч.1. Управление в условиях неопределенности // Проблемы управления, № 6. 2005. С. 50-56.
59. Гордеев Л.С. О научной школе академика В.В. Кафарова в Менделеевском университете // Сборник докладов VI Международной научной конференции «Методы кибернетики химико-технологических процессов», М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. С. 7-13.
60. Кольцова Э.М., Динамический хаос в физико-химических системах // Сборник докладов VI Международной научной конференции «Методы кибернетики химико-технологических процессов», М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. С. 13-22.
61. Писаренко В.Н., Андреев О.П., Минигулов Р.М., Бан А.Г. Новые энергосберегающие процессы переработки природного газа в оксигенатные и углеводородные моторные топлива // Сборник докладов VI Международной научной конференции «Методы кибернетики химико-технологических процессов», М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. С. 23-32.
62. Сбоева Ю.В., Макаров В.В. Методы и алгоритмы формирования расписания работы многономенклатурных химических производств // Сборник докладов VI Международной научной конференции «Методы кибернетики химико-технологических процессов», М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. С. 33-44.
63. Дорохов И.Н. Искусственный интеллект и экспертные системы в химической технологии // Сборник докладов VI Международной научной конференции «Методы кибернетики химико-технологических процессов», М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004, С. 45-56.

64. Меньшутина Н.В. Информационные технологии в химико-фармацевтической промышленности // Сборник докладов VI Международной научной конференции «Методы кибернетики химико-технологических процессов», М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. С. 57-65.
65. Савицкая Т.В., Егоров А.Ф. Управление безопасностью химических производств с использованием методов искусственного интеллекта // Сборник докладов VI Международной научной конференции «Методы кибернетики химико-технологических процессов», М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. С. 66-76.
66. Чулок А.И., Гордеев Л.С., Горчаков П.А. Взаимосвязь структура-активность для управляемого синтеза экологически безопасных материалов // Сборник докладов VI Международной научной конференции «Методы кибернетики химико-технологических процессов», М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. С. 77-88.
67. Дударов С.П., Егоров А.Ф. Применение искусственных нейронных сетей для решения задач экологической безопасности химических производств // Сборник докладов VI Международной научной конференции «Методы кибернетики химико-технологических процессов», М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. С. 163-168.
68. Шайкин А.Н., Егоров А.Ф. Моделирование и управление химико-технологическими процессами с использованием нечетких сетей Петри // Сборник докладов VI Международной научной конференции «Методы кибернетики химико-технологических процессов», М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. С. 169-174.
69. Женса А.В., Кольцова Э.М., Интеллектуальные системы в химической технологии (процессы получения катализаторов, кристаллических продуктов широкого спектра, наночастиц) // Сборник докладов VI Международной научной

- конференции «Методы кибернетики химико-технологических процессов», М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. С. 187-190.
70. Скичко А.С., Кольцова Э.М., Иерархическая структурированная модель для описания роста бактерий // Сборник докладов VI Международной научной конференции «Методы кибернетики химико-технологических процессов», М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. С. 191-195.
71. Василенко Е.А., Мещерякова Т.В., Бобров Д.А. Разработка прикладных информационных моделей для решения задач распределения и использования природного газа // Сборник докладов VI Международной научной конференции «Методы кибернетики химико-технологических процессов», М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. С. 196-201.
72. Шишулин Д.В., Меньшутина Н.В., Информационные технологии в обучении // Сборник докладов VI Международной научной конференции «Методы кибернетики химико-технологических процессов», М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. С. 77-88.
73. Pisarenko E.V., Ban A.G., Pisarenko V.N., Novikov M.E., Gordeev L.S. Improved industrial process of high octane and oxygenated motor fuel production // 16th International Congress of Chemical and Process Engineering, Praha Czech Republic, 2004, Symmaries 1, Reaction engineering, p. 121-122.
74. Koltsova E.M., Cherenkov M.V., Korchagin E.Yu. Chaos control during crystallization via extended method of time-delayed feedback // CHISA 2004, 16<sup>th</sup> International Congress of Chemical and Process Engineering, 2004, Praha, Czech Republic, Summaries 4 (System Engineering), p. 1446.
75. Kulkov S.S., Koltsova E.M., Skitchko A.S., Jensa A.V. Development of the supply with information for creation of electronic manuals for remote training («Methods of synergetics in chemistry and chemical technology») // CHISA 2004, 16<sup>th</sup> International Congress of Chemical and Process Engineering, 2004, Praha, Czech Republic, Summaries 1 (Reaction Engineering), pp. 394-395.
76. Gordeev L.S., Glebov M.B., Telyatnikov P. Prediction of properties of oil fraction by means of neural networks // CHISA 2004, 16<sup>th</sup> International Congress of Chemical and Process Engineering, 2004, Praha, Czech Republic, Summaries 4 (System Engineering), PP. 1515.

**Участие членов коллектива  
в выполнении исследований по ФЦНТП**

Заказчик: Минобразование РФ

Программа «Развитие научного потенциала высшей школы».

Подпрограмма II. Прикладные исследования и разработки по приоритетным направлениям науки и техники.

Раздел 1: Прикладные исследования.

Название проекта: Разработка научных основ создания энергосберегающей технологии в производстве диметилового эфира и метанола из природного газа.

Грант РФФИ № 02-03-32215-а

Руководитель: Кольцова Э.М.

Название проекта: Применение и развитие методов синергетики, нелинейной динамики для исследования неравновесных массообменных процессов.

Грант РФФИ-ГФЕН № 02-03-39003-а

Руководитель: Глебов М.Б.

Название проекта: Моделирование химических и физических процессов на основе искусственных нейронных сетей и молекулярной динамики с использованием методов синергетики и неравновесной термодинамики.

Грант РФФИ № 03-01-00567-а

Руководитель: Гордеев Л.С.

Название проекта: Исследование, моделирование и управление хаотической динамикой сложных физико-химических систем.

Грант РФФИ № 05-08-17961-а

Руководитель: Меньшутина Н.В.

Название проекта: Фундаментальные основы процессов получения нано- и микропорошковых биологически активных композиций с заданными структурой и свойствами с использованием инновационных технологий сушки.

**Программа: «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники»**

Подпрограмма: 203. Химические технологии

Раздел: 203.01. Теоретические основы энерго- и ресурсосберегающей химической технологии и новые принципы управления процессами.

Код проекта: 01.06.043

Руководитель: Гордеев Л.С.

Название проекта: Исследование, моделирование и управление хаотической динамикой в сложных химико-технологических системах.

**Программа: «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники»**

Заказчик: Минобразование РФ

Название проекта: Химический дизайн функциональных наноматериалов на основе мезопористых матриц (2002 год).

Руководители: Кольцова Э.М., Третьяков Ю.Д.

Название проекта: Теоретические основы разработки энергосберегающих процессов с использованием методов

системного анализа, синергетики, гибкости технологических процессов, оптимального управления (2002 год).

Руководитель: Гордеев Л.С.

Название проекта: Энергохимический процесс безрециркуляционного синтеза метанола и диметилового эфира (2002 год).

Руководитель: Писаренко В.Н.

Название проекта: Моделирование ректификации с самопроизвольно протекающими химическими реакциями (2002 год).

Руководитель: Гордеев Л.С.

Название проекта: Исследование и создание нового промышленного производства метанола из природного газа (2003, 2004 года).

Руководитель: Глебов М.Б.

Название проекта: Разработка технологии безрециркуляционного по сырью синтеза метанола и диметилового эфира из природного газа. (2003, 2004 года).

Руководитель: Писаренко В.Н.

Гранты Президента РФ для поддержки молодых российских учёных – кандидатов наук и их научных руководителей МК-3633.2005.8.

Руководитель: Женса А.В.

Название проекта: Разработка фундаментальных основ получения энергосберегающих катализаторов нового поколения.

Гранты Президента РФ для поддержки молодых российских учёных – кандидатов наук и их научных руководителей МК-2290.2003.08.

Руководитель: Писаренко Е.В.

Название проекта: Разработка новой технологии процесса низкотемпературного синтеза метанола из природного газа.

### **Работа на преподавательских должностях**

Гордеев Л.С., РХТУ им. Д.И. Менделеева, профессор;  
Дорохов И.Н., РХТУ им. Д.И. Менделеева, профессор;  
Кольцова Э.М., РХТУ им. Д.И. Менделеева, профессор;  
Писаренко В.Н., РХТУ им. Д.И. Менделеева, профессор;  
Вент Д.П., НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, профессор;  
Егоров А.Ф., РХТУ им. Д.И. Менделеева, профессор;  
Макаров В.В., РХТУ им. Д.И. Менделеева, профессор;  
Глебов М.Б., РХТУ им. Д.И. Менделеева, профессор;  
Бобров Д.А., РХТУ им. Д.И. Менделеева, профессор;  
Меньшутина Н.В., РХТУ им. Д.И. Менделеева, профессор;  
Комиссаров Ю.А., РХТУ им. Д.И. Менделеева, профессор;  
Женса А.В., РХТУ им. Д.И. Менделеева, доцент;  
Писаренко Е.В., РХТУ им. Д.И. Менделеева, доцент;  
Скичко А.С., РХТУ им. Д.И. Менделеева, ассистент;  
Дударов С.П., РХТУ им. Д.И. Менделеева, доцент.

### **Оригинальные курсы лекций, которые читают члены научного коллектива**

- «Методы оптимизации химической технологии», Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева;
- «Искусственный интеллект», Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева;
- «Алгоритмизация расчётов химико-технологических процессов», Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева;
- «Методы синергетики в химии и химической технологии», Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева;

- «Химические процессы и реакторы», Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева;
- «Теория автоматизированного эксперимента», Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева;
- «Компьютеры», Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева;
- «Информационные технологии проектирования, анализа и синтеза гибких автоматизированных производственных систем», Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева;
- «Информационные технологии проектирования компьютерных систем управления», Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева;
- «Автоматизированное проектирование типовых агрегатов и блоков химических производств», Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева;
- «Системный анализ многоассортиментных химических производств», Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева;
- «Математическое моделирование химико-технологических процессов», Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева;
- «Промышленная электроника», Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева.

### **Организация коллективом научных мероприятий, конференций, семинаров за последние 3 года (2003 – 2005 гг.)**

- XVI Международная научная конференция «Математические методы в технике и технологиях» ММТТ-16, Ростов на Дону, 2003.

- XVI Международная научная конференция «Математические методы в технике и технологиях» ММТТ-16, Санкт-Петербург, 2003.
- 17<sup>ая</sup> Международная конференция молодых ученых по химии и химической технологии «МКХТ-2003», Москва, 2003.
- XVII Международная научная конференция «Математические методы в технике и технологиях» ММТТ-17, Кострома, 2004.
- VI Международная научная конференция «Методы кибернетики химико-технологических процессов», Москва, 2004.
- 18<sup>ая</sup> Международная конференция молодых ученых по химии и химической технологии «МКХТ-2004», Москва, 2004.
- XVIII Международная научная конференция «Математические методы в технике и технологиях» ММТТ-18, Казань, 2005.
- 19<sup>ая</sup> Международная конференция молодых ученых по химии и химической технологии «МКХТ-2005», Москва, 2005.

**Почётные научные звания и медали, полученные членами коллектива за последние 3 года (2003 – 2005 гг.)**

- Дорохов И.Н., Заслуженный деятель науки Российской Федерации, 2005.
- Комиссаров Ю.А., Заслуженный работник высшей школы, 2005.
- Кольцова Э.М., Почётный работник высшего профессионального образования РФ, 2004.
- Меньшутина Н.В., Почётный работник высшего профессионального образования РФ, 2005.
- Егоров А.Ф., Почётный работник высшего профессионального образования РФ, 2005.

- Писаренко В.Н., Почётный работник высшего профессионального образования РФ, 2005.

**Участие членов коллектива в редакционных коллегиях научных журналов, организационных комитетах научных конференций, в учебных (научно-технических) советах**

- Гордеев Л.С., Экспертный совет ВАК РФ, Ученый совет РХТУ им. Д.И. Менделеева, Диссертационный совет Д 212.204.03, Научный совет по ТОХТ РАН, Редколлегия ТОХТ, Ежегодная конференция Математические методы в технике и технологиях (ММТТ), Ежегодная Международная конференция молодых учёных по химии и химической технологии (МКХТ), Международная научная конференция «Методы кибернетики химико-технологических процессов», Международная конференция «Process Control» (Чехия);
- Дорохов И.Н., Диссертационный совет Д 212.204.03;
  - Кольцова Э.М., Диссертационный совет Д 212.204.03, Диссертационный совет Д 212.204.12; Диссертационный совет Д 212.120.02;
  - Писаренко В.Н., Диссертационный совет Д 212.204.03, Редколлегия ТОХТ;
  - Егоров А.Ф., Диссертационный совет Д 212.204.03, Ученый совет РХТУ им. Д.И. Менделеева, Редколлегия журн. Химическая промышленность, Диссертационный совет Д 212.120.08;
  - Глебов М.Б., Диссертационный совет Д 212.204.03, Диссертационный совет Д 212.204.10; Диссертационный совет К 217.034.01;
  - Бобров Д.А., Диссертационный совет Д 212.204.03, Ученый совет РХТУ им. Д.И. Менделеева;

- Макаров В.В., Диссертационный совет Д 212.204.03, Диссертационный совет К 217.034.01;
- Меньшутина Н.В., Диссертационный совет Д 212.204.03, Диссертационный совет Д 212.130.09; Учёный совет РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Комиссаров Ю.А., Диссертационный совет Д 212.204.03, Диссертационный совет Д 212.204.10, Учёный совет РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Женса А.В., Диссертационный совет Д 212.204.03.
- Вент Д.П., Диссертационный совет Д 212.204.03, Диссертационный совет Д 212.204.10, Учёный совет РХТУ им. Д.И. Менделеева.

*Гордеев Л.С.*



Москва, Кремль, 13 июля 1984 г. После вручения ордена Ленина Кафарову В.В. (В центре секретарь Президиума Верховного Совета СССР Кузнецов В.В. и композитор Пахмутова А.Н.)



**Меньшутина Наталья Васильевна**, декан ФВТ, профессор. Окончила факультет кибернетики химико-технологических процессов МХТИ им. Д. И. Менделеева в 1979 г.

Работает на кафедре КХТП с 1984 г., профессор. С 2004 г. декан ФВТ (бывший факультет КХТП). Защитила диссертации на соискание учёных степеней: кандидата технических наук в 1985 г., доктора технических наук в 1997 г. Присвоено звание профессора в 2000 г. Почетный работник Высшего профессионального образования РФ.

Опубликовала более 250 печатных работ, включая 9 монографий. Ею подготовлено 18 кандидатов и 1 доктор наук.

Область научных интересов:

- Математическое моделирование и развитие теоретических принципов тепло- и массообмена для многокомпонентных полидисперсных систем с использованием положений механики гетерогенных сред и неравновесной термодинамики.

- Системы искусственного интеллекта, экспертные системы и базы данных в области химической технологии, биотехнологии, фармацевтики и экологии.

Прикладные исследования, направленные на разработку новых технологий сушки, мембранного разделения, био-процессов, создание экологически чистого, ресурсо- и энергосберегающего оборудования и схем.

## **30 лет – прекрасный возраст для новых побед и решений**

Факультет кибернетики химико-технологических процессов был организован 30 лет тому назад. 70-е гг. прошлого века – это время первых вычислительных машин, больших надежд на новый уровень моделирования, проектирования, автоматизации. Химическая технология, так же как и прикладные компьютерные технологии, развивались бурно не только в СССР, но и во всем мире. На этой волне академиком В.В. Кафаровым было создано новое направления в стране – «кибернетика химико-технологических процессов», и началась активная подготовка студентов в этом направлении и переподготовка специалистов химиков-технологов. Академиком В.В. Кафаровым была создана блестящая плеяда ученых, работавших не только на факультете, но и в академических, проектных организациях и вузах Москвы, Российской Федерации и союзных республик. Его необыкновенная эрудиция, организаторские способности, научная интуиция заложили прочный фундамент на многие годы, позволили динамично развиваться факультету и занимать лидирующие позиции на протяжении десятилетий в стране и за рубежом.

Сегодня наш факультет является одним из ведущих в Менделеевском университете, а его профессорский состав хорошо известен во всем мире. Можно сказать, что сегодня на факультете решаются задачи моделирования и управления от наноуровня до уровня предприятий в целом.

По-прежнему *основу подхода* к изучению и моделированию составляет *системный анализ* явлений, процессов, технологий, предприятий.



Торжественное заседание, посвященное преобразованию МХТИ в РХТУ им. Д.И. Менделеева, БАЗ, 1992

*Инструментами* решения задач моделирования и управления являются *информационные компьютерные технологии*.

Объектами исследований сегодня является не только химическая технология, но и:

- нанотехнология;
- биотехнология и фармтехнология;
- нефте- и газопереработка;
- экология.

### **Основные научные направления**

Огромное внимание на факультете уделяется научной работе. Среди основных научных направлений, можно выделить:

- развитие теоретических основ моделирования физико-химических систем с использованием методов синергетики, теории хаоса, принципов механики гетерогенных сред и неравновесной термодинамики и других современных подходов;
- развитие информационных компьютерных технологий (таких как информационные системы и базы данных для больших массивов структурированной или неструктурированной информации), создание интеллектуальных и экспертных систем, компьютерных сетей, систем анализа и обработки информации, технологий дистанционного обучения и многое другое.

Все научные разработки базируются на принципах энерго- и ресурсосбережения. Работы ведутся совместно со студентами старших курсов и аспирантами факультета и включают в себя следующие этапы:

- компьютерный расчёт параметров ведения экспериментальных работ (определение «коридора поиска»);
- моделирование;
- экспериментальные исследования;
- оценка адекватности.

Системный анализ поставленной задачи от микроуровня (явлений и процессов, протекающих на уровне наноструктур, молекул, клеток и т.д.) до уровня аппарата и технологической схемы в целом позволяет разрабатывать новые технологии, масштабировать процессы, внедрять их в производство, использовать гибкие технологические схемы.

В последние годы на факультете успешно ведётся освоение новых направлений, выделенных Президентом РФ в качестве перспективных: *нанотехнология, фармацевтика, биотехнология и энергетика*.

В области нанотехнологий ведутся разработки:

- новых сверхкритических технологий для получения аэрогелей;
- новых технологий получения ксерогелей, наноструктурных пленок и наночастиц;
- новых технологий диспергирования для получения наночастиц, нанокристаллов, нанопористых твёрдых веществ.

В области фармацевтики и биотехнологии разрабатываются:

- новые средства доставки лекарств;
- новые формы лекарственных препаратов;
- протеомные исследования;
- инновационные технологии выделения и очистки белков;
- новые технологические схемы и аппараты для фармацевтической отрасли.

В области энергетики:

- разрабатываются топливные элементы с прямой подачей метанола;
- создаются новые технологические схемы по переработке нефти и газа;
- внедряются эффективные процессы получения оксигенатных дизельных и углеводородных моторных топлив по однопроводным, безрециркуляционным схемам, обеспечивающим по сравнению с традиционными процессами сокращение энергозатрат, расходных норм по сырью и общую энергозамкнутость процесса;
- разрабатываются новые катализаторы конверсии синтез-газа.

На факультете ведутся активные работы по повышению качества обучения: издаются электронные учебники, виртуальные лаборатории, электронные порталы и курсы лекций. Использование современных компьютерных и WEB-технологий, анимации и трёхмерной графики позволяют

наглядно продемонстрировать обучаемым современное промышленное и аналитическое оборудование в действии, повысить воспринимаемость и наглядность излагаемого материала. Некоторые лекционные курсы уже в течение ряда лет ведутся с применением средств мультимедиа. Причем в создании электронных версий курсов принимают активное участие студенты-старшекурсники и аспиранты.

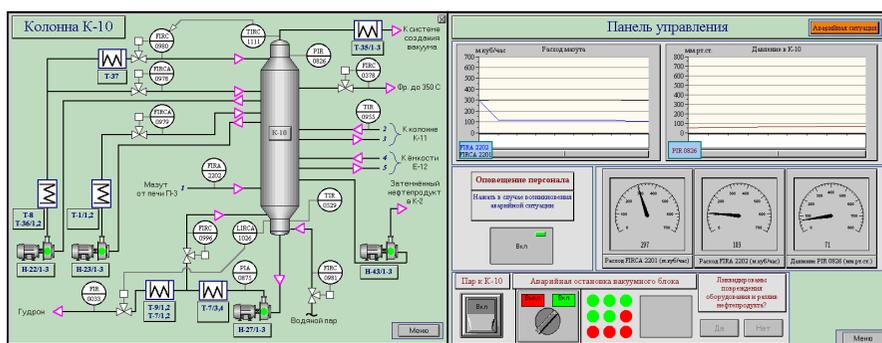
Научными коллективами разработано программное обеспечение, которое не только нашло свое применение у заказчика, но и используется для студенческих и научных работ. Например, следующие программные средства имеют лицензии:

- база данных по оборудованию, схемам и патентам для очистки сточных вод «WAAM» (Авторское свидетельство № 2004620215);
- программа по выбору и расчету сушильного оборудования «DRYINF» (Авторское свидетельство № 2004612013);
- программа для мониторинга и анализа научных исследований в области химии и химической технологии – «Наука в химико-технологическом вузе «SuperVisor» (Авторское свидетельство № 2004612015);
- информационная система по косметическому сырью и рецептурам косметики «Техкон-инфо» (Авторское свидетельство № 2004620264);
- мультимедийный образовательный портал «Фармацевтика – online» (Авторское свидетельство № 2004612603).

На кафедре компьютерно-интегрированных систем в химической технологии разработан целый ряд программных продуктов:

- автоматизированный лабораторный практикум;
- модульный тренажёрный комплекс на базе персонального компьютера для операторов-технологов химических производств;

- программный комплекс для автоматизированного моделирования, анализа и синтеза гибких химико-технологических систем;
- программный модуль «Оперативное управление производством изделий из пластических масс»;
- комплекс программных средств для прогнозирования последствий химических аварий и идентификации аварийных источников загрязнения атмосферного воздуха;
- автоматизированная интегрированная система управления качеством продукции химико-технологических производств (АИСУК).



Программное обеспечение лабораторных работ

Монографии, учебники, электронные учебные пособия, выпускаемое на факультете, находят широкое распространение среди профильных вузов страны.

Работа и жизнь факультета, а также отдельных научных групп отражены на различных сайтах:

- страницы о факультете на сайте университета <http://www.muctr.edu.ru/newhtml/9--0.htm>;
- сайт факультета: [www.cybernetik.ru](http://www.cybernetik.ru) (курируется и обновляется командой студентов);
- сайт выпускников факультета: [www.khttp.ru](http://www.khttp.ru);

- сайт Российско-швейцарского научно-учебного центра трансфера фармацевтических и биотехнологий: [www.rs-pharmcenter.ru](http://www.rs-pharmcenter.ru);
- сайты научных групп: [www.chemcom@muctr.edu.ru](mailto:www.chemcom@muctr.edu.ru).

Профессора факультета активно участвуют и проводят научные мероприятия. Например, профессор Л.С. Гордеев, возглавляя сегодня направление кибернетики химико-технологических процессов, является председателем диссертационного совета в РХТУ Д 212.204.03, специализирующегося в области системного анализа, процессов и аппаратов, автоматизации, на котором защищаются не только аспиранты и докторанты университета, но и представители других вузов и научных институтов. Кроме того, под его руководством регулярно в разных городах страны проводится научная конференция «Методы кибернетики химико-технологических процессов».

Наши профессора, сотрудники и аспиранты активно участвуют в различных российских и международных конгрессах, конференциях и симпозиумах (CHISA, Chemical Engineering, International Drying Symposium, Handling of Particulate Solids, Particle Technology и других).

Профессора Л.С. Гордеев, И.Н. Дорохов, Н.В. Меньшиков являются членами научных комитетов международных симпозиумов.

Молодая часть преподавательского состава факультета прошла стажировку в зарубежных университетах (доц. Е.В. Гусева, доц. Ю.В. Сбоева, доц. Е.В. Писаренко и другие), что позволяет им активно участвовать не только в международных конференциях, но и в международных проектах.

Научные исследования факультета поддержаны российскими и международными проектами, грантами и договорами. Среди российских проектов такие как:

«Теоретические основы химической технологии», проекты Министерства образования и науки РФ, Российского фонда фундаментальных исследований, Московского комитета по науке и технологиям. Международные научные исследования и сотрудничество с учёными других стран осуществляется в рамках таких Европейских проектов, как: INCO-COPERNICUS, INTAS, TESIS, проект Швейцарской Академии Наук и других.

Научные разработки активно внедрялись и внедряются в промышленность на:

- Ставропольском заводе «Люминофор»;
- Новомосковском и Воскресенском химкомбинатах;
- Воронежском заводе синтетического каучука;
- ООО «Ямбурггаздобыча»;
- ООО «Синтоп»;
- АО «Пермнефтеоргсинтез»;
- АО «Нижекамскнефтехим»;
- Лукойл
- ВР
- фармацевтических предприятиях;
- и других.

Активное сотрудничество организовано с предприятиями, где работают наши выпускники (Газпром, ТЕХКОН, ASPEN и так далее).

За развитие фундаментальных и прикладных исследований ряду профессоров присуждены государственные премии, научные стипендии Президиума РАН, российские и международные награды и премии.

## Состав факультета

Кафедра кибернетики химико-технологических процессов впервые в нашей стране была основана в 1960 году выдающимся ученым академиком АН СССР *В.В. Кафаровым* и начала подготовку специалистов широкого профиля, сочетающих глубокие знания теоретических основ химической технологии, современных методов кибернетики и системного анализа, информатики, программирования, электронно-вычислительной техники, персональных компьютеров.

В 1975 г. на базе кафедры химико-технологических процессов был создан факультет кибернетики химико-технологических процессов (КХТП), сейчас он носит название факультет высоких ресурсосберегающих и информационных технологий (ФВТ).

Сейчас в состав ФВТ входят:

- Кафедра кибернетики химико-технологических процессов (КХТП);
- Кафедра компьютерно-интегрированных систем в химической технологии (КИС ХТ);
- Кафедра информационных компьютерных технологий.

*Кафедра кибернетики химико-технологических процессов* (зав. кафедрой Л.С. Гордеев) выпускает специалистов в области разработок систем искусственного интеллекта, программно-математического обеспечения для анализа, синтеза, проектирования и автоматизированного управления химическими, нефтехимическими, микробиологическими процессами и производствами, которые имеют навыки работы на современных средствах информационной и вычислительной техники.

На кафедре работают 10 профессоров, 7 доцентов и ассистентов,

5 научных сотрудников, 15 инженеров, техников и лаборантов. Кафедрой ежегодно выпускаются около 50 молодых специалистов, а также 6-8 человек ежегодно защищают кандидатские и докторские диссертации.

Инженеры и технологи на кафедре КХТП специализируются по следующим направлениям в области основных процессов и аппаратов химических технологий:

- кибернетика химико-технологических процессов;
- химико-технологические системы и химические производства;
- информационные системы и компьютерные технологии;
- искусственный интеллект и экспертные системы;
- синергетика и теория динамики самоорганизующихся систем, системный анализ;
- компьютерные системы в экономике и финансовой деятельности;
- компьютерные системы в химии, переработке нефти и газа и биотехнологии.

В 1988 г. на факультете кибернетики химико-технологических процессов Московского химико-технологического института (МХТИ) им. Д.И. Менделеева была образована кафедра гибких автоматизированных производственных систем (ГАПС). В 1997 г. кафедра расширила свой научный профиль и стала именоваться *кафедрой компьютерно-интегрированных систем в химической технологии* (КИС ХТ) РХТУ им. Д.И. Менделеева (зав. кафедрой А.Ф. Егоров).

Кафедра выпускает специалистов, которые могут работать по следующим направлениям:

- системный анализ и развитие принципов кибернетической организации больших систем различной природы;
- информационные технологии проектирования, анализа и синтеза гибких автоматизированных систем;

- информационные технологии проектирования компьютерных систем управления;
- информационные технологии создания тренажёрных обучающих систем;
- информационные технологии проектирования экологически чистых и безопасных химических производств;
- программно-технические сетевые средства и распределенные базы данных для автоматизированного проектирования гибких химических производств.

Высокий уровень подготовки на кафедре формирует специалиста широкого профиля, обладающего системным подходом к решению сложных задач и способного принимать правильные решения в условиях изменяющихся экономической, экологической и социальной ситуациях.

В 2001 г. на базе «Высшего колледжа информационно-компьютерных систем» (кафедра КХТП) была создана *кафедра информационных компьютерных технологий* (зав. кафедрой Д.А. Бобров). Кафедра проводит подготовку специалистов широкого профиля в области применения компьютерной техники и компьютерных сетей в химии и химической технологии по следующим направлениям:

- информационные системы и системы программирования;
- искусственный интеллект и экспертные системы;
- синергетика и теория динамических самоорганизующихся систем;
- компьютерные системы в экономике и финансовой деятельности;
- прикладные компьютерные системы в химии, нефтепереработке и биотехнологии.

Учебные планы предусматривают углубленное изучение прикладной математики, вычислительной техники и программирования, современных принципов переработки информации.

Факультет постоянно растёт и преобразуется в соответствии с запросами общества. Это одно из «молодых» подразделений университета, где работает много молодых специалистов – бывших наших выпускников. Средний возраст сотрудников факультета – 41 год. На факультете работали и работают почетные и заслуженные деятели науки. Некоторые из них сегодня возглавляют новые подразделения и кафедры:

**Профессор Гордеев Л.С.** – Заслуженный деятель науки РФ, Почётный работник Высшего профессионального образования РФ, Лауреат премии правительства РФ (зав. кафедрой КХТП).

**Профессор Дорохов И.Н.** – Заслуженный деятель науки РФ (КХТП).

**Профессор Кольцова Э.М.** – Почётный работник Высшего профессионального образования РФ, Лауреат премии правительства РФ (КХТП).

**Профессор Писаренко В.Н.** – Почётный работник Высшего профессионального образования РФ (КХТП).

**Профессор Вент Д.П.** – Заслуженный работник Высшей школы РФ (ректор Новомосковского филиала РХТУ им. Д.И. Менделеева).

**Профессор Егоров А.Ф.** – Почётный работник Высшего профессионального образования РФ (зав. кафедрой КИС ХТ).

**Профессор Бобров Д.А.** – Почётный работник Высшего профессионального образования РФ (зав. кафедрой ИКТ).

**Профессор Меньшутина Н.В.** – Почётный работник Высшего профессионального образования РФ (КХТП, декан ФВТ).

**Профессор Комиссаров Ю.А.** – Заслуженный работник Высшей школы РФ (зав. кафедрой электротехники и электроники).

**Профессор Мешалкин В.П.** – Заслуженный деятель науки РФ, Почётный работник Высшего профессионального образования РФ (зав. кафедрой логистики и экономической информатики)

**Доцент Ахназарова С.Л.** – многократный победитель университетского конкурса «Лучший лектор РХТУ» (КХТП).

**Доцент Резниченко А.А.** – Почётный работник Высшего профессионального образования РФ (КХТП).

В 2003 г. профессора Кольцова Э.М. и Гордеев Л.С. стали лауреатами премии Правительства РФ «Научно-практические разработки в области образования по синергетике, динамике и термодинамике необратимых процессов, динамическому хаосу в химической технологии, химии и физике».

За последние три года (2003 – 2005) на факультете подготовлено 4 доктора технических наук, 17 кандидатов технических наук, выпущено 176 научных публикаций, организовано 8 научных конференций, разработки факультета неоднократно представлялись на российских и международных выставках, симпозиумах, конференциях.

### Студенческая жизнь

На нашем факультете огромное внимание уделяется учебной и воспитательной работе со студентами. Действует бюро, куда входят наиболее активные студенты. В задачу бюро входит организация и проведение научных и культурно-массовых мероприятий. Охвачены такие сферы студенческой жизни как:

- профсоюзная работа;
- научная работа:
  - работа компьютерного клуба;
  - организация и проведение олимпиад по программированию;

- участие в научных конференциях;
- организация досуга студентов:
  - организация конкурсов и массовых мероприятий;
  - поддержка и развитие студенческого сайта, включающего:
    - отображение основных событий из жизни факультета;
    - студенческий форум;
    - библиотеку студента;
    - фотостраницы;
  - работа редколлегии;
- спортивная жизнь факультета.

Студенты, желающие повысить свой уровень знаний и расширить свой кругозор, становятся членами *компьютерного клуба ФВТ*, который ведут выпускник кафедры КХТП Д.В. Шишулин и аспирант кафедры КХТП Е.Н. Чунихин. В непринужденной дружеской атмосфере ребята получают ответы на свои вопросы, касающиеся разработки сайтов (верстка страниц и основы программирования скриптов), баз данных, эффективного поиска в Интернет, обзора современных WEB-технологий, структуры сети, проектирования программных систем, программного обеспечения и многого другого. Интересующиеся студенты имеют возможность встретиться со специалистами в данных областях – нашими выпускниками и сотрудниками, которые имеют большую практику профессиональной разработки программного обеспечения в широком спектре областей применения.

В 2005-2006 учебном году силами деканата факультета и профсоюзного комитета студентов организована компьютерная олимпиада **«Наш Формат Высоких Технологий – 2006»**, в которой могут принять участие все студенты университета без исключения и попробовать

оценить своё умение превращать скучные символы в замысловатые программы, представленные в следующих категориях:

- базы данных и информационные технологии;
- интерфейс;
- прикладные программы;
- WEB-дизайн.

Такие олимпиады планируется проводить ежегодно.

Увлеченные научной работой будущие молодые специалисты при поддержке руководителей представляют совместные разработки на Российских и международных конференциях и симпозиумах. Международный конгресс молодых ученых по химии и химической технологии (ранее Международная конференция молодых ученых по химии и химической технологии) для многих из них стал стартовой площадкой в интересный и захватывающий мир науки, в котором смелые идеи становятся реальностью. Традиционно работы молодых ученых ФВТ представляются в секции «Информационные технологии и математика», организатор которой – ассистент А.С. Скичко

Студенты принимают участие в таких известных конференциях как: «Биотехнология: состояние и перспективы развития», CHISA, АСНЕСА и многих других.

Увлечённые и общительные, владеющие иностранными языками «кибернетики» выигрывают гранты и стипендии для прохождения стажировок в зарубежных университетах, таких как:

- Университеты Дортмунда, Карлсруэ, Магдебурга (Германия);
- Университеты Нанси и Парижа (Франция);
- Базельского Университета (Швейцария);
- Университета Лаппееранты (Финляндия) и ряда других.



Команда «Алгоритм» факультета КХТП – победители I<sup>БК</sup> Всероссийских Спартианских игр студентов, 1995

Наш факультет славится не только научно-исследовательскими работами, но и спортивными успехами: он занимает одно из ведущих мест в РХТУ по количеству побед в различных спортивных соревнованиях. Спортивная работа ведется под руководством старшего преподавателя А.А. Дудорова.

На факультете традиционно при поддержке студенческого профкома и деканата ФВТ проводятся такие мероприятия, как «Посвящение в студенты», конкурсы, «Чаепитие с деканом» и другие.

Только в 2005 г. были организованы такие мероприятия, как «Фотопробег по Москве», «Конкурс газет», поездка в Санкт-Петербург, которой были награждены лучшие спортсмены факультета и ряд других.

Наши выпускники организовали свои предприятия: «Криберсо», «Кредо-колсантинг», «Гильдия предприятий коммунального хозяйства» и другие и являются руководителями подразделений таких крупных компаний как:

- «Газпром»;
- «Алфа-Лаваль»;
- «ТНК-ВР»;
- «ASPEN»;
- «Global».

С каждым годом все теснее сотрудничество факультета с этими компаниями, где все больше наших выпускников находит работу, развивая российскую промышленность и науку.

И хочется перефразировать известное выражение: «Кибернетики всех лет – объединяйтесь!»



В спортивном лагере «Тучково» 1976,  
Меньшиков В.В., Егоров А.Ф., Анисимов А.В., Жукова Т.Б.,  
Солохин А.В., Михеева Г.А., Усачева И.И.



**Егоров Александр Фёдорович**, зав. Кафедрой КИС ХТ, профессор. Родился в 1949 г. Окончил физико-химический факультет МХТИ им. Д.И. Менделеева, кафедру кибернетики ХТП по специальности «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика» в 1973 г. Работал на кафедре КХТП с 1973 по 1988 г. Заведующий кафедрой КИС ХТ (бывш. ГАПС) с 1993 г. С 1999 проректор РХТУ по информатизации. Защитил диссертации на соискание учёных степеней: кандидата технических наук в 1979 г., доктора технических наук в 1996 г. Присвоено звание профессора в 1997 г. Почетный работник высшего профессионального образования РФ (2005). Опубликовал 351 печатную работу, в том числе 21 учебное пособие, более 80 статей, более 250 докладов на конференциях. Подготовил 10 кандидатов технических наук и 2 доктора технических наук.

Область научных интересов:

- системотехника;
- управление бизнес-процессами;
- разработка интегрированных автоматизированных систем управления качеством окружающей среды и безопасностью химических производств;
- использование систем искусственного интеллекта для управления гибкими многоассортиментными химическими производствами.

Читает курс «Системы оптимального функционирования гибких автоматизированных химических производств»

## **Кафедра компьютерно-интегрированных систем в химической технологии (КИС ХТ)**

Воодушевленный идеями перестройки и ускорения, коллектив кафедры кибернетики во главе с академиком В.В. Кафаровым, поставил перед собой в 1985 г. новые научные рубежи. Были сформулированы конкретные цели и задачи по развитию двух перспективных научных направлений - гибкие автоматизированные производственные системы (ГАПС) и системы автоматизированного проектирования химических производств. Руководителями этих научных направлений были назначены профессора В.Л. Перов и В.Н. Ветохин, соответственно. Под эти научные направления в перспективе планировалось создание соответствующих кафедр.

В сентябре 1986 г. на кафедре кибернетики ХТП была организована лаборатория ГАПС под руководством профессора В.Л. Перова, в состав которой вошли доцент И.Б. Шергольд, кандидат технических наук А.Ф. Егоров и группа аспирантов.

В течение полутора лет на кафедре кибернетики и в лаборатории ГАПС шла большая научная работа в области гибких малотоннажных многоассортиментных химических производств и организационная работа по созданию новой кафедры.

В это время при Государственном комитете по науке и технике (ГКНТ) СССР был создан научно-технический совет по малотоннажной химии под руководством академика А.В. Фокина. Секцию процессов и аппаратов в совете возглавил академик В.В. Кафаров. В состав секции вошли ряд известных ученых: профессора В.Л. Перов, В.Н. Ветохин, Ю.В. Шариков (ГИПХ), А.П. Фокин (ИРЕА), В.М. Задорский (Днепропетровский ХТИ). Секретарем секции был доцент В.В. Макаров. На заседании секции был заслушан целый ряд

интересных докладов, материалы которых затем вошли в доклад академика В.В. Кафарова, сделанный им на НТС Минхимпрома СССР по перспективам развития малотоннажных химических производств. По инициативе В.В. Кафарова был подготовлен номер журнала Всесоюзного химического общества (ВХО) им. Д.И.Менделеева (т. XXXII, №3, 1987 г.), посвященный гибким автоматизированным системам в малотоннажной химии. В сборнике было напечатано 16 статей, авторами которых являлись: зам. министра химической промышленности СССР А.Н. Устькачкинцев, министр медицинской и микробиологической промышленности СССР В.А. Быков, академики В.В. Кафаров, В.А. Легасов, профессора В.Л. Перов, В.Н. Ветохин, Л.С. Гордеев, И.Н. Дорохов, В.С. Тимофеев, В.М. Задорский, В.М. Володин, А.Ю. Винаров, кандидаты наук С.В. Мищенко, Е.Н. Малыгин, А.Ф. Егоров, В.В. Макаров и др.

В 1988 г. вышел обзор (Кафаров В.В., Макаров В.В., Егоров А.Ф. «Гибкие автоматизированные производственные системы химической и смежных отраслей промышленности»// Итоги науки и техники. Процессы и аппараты химической технологии. 1988. Т. 16.- С. 92-161), в котором на основании анализа 140 первоисточников (статьи и книги) приведены результаты исследований, посвященные вопросам синтеза, моделирования и управления гибкими химико-технологическими системами.

Большая научная и организационная работа академика Кафарова В.В. и профессора Перова В.Л. привела к целесообразности создания в стенах МХТИ им. Д.И. Менделеева новой кафедры.

14 января 1988 г. вышел приказ ректора института П.Д. Саркисова о создании кафедры «Гибкие автоматизированные производственные системы» для подготовки инженеров-химиков-технологов по специальности 25.12 «Основные про-

цессы химических производств и химическая кибернетика», специализация ГАПС.

Текст приказа  
от 14.01.1988 № 77/7  
(с сокращениями)

### ПРИКАЗ

ректора Московского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени

химико-технологического института имени Д.И.Менделеева

от «14» \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ 1988 г.

№ \_\_\_\_\_ 77/7

В целях удовлетворения потребности народного хозяйства в специалистах с высшим образованием в области гибких автоматизированных производственных систем (ГАПС) химической технологии, на основании приказа Минвуза СССР № 626 от 3.09.87 г. и решения Ученого Совета института от 18 ноября 1987 г.

### ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Организовать в институте в составе факультета кибернетики химико-технологических процессов кафедру «Гибкие автоматизированные производственные системы (ГАПС)» для подготовки инженеров химиков-технологов по специальности 25.12 «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика», специализация ГАПС.
2. Возложить на кафедру «Гибких автоматизированных производственных систем»:

2.1. Совместно с кафедрой кибернетики, заинтересованными министерствами и ведомствами разработку проектов

учебного плана и программ учебных дисциплин специализации ГАПС, подготовку учебных, методических и наглядных пособий, необходимых для проведения учебного процесса.

2.2.Подготовку кадров по названной специализации в соответствии с заданиями Минвуза СССР.

2.3.Проведение научно-исследовательских работ по тематике кафедры.

3. Исполнение обязанностей заведующего кафедрой ГАПС впредь до проведения конкурса на замещение вакантной должности заведующего кафедрой возложить на проф. Перова В.Л.

4. Перевести в состав вновь образованной кафедры сотрудников кафедры кибернетики доцентов Шергольда И.Б. и Егорова А.Ф., ассистентов Белькова В.П. и Бродского С.Я., начальника ЭВМ Карпуничева С.Ю., оператора ЭВМ Кошкина А.В., ст.техника Мосину Н.И., вакансию инженера-программиста с окладом 130 руб. в месяц. Перевести на кафедру ГАПС аспирантов кафедры кибернетики очных- Косова Г.А., Кузьмина М.А., Сидельникова С.И., Волкова В.Ю., Фрумес А.З., Ерошкина А.А., Фам Куанг Баг; заочных- Зайцева В.Г., Ускова А.В., Гребенюка С.В. Перевод сотрудников провести с передачей штатных единиц.

5. Кафедре кибернетики передать вновь образуемой кафедре ГАПС помещение 602 с имеющимся там оборудованием.

6. Перевести на должность заведующего лабораторией кафедры ГАПС сотрудника отдела снабжения Зыбина А.Ф. с возложением материальной ответственности.

7. Профессору Перову В.Л. совместно с проректором по научной работе проф. Гордеевым Л.С.:

7.1. Внести необходимые изменения в тематические планы и финансирование госбюджетных и хоздоговорных научно-исследовательских работ.

7.2. Провести в установленном порядке комплектование штатов научного персонала кафедры ГАПС до 1.02.1988 г.

8. Начальнику учебного отдела т. Любимову В.Н. внести необходимые изменения в Устав МХТИ.

Ректор института П.Д.Саркисов

Проект приказа представляет Д.А. Бобров

Согласовано:

В.Ф. Жилин

И.Н. Паршин

А.П. Епишкин

Г.С. Борисов

В.Н. Любимов

Н.Н. Чебочакова

В.В. Кафаров

В феврале 1988 года кафедра выпустила своих первых специалистов, руководителями дипломных работ которых являлись преподаватели кафедры ГАПС.

#### СПИСОК ПЕРВЫХ ВЫПУСКНИКОВ КАФЕДРЫ ГИБКИХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ 1988 года

Выпускники:

Бураков А.В.

Зеленова И.В.

Кушик Ю.М.

Протасова Л.В.

Смирнов И.К.

Лиховид Т.А.

Староверова Н.Г.

Рысина И.В.

Рязанцев А.П.

Руководители:

Егоров А.Ф.

Егоров А.Ф.

Перов В.Л.

Шергольд И.Б.

Перов В.Л.

Шергольд И.Б.

Егоров А.Ф.

Бельков В.П.

Перов В.Л.

В конце 80-х гг. в соответствии с постановлением Государственного комитета по науке и технике СССР Министерство химической промышленности (МХП) СССР утвердило программу развития направления Гибкие автоматизированные производственные системы в химической отрасли. Курировал это направления заместитель начальника управления по науке и технике МХП СССР Сердюк Л.А. Кафедра ГАПС МХТИ, руководимая профессором Перовым В.Л., с этого момента активно включилась в работу, была членом координационного совета, куда вошли как ведущие отраслевые институты: Государственный институт прикладной химии (ГИПХ), Научно-исследовательский институт органических полупродуктов и красителей (НИОПиК), Институт реактивов и особо чистых веществ (ИРЕА), Опытное конструкторское бюро автоматизации (ОКБА) и др., так и высшие учебные заведения: Московский химико-технологический институт им. Д.И. Менделеева, Ленинградский химико-фармацевтический институт (ЛХФИ), Ленинградский технологический институт (ЛТИ), Днепропетровский химико-технологический институт (ДХТИ) и др. Головной организацией был утвержден ГИПХ, а руководил работой председатель научного совета по направлению «Малотоннажные химические продукты» чл.-корр. АН СССР Б.В. Гидаспов.

На кафедре ГАПС МХТИ в 1988-1993 гг. была проведена большая работа по анализу, обобщению и перспективах использования гибких производственных систем в химической промышленности, разработаны теоретические и практические основы расчёта совмещённых и гибких химико-технологических систем (ХТС), методика совмещения производств технологически подобной продукции. Были математически сформулированы задачи анализа и синтеза оптимальных структур на основе блочно-модульного принципа построения. Разработаны алгоритмы и методы решения задач

оптимального календарного планирования и оперативного управления.

Следует также отметить работы кафедры по развитию теоретических основ оценки гибкости многофункционального оборудования и совмещённых производств, что позволило разработать стратегию достижения желаемой гибкости оборудования, а также определения оптимального значения гибкости при минимуме затрат.

Развитые теоретические основы, математические методы и алгоритмы реализованы в виде программного комплекса, что позволило кафедре успешно решать практические задачи синтеза оптимальных технологических схем производства синтетических лекарственных препаратов и органических химических реактивов, реализуемых на гибких схемах модульного типа. Разработки кафедры переданы в отраслевые институты (ГИАП, ИРЕА, НИОПиК, ГипроНииМедпром) и фирмы (ВЕКФОР, Корона-лак, Ангстрем), где они использовались для решения задач проектирования новых и модернизации действующих предприятий химической и смежных отраслей промышленности.

С 1988 по 1997 гг. на кафедре гибких автоматизированных производственных систем были разработаны теоретические принципы и методологические основы создания гибких легко перенастраиваемых автоматизированных производственных систем по выпуску многоассортиментной продукции в химической и смежных отраслях промышленности: химических реактивов, изделий из пластических масс, лекарственных препаратов, вяжущих веществ и других.

Научные исследования тех лет связаны, главным образом, с решением следующих задач:

– разработкой научно-методологических основ построения гибких блочно-модульных химико-технологических систем;



Кафедра Кибернетики ХТП, 1981. Мушулов К.П., Егоров А.Ф., Кознов А.В.

- разработкой методологических принципов моделирования, синтеза и управления гибкими ХТС в детерминированных условиях и в условиях неопределённости целей функционирования и исходной информации;
- разработкой методологии создания системы автоматизированного проектирования многоассортиментных гибких химических производств и проектированием многоассортиментных химических производств с учётом гибкости;
- разработкой моделей и алгоритмов логического управления аппаратами периодического действия и гибкими ХТС;
- разработкой моделей и алгоритмов календарного планирования и оперативного управления химическими производствами в условиях неопределённости исходной информации.

По результатам указанных научных исследований в январе 1996 г. А.Ф. Егоров защитил докторскую диссертацию на тему «Принципы и стратегии гибкого управления многоассортиментными химическими производствами в условиях неопределённости». Научными консультантами по диссертационной работе были (к сожалению уже покойные) академик РАН В.В. Кафаров и профессор В.Л. Перов.

В апреле 1997 г. решением Ученого совета университета название кафедры гибких автоматизированных производственных систем было изменено на новое: «Кафедра компьютерно-интегрированных систем в химической технологии» (КИС ХТ). В эти годы на кафедре начались работы по созданию интегрированных автоматизированных систем управления (ИАСУ) безопасностью химических производств и качеством атмосферного воздуха.

Первая волна активизации научных исследований кафедры была связана, прежде всего, с защитой докторской диссертации зав. кафедрой Егоровым А.Ф. в 1996 г. и некоторой завершённой на тот момент тематики создания методологических основ оптимального функционирования многоассортиментных химических производств. Вторая волна активности явилась следствием изменения названия кафедры, которому предшествовала серьёзная научная, методическая и организационная подготовка. Изменение названия открыло путь для существенного расширения тематики научных исследований кафедры.

В эти годы на кафедре начались работы по:

- созданию интегрированных автоматизированных систем управления безопасностью химических производств и качеством атмосферного воздуха, объединяющих на основе распределённых баз данных и локальных вычислительных сетей в единую структуру информационно-моделирующие и управляющие системы и программно-технические средства

для решения широкого класса задач управления промышленной и экологической безопасностью химических производств;

– разработке моделей и методов оценки риска и методик управления риском с целью обеспечения безопасности химических производств;

– разработке моделей и алгоритмов долгосрочного и оперативного прогнозирования уровней загрязнения атмосферного воздуха на территориях, прилегающих к химическим предприятиям.

Вторая волна научной активности кафедры была связана с возможностью участия научно-педагогических коллективов вузов в открытых конкурсах, проводимых Министерством образования с 2001 г.

За период с 1996 по 2005 гг. кафедра являлась исполнителем 16 научно-исследовательских работ (НИР) и трёх тематических хоздоговорных работ, в том числе НИР, финансируемых из средств Госбюджета:

1996 - 2002 гг. – научно-техническая программа: «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники» подпрограмма «Химия и химические продукты» раздел «Теоретические основы химической технологии и новые принципы управления химическими процессами»;

1996 - 1997 гг. - проект «Управление гибкими химическими производствами с использованием систем искусственного интеллекта»;

1998 - 1999 гг. - проект «Разработка теоретических и информационных основ синтеза гибких автоматизированных производственных систем в химической технологии и биотехнологии, методов управления сложными технологическими комплексами»;

2000 - 2002 гг. - проект «Разработка моделей и методов синтеза ресурсосберегающих гибких химико-



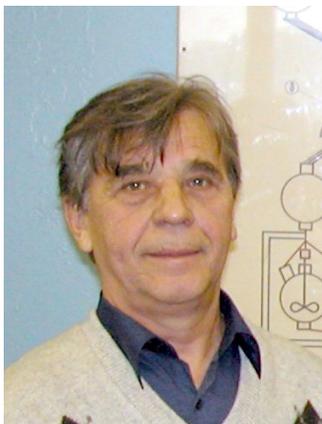
Кафедра Кибернетики ХТП 13 января 1981 г.  
М.А. Чиждова, А.Н. Чугунов, А.Ф. Егоров, М.Б. Глебов



Стройотряд. о. Сахалин, 1974  
Крайние слева Резниченко А.А. и Егоров А.Ф.

технологических систем выпуска многоассортиментной продукции, регенерации и очистки стоков».

Результатом завершения этих работ явилась защита докторской диссертации В.П. Бельковым в 2004 г.



**Бельков Валерий Петрович**, профессор. Родился в 1944 г. окончил физико-химический факультет МХТИ им. Д.И. Менделеева, кафедру кибернетики ХТП по специальности «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика» в 1968 г. Работал на кафедре КХТП с 1968 по 1988 г., с 1988 г. на кафедре КИС ХТ, профессор.

Защитил диссертации на соискание учёных степеней: кандидата технических наук в 1974 г., доктора технических наук в 2004 г. Опубликовал 81 печатную работу, в том числе 19 учебных пособий, 20 статей, более 50 тезисов докладов на конференциях. Подготовил 3 кандидатов наук.

Область научных интересов:

- Проектирование ресурсосберегающих малоотходных гибких химических производств и модернизация действующих химических производств;
- Разработка моделей и алгоритмов проектирования гибких схем производства продуктов и гибких схем очистки стоков предприятий химической и смежных отраслей промышленности.

Читает курсы

- «Математическое моделирование и методы синтеза гибких химических производств» (раздел по синтезу ГХП),
- «Компьютерные системы проектирования гибких химических производств».

В 2001 - 2005 гг. на кафедре компьютерно-интегрированных систем в химической технологии велись исследования по следующим научным направлениям университета:

- Развитие теоретических основ химической технологии, процессов и аппаратов с целью повышения их эффективности, безопасности, энерго- и ресурсосбережения для важнейших отраслей народного хозяйства.
- Теоретические основы создания новых и совершенствование существующих производственных процессов, аппаратов и технологий с целью защиты окружающей среды от техногенных воздействий. Мониторинг окружающей среды.
- Развитие теоретических основ промышленной безопасности, повышения надёжности и долговечности аппаратов, машин и установок, процессов обработки поверхности изделий и защиты от коррозии.
- Информационные технологии в химии и химической технологии. Системный анализ, моделирование процессов, компьютерные системы.
- Разработка научно-методических основ открытого образования, подготовки специалистов по химии и химической технологии в высшей школе.

В 2001 - 2002 учебном году на кафедре в рамках указанных выше направлений совместно с другими научными коллективами РХТУ выполнены следующие научно-исследовательские работы:

- Научно-техническая программа «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники», подпрограмма «Экология и рациональное природопользование», раздел «Проблемы прогнозирования и предотвращения чрезвычайных ситуаций и их последствий», проект «Разработка интеллектуальных компьютерных систем поддержки принятия решений для анализа и оперативной оценки

чрезвычайных ситуаций на предприятиях химической и смежных отраслей промышленности» (проект выполнялся совместно с коллективом кафедры проблем устойчивого развития).

- Грант по фундаментальным исследованиям в области естественных наук «Разработка теоретических основ и математических методов анализа и оценки экологического риска, вызванного техногенными источниками опасности» (грант выполнялся совместно с коллективом кафедры проблем устойчивого развития).

В 2002 г. на кафедре выполнялась научно-исследовательская работа «Методология и программное обеспечение системы определения риска возникновения аварийных ситуаций на крупнотоннажных химических и нефтехимических производствах с целью повышения устойчивости их работы» федеральной целевой научно-технической программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки техники» на 2002 - 2006 гг., блок 2 «Поисково-прикладные исследования и разработки», раздел «Новые материалы и химические продукты», подраздел «Химические процессы» (Минпром РФ, ГосНИИОХТ – головная организация).

В 2002 - 2003 гг. на кафедре выполнялась НИР по научной программе «Университеты России», направление 06. Фундаментальные исследования новых материалов, раздел 0609 «Экологические проблемы технологии новых материалов», проект «Теоретические основы организации гибких экологически чистых технологий функциональных порошковых материалов».

В 2003 г. на кафедре выполнялась НИР (госбюджетное финансирование) «Разработка научно-методических принципов и структуры интегрированного автоматизированного лабораторного комплекса по группам дисциплин технического

профиля по направлениям подготовки 655400», по научно-технической программе «Создание системы открытого образования», раздела 2 «Пилотные проекты системы открытого образования», подраздела 2.2 «Научно-методическое и информационно-технологическое обеспечение организации и развития межвузовских мультипользовательских учебно-исследовательских лабораторий системы открытого образования по группам дисциплин на базе типовых свободно распространяемых программных средств, лабораторных практикумов и виртуальных тренажёров», проекта 2.2.3. «Разработка и ввод в опытную эксплуатацию интегрированного лабораторного комплекса межвузовской учебно-исследовательской лаборатории системы открытого образования по группе дисциплин технического профиля по направлению подготовки 655400».

С 2002 по 2005 гг. кафедра выполняет НИР по единому заказ-наряду по теме «Развитие теоретических основ и методов системного анализа для управления безопасностью химических производств на основе новых информационных технологий». В 2003 - 2004 гг. в результате участия кафедры и победы в конкурсе, проводимом Минобразования РФ, данная тематика НИР выполнялась в рамках финансирования по единому заказ-наряду и фундаментальным научным исследованиям, выполняемым научно-педагогическим коллективом кафедры КИС ХТ. В 2005 г. работы по данной тематике на кафедре продолжают в рамках единого заказ-наряда.

В результате выполнения НИР в 2001 - 2005 гг.

- предложен методический подход к созданию качественно новых типов интеллектуальных систем – интегрированных автоматизированных систем управления безопасностью химических производств. Разработаны функциональные структуры ИАСУ безопасностью химических производств и ИАСУ качеством атмосферного воздуха. Предложены пути функ-

циональной, математической, информационной и программно-алгоритмической интеграции;

- развиты теоретические основы системного подхода к решению проблемы анализа и оценки риска и управления промышленной и экологической безопасностью различных классов химических производств с учётом их специфических особенностей как источников промышленной опасности;

- предложен принципиально новый подход к созданию многоуровневых систем управления промышленной безопасностью химических производств на всех стадиях возникновения и развития аварии, в отличие от традиционных подходов базирующийся на методологии анализа риска и использовании методов искусственного интеллекта;

- разработаны теоретические основы создания интеллектуальных компьютерных систем поддержки принятия решений для управления безопасностью химических производств;

- развиты теоретические основы решения проблемы обеспечения экологической безопасности территорий, прилегающих к химическим предприятиям, включающей: прогнозирование загрязнения атмосферного воздуха, идентификацию источников выбросов, управление качеством воздушной среды на основе создания ИАСУ качеством атмосферного воздуха;

- предложены новые постановки задач идентификации постоянно действующих источников выбросов (как задач распознавания образов и идентификации аварийных источников выбросов) и численные методы их решения;

- разработаны нечеткие модели и модели представления знаний на базе нейронных сетей для решения широкого круга задач химической технологии, промышленной и экологической безопасности;

- предложен принципиально новый подход к решению задач прогнозирования загрязнения атмосферного воздуха и идентификации источников выбросов с использованием аппарата

искусственных нейронных сетей, и разработаны нейросетевые модели оперативного прогнозирования загрязнения атмосферного воздуха постоянно действующими и аварийными источниками выбросов опасных химических веществ и идентификации источников выбросов;

- разработаны методологические основы проектирования малоотходных и экологически чистых гибких химических производств и гибких блочно-модульных схем очистки стоков и выбросов предприятий химико-фармацевтической и цементной промышленности.

По тематике безопасности химических производств было опубликовано более 20 статей и научных обзоров в журналах «Химическая промышленность», «Химическая технология», «Химическая промышленность сегодня», в обзорных информационных ВИНТИ «Экологическая экспертиза» и «Проблемы охраны окружающей среды и природных ресурсов» и других, принято участие более, чем в 60 Всероссийских и Международных конференциях, опубликовано более 140 тезисов докладов в сборниках трудах конференций.

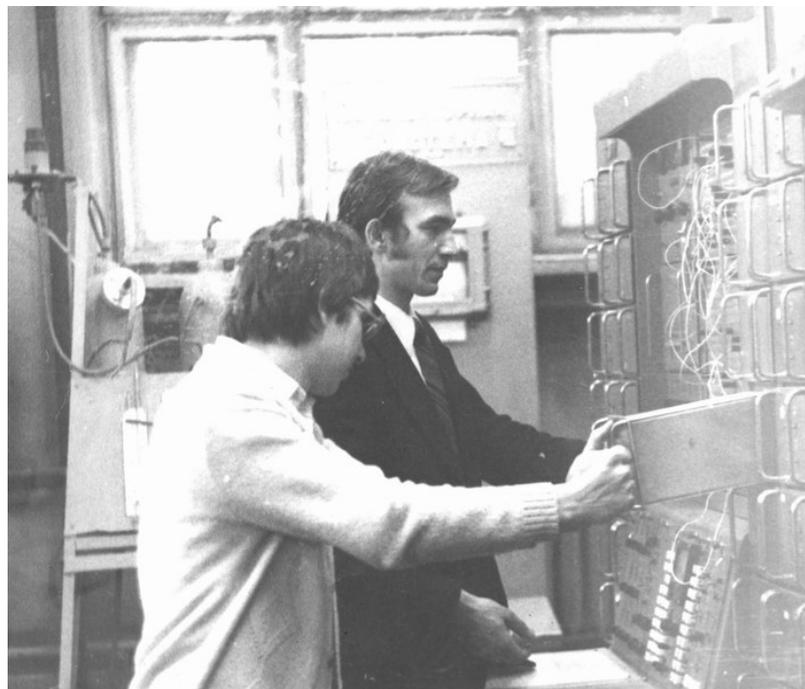
В 2004 г. в издательстве КолосС вышло учебное пособие Егоров А.Ф., Савицкая Т.В. Управление безопасностью химических производств на основе новых информационных технологий. – М.: Химия, КолосС, 2004.-416 с. с грифом Минобразования РФ «Допущено Министерством образования РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 656500 «Безопасность жизнедеятельности».

По данной тематике было защищено три диссертации на соискание ученой степени кандидатов технических наук:

– Дмитриева О.В. Разработка моделей и алгоритмов прогнозирования загрязнения атмосферного воздуха// дисс. к.т.н., Москва, РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2000. - 247 с.

– Дударов С.П. Разработка информационно-моделирующей системы для анализа и оценки экологических последствий аварий на химических предприятиях // дисс. кандидата технических наук, Москва, РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2002 – 233 с.

– Макарова А.С. Разработка метода оценки и управления рисками, возникающими при обращении с опасными веществами и материалами // дисс. кандидата технических наук, Москва, РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2002 – 169 с.



Лаборатория ТАУ на АВМ ЭМУ-10  
идёт процесс моделирования. 1979, Богомолов Б.Б., Егоров А.Ф.



**Савицкая Татьяна Вадимовна**, профессор. Окончила факультет кибернетики ХТП МХТИ им. Д.И. Менделеева, по специальности «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика» в 1983 г. На кафедре КИС ХТ с 1988 г., профессор.

Защитила диссертации на соискание учёных степеней: кандидата технических наук. в 1992 г., доктора технических наук в 2004 г.

Опубликовала более 180 печатных работ, из них 6 учебных пособий, более 35 статей, более 130 тезисов докладов на конференциях. Подготовила 2-х кандидатов наук.

Область научных интересов:

- разработка методологических принципов создания интегрированных автоматизированных систем контроля и управления промышленной и экологической безопасностью химических производств,
- анализ и оценка риска и управление безопасностью химико-технологических процессов и производств,
- создание компьютерных систем поддержки принятия решений для управления безопасностью химических производств,
- синтез совмещенных и гибких химических производств.

Читает курсы:

- «Математическое моделирование и методы синтеза гибких химических производств» (раздел по математическому моделированию);
- «Компьютерные системы проектирования гибких химических производств».

И одна диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук:

Савицкая Т.В. Системный анализ и управление безопасностью химических производств с использованием новых информационных технологий// дисс. доктора технических наук, Москва, РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004 г. - (ч.1-594 с., ч. 2-198 с.)

С 1999 г. на кафедре активно ведутся работы по созданию информационных систем и внедрению в образовательных учреждениях для организации учебной и научной деятельности новых информационных технологий.

В 1999 - 2000 гг. сотрудниками кафедры: профессором Егоровым А.Ф., доцентом Савицкой Т.В., аспирантами Горанским А.В. и Дударовым С.П. разработана «Информационно-аналитическая система (ИАС) для аттестации образовательных учреждений среднего и высшего профессионального образования», предназначенная для сбора, хранения и аналитической обработки информации от различных подразделений и служб образовательного учреждения в ходе проведения самообследования вуза при его подготовке к аттестационной экспертизе и аттестации. Данная система была внедрена в процессе проведения самообследования вуза в 2000 г. в Российской Таможенной академии.

В 2001 - 2002 гг. профессором А.Ф. Егоровым, доцентом Т.В. Савицкой, ассистентом А.В. Горанским и аспирантом С.П. Дударовым на основе интернет-технологий разработана Информационно-аналитическая система подпрограммы сопровождения НТП «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники». Данная ИАС предназначена для организации системы электронного документооборота на всех стадиях подготовки проектов и реализации научно-технической программы.

В 2003 г. сотрудниками кафедры: профессором Егоровым А.Ф., профессорами Савицкой Т.В., Бельковым В.П., доцентами Шергольдом И.Б., Туркатовым С.А., Дударовым С.П., ассистентом Горанским А.В. и аспирантом Варнавским Е.В. был разработан базовый вариант «Автоматизированного лабораторного комплекса (АЛК) для подготовки химиков-технологов по группам дисциплин технического профиля в системе очного и дистанционного обучения с использованием сетевых технологий и средств удалённого доступа».

### **Преподаватели кафедры**

Штатный состав профессорско-преподавательских кадров кафедры КИС ХТ с 1988 по 2005 гг. неоднократно изменялся: были годы (1988 -1993 гг.), когда на кафедре работали - 1 профессор (зав. кафедрой Перов В.Л.), 3 доцента и 1 ассистент. В период 1993 - 1996 гг. на кафедре работали только доценты и ассистенты, с 1996 по 2004 гг. на кафедре работали 1 профессор (зав. кафедрой Егоров А.Ф.), 3 доцента и 1-2 ассистента. Однако за последний год произошёл существенный рост профессорско-преподавательских кадров, связанный с защитой докторских диссертаций в 2004 г. доцентами Савицкой Т.В. и Бельковым В.П., и в настоящее время на кафедре работают 6 штатных преподавателей: 3 профессора, 2 доцента и 1 ассистент.

Факультет кибернетики ХТП является «кузницей» собственных профессорско-преподавательских кадров.

3 преподавателя кафедры КИС ХТ работают с первого дня организации кафедры: д.т.н., профессор Егоров А.Ф.; д.т.н., профессор Бельков В.П., к.т.н., доцент Шергольд И.Б. Вся их трудовая деятельность связана с факультетом кибернетики ХТП, на котором они проработали многие годы: Шергольд И.Б. – с 1964 г., Бельков В.П. – с 1968 г., Егоров А.Ф. – с 1973 г. Из них Егоров А.Ф. и Бельков В.П. – выпускники

кафедры кибернетики ХТП. На кафедре кибернетики ХТП Егоров А.Ф. (1979), Шергольд И.Б. (1974), Бельков В.П. (1974) подготовили и защитили кандидатские диссертации. Остальные 3 преподавателя кафедры КИС ХТ также выпускники факультета кибернетики химико-технологических процессов.

Доктор технических наук, профессор Савицкая Т.В. (выпускник 1983 г. кафедры КХТП) – аспирант кафедры ГАПС в 1989-1991 г.г. – работает на кафедре ГАПС (КИС ХТ), а после защиты кандидатской диссертации в 1992 г. на преподавательских должностях: ассистента – с 1994 г, доцента – с 1998 г. и профессора – с 2005 г.

Кандидат технических наук, доцент Дударов С.П. (выпускник кафедры КИС ХТ 2000 г.) после защиты в 2002 г. кандидатской диссертации работает на преподавательской должности с 2003 г.

Ассистент Горанский А.В. (выпускник кафедры КИС ХТ 1999 г.) после окончания очной аспирантуры работает в должности ассистента с 2001 г. В настоящее время завершает работу над кандидатской диссертацией.

Заведующей лабораторией со дня основания кафедры работает Панфилова В.Б.

### **Список основных публикаций в отечественных и зарубежных журналах**

1. Перов В.Л., Егоров А.Ф. Использование принципов адаптации при построении гибких автоматизированных производственных систем// /Ж ВХО. Т. 32, N3, 1987, С. 316-321.
2. Кафаров В.В., Макаров В.В., Егоров А.Ф. Гибкие автоматизированные производственные системы химической и смежных отраслей промышленности // Итоги науки и тех-

ники. Процессы и аппараты химической технологии. 1988. Т. 16. С. 92-181.

3. Перов В.Л., Вердиян М.А., Егоров А.Ф., Фам Куанг Баг. Принципы кибернетической организации цементных комплексов// В сб. В сб. «Принципы кибернетической организации химических производств», Труды МХТИ, 1988. Вып. 152, С. 61-66.
4. Перов В.Л., Бельков В.П., Савицкая Т.В. Теоретические и практические аспекты гибкости многоассортиментных производств. // Изв. вузов. Серия Химия и химическая технология. Иваново. 1991. №12. С. 98-110.
5. Перов В.Л., Егоров А.Ф. Стратегия гибкого управления многоассортиментными химическими производствами в условиях неопределенности. // Теор. основы хим. технологии, 1994. Т. 28, N5. С. 519-529.
6. Перов В.Л., Фам Куанг Баг, Савицкая Т.В. Составление расписаний работы многопродуктовых периодических производств со сложными технологическими маршрутами // ТОХТ. 1994. Т. 28, № 1. С. 62-68.
7. Перов В.Л., Шергольд И.Б., Блинцова И.В. Тренажер для обучения операторов - технологов на основе экспертной системы. // Сб. научных трудов. РХТУ им. Д.И.Менделеева. Моделирование химико-технологических процессов - Москва, 1993.
8. Перов В.Л., Шергольд И.Б., Блинцова И.В. Тренажерные системы обучения операторов химиков-технологов. // Обзорная информация. Сер. Актуальные вопросы химической науки и техники - НИИТЭХИМ, Москва, 1991, Вып. 1, С. 29.
9. Перов В.Л., Бельков В.П., Абдувалиев А.Т. Получение однородного сополимера в полупериодическом реакторе в условиях гетерофазности. // Известия Вузов. Серия Химия и химическая технология. Т. 35, №3. 1992. С. 100-103.

10. Перов В.Л., Бельков В.П., Абдувалиев А.Т. Тепловая устойчивость полупериодического реактора сополимеризации. // Известия Вузов. Серия Химия и хим.технология. Т. 35, №1. 1992. С. 107-113.
11. Перов В.Л., Бельков В.П., Викулина Т.И. Классификация ассортимента многопродуктовых производств на группы выпуска. // Известия Вузов. Серия Химия и химическая технология. Т. 36, № 3. 1993. С. 93-98.
12. Бельков В.П., Викулина Т.И. Составление расписания работы гибких многоассортиментных химических производств. // Известия вузов. Серия Химия и хим.технология. Т. 36, №12. 1993. С. 112-114.
13. Перов В.Л., Бельков В.П., Викулина Т.И. Организация выпуска ассортимента многопродуктовых химико-технологических систем // ТОХТ. М. 1994. Т. 28, № 2. С. 153-157.
14. Вердиян М.А., Егоров А.Ф., Третьяков В.Н., Савицкая Т.В. Универсальный технологический модуль производства различных вяжущих материалов // Техника и технология силикатов, 1996, № 1-2, С. 29-35.
15. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Макарова А.С. Разработка моделей оценки риска для предприятий химической промышленности. // Химическая промышленность, 1998, №7, С. 55-63.
16. Егоров А.Ф., Балябкин А.А. Интеллектуальная система прогнозирования многоассортиментных химических производств // Программные продукты и системы, 1998, №1, С. 15-19.
17. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Макарова А.С., Сафонова Т.А., Богатиков В.Н. Методика оценки риска для предприятий химической и смежных отраслей промышленности // Сборник Кольского научного центра РАН, Институт информатики и математического моделирования технологических процессов. Управление безопасностью природно-промышленных систем. Выпуск I, Апатиты, 1998. С. 13-20.
18. Егоров А.Ф., Гапончук А.Г., Савицкая Т.В., Богатиков В.Н., Лысенко О.В. Прогнозирование загрязнения атмосферного воздуха с использованием математического аппарата нейронных сетей. // Сборник Кольского научного центра РАН, Институт информатики и математического моделирования технологических процессов. Управление безопасностью природно-промышленных систем. Выпу. I, Апатиты. 1998. С. 26-32.
19. Богатиков В.Н., Егоров А.Ф., Карначев И.П., Савицкая Т.В. Опыт декларирования безопасности хранения хлора. // Сборник Кольского научного центра РАН, Институт информатики и математического моделирования технологических процессов. Управление безопасностью природно-промышленных систем. Вып. I, Апатиты, 1998. С. 42-45.
20. Богатиков В.Н., Егоров А.Ф., Палюх А.Б., Савицкая Т.В. Построение экспертной системы для технической диагностики дефектов производства слабой азотной кислоты на основе нечетких множеств. // Сборник Кольского научного центра РАН, Институт информатики и математического моделирования технологических процессов. Системы информационной поддержки регионального развития, Апатиты, 1998. С. 85-90.
21. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Чекменев О.Ю., Эдельштейн Ю.Д., Лысенко О.В. Разработка подсистемы прогнозирования интегрированной автоматизированной системы контроля и управления качеством атмосферного воздуха. Деп.ВИНИТИ №3374 В-98 от 18.11.98. С. 27.
22. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Пугачева В.С. Проектирование гибких схем производства лекарственных препаратов

- и очистки сточных вод. // Математическое моделирование ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий: Сборник научных статей. - М.: МГУИЭ, 1998. С. 49-65.
23. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Вент Д.П., Эдельштейн Ю.Д., Дмитриева О.В. Разработка интегрированной автоматизированной системы контроля и управления качеством атмосферного воздуха. // Химическая промышленность, №6, 1999. С. 53-64.
24. Богатиков В.Н., Гордеев Л.С., Егоров А.Ф., Савицкая Т.В. Методология управления технологической безопасностью непрерывных химико-технологических процессов // В сб. научных трудов Института информатики и математического моделирования технологических процессов «Управление безопасностью природно-промышленных систем», вып.2, Апатиты: Изд-во КФ ПетрГУ, 1999. С. 16-42.
25. Богатиков В.Н., Гордеев Л.С., Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Павлецов А.А. Системы управления технологической безопасностью процессов производства слабой азотной кислоты // В сб. научных трудов Института информатики и математического моделирования технологических процессов «Управление безопасностью природно-промышленных систем», Вып. 2. Апатиты: Изд-во КФ ПетрГУ, 1999. С. 52-62.
26. Богатиков В.Н., Гордеев Л.С., Егоров А.Ф., Савицкая Т.В. Управление безопасностью непрерывных химико-технологических процессов на основе дискретных моделей // В сб. научных трудов Кольского научного центра РАН «Имитационное моделирование в исследованиях проблем регионального развития». Апатиты: 1999. С. 108-118.
27. Богатиков В.Н., Гордеев Л.С., Егоров А.Ф., Павлецов А.А., Савицкая Т.В. Применение дискретных моделей для целей диагностики состояний основных технологических процессов производства слабой азотной кислоты // В сб. научных трудов Кольского научного центра РАН «Имитационное моделирование в исследованиях проблем регионального развития». Апатиты: 1999. С. 119-128.
28. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Дмитриева О.В., Эдельштейн Ю.Д. Анализ загрязнения воздушной среды г. Новомосковска с использованием интегрированной автоматизированной системы контроля и управления качеством атмосферного воздуха // Химическая технология, № 2, 2000. С. 38-48.
29. Егоров А.Ф., Шергольд И.Б., Бельков В.П., Савицкая Т.В., Тюрина Н.С. Рекуперация отходов моноэтаноламина в производстве больших интегральных схем // Химическая промышленность, 2000. Т 5. С. 13-17.
30. Богатиков В.Н., Егоров А.Ф., Палюх Б.В. Технология проектирования программных средств управления безопасностью химических производств // Программные продукты и системы. № 1. 2000. С. 33-41.
31. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Филиппова Г.В. Разработка моделей и алгоритмов проектирования гибких химических производств с учётом риска // Деп. ВИНТИ от 16.06.00. № 1714 В-00.
32. Егоров А.Ф., Шайкин А.Н., Куликов В.Н. Использование нечетких сетей Петри для целей управления при наличии недостаточной качественной информации об объекте // Деп. ВИНТИ от 29.06.00. № 1848-В-00.
33. Кузнецов Д.О., Макаров С.В., Егоров А.Ф., Макарова А.С. Разработка и использование Паспортов безопасности веществ и материалов в Российской Федерации // Химическая технология. № 6. 2000. С. 27-36.

34. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Дмитриева О.В., Дударов С.П. Современное состояние проблемы прогнозирования и управления качеством атмосферного воздуха // Проблемы охраны окружающей среды и природных ресурсов. № 12. ВИНТИ. 2000. С. 2-75.
35. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Богатиков В.Н. Система управления безопасностью химических производств // Проблемы охраны окружающей среды и природных ресурсов. № 12. ВИНТИ. 2000. С. 96-110.
36. Перов В.Л., Бельков В.П., Савицкая Т.В. Проектирование многоассортиментных химико-технологических систем с учётом гибкости. Ч.1. Теоретические основы оценки гибкости // Известия вузов. Сер. Химия и химическая технология. 2000. Т. 43. Вып. 6 С. 81-88.
37. А.Ф. Егоров, Т.В. Савицкая, С.П. Дударов. Методики объединения постоянно действующих источников загрязнения атмосферного воздуха // Химическая промышленность. № 1. 2001. С. 33-39.
38. Егоров А.Ф., Бельков В.П., Тюрина Н.С. Оптимальный выбор типового оборудования при проектировании многоассортиментных химических производств // Химическая промышленность, 2001. № 2. С. 40-45.
39. Дружинин О.Г., Егоров А.Ф., Капустин Ю.И., Щербаков В.В. Электронный учебник для студентов по химической технологии // Открытое образование. № 3. 2001. С. 24-30.
40. Перов В.Л., Бельков В.П., Савицкая Т.В. Проектирование многоассортиментных химико-технологических систем с учетом гибкости. Ч.2. Практическое использование критерия гибкости // Известия вузов. Химия и химическая технология. 2001. Т. 44. Вып. 4. С. 93-97.
41. Макарова А.С., Кузнецов Д.О., Егоров А.Ф., Макаров С.В. Идентификация, оценка и управление рисками при обращении с потенциально опасными веществами и материа-

- лами // Экологическая экспертиза. Обзорная информация ВИНТИ. 2001. Вып. 3. С. 2-106.
42. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Барковская Т.Ю. Идентификация источников загрязнения атмосферного воздуха с использованием метода распознавания образов. Ч.1. Математическая постановка и алгоритм решения задачи идентификации постоянно действующих источников загрязнения // Химическая промышленность. 2001. № 9. С. 31-39.
43. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Барковская Т.Ю. Идентификация источников загрязнения атмосферного воздуха с использованием метода распознавания образов. Ч.2. Результаты идентификации постоянно действующих источников загрязнения атмосферного воздуха Новомосковской акционерной компании «Азот» // Химическая промышленность. 2001. №10. С. 40-45.
44. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Филиппова Г.В. Современное состояние в области анализа, оценки и управления риском при чрезвычайных ситуациях техногенного характера, связанных с авариями на промышленных объектах // Экологическая экспертиза. Обзорная информация ВИНТИ. 2002. № 1. С. 160.
45. Егоров А.Ф., Шайкин А.Н. Логическое моделирование в условиях неопределённости на базе интервальных нечетких сетей Петри // Известия РАН. Теория и системы управления. 2002. № 2. С. 136-141.
46. Егоров А.Ф., Шергольд И.Б., Гололобов Ю.В. Разработка интегрированной автоматизированной системы обработки и представления информации для управления качеством продуктов химико-технологических производств // Химическая технология. 2002. № 8. С. 32-36.
47. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В. Системный анализ, оценка риска и управление безопасностью производств химиче-

- ской и смежных отраслей промышленности // Химическая технология. 2002. № 10. С. 14-22.
48. А.Ф. Егоров, Т.В. Савицкая, С.П. Дударов. Методы идентификации мгновенных аварийных источников загрязнения атмосферного воздуха // Химическая технология. 2002. № 10. С. 41-46.
49. Вердиян М.А., Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Тюрина Н.С. Гибкие малоотходные технологии функциональных порошковых материалов // Химическая технология. 2003. № 11. С. 38-43.
50. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Дударов С.П. Использование искусственных нейронных сетей для прогнозирования загрязнения атмосферного воздуха промышленными источниками выбросов опасных химических веществ // Химическая технология. 2004. № 1. С. 35-42.
51. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Дударов С.П. Использование искусственных нейронных сетей для идентификации промышленных источников загрязнения атмосферного воздуха. Ч.1. Идентификация организованных постоянно действующих источников // Химическая промышленность сегодня. 2004. № 6. С. 39-45.
52. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Дударов С.П. Использование искусственных нейронных сетей для идентификации промышленных источников загрязнения атмосферного воздуха. Ч.2. Идентификация аварийных источников загрязнения атмосферного воздуха // Химическая промышленность сегодня. 2004. № 8. С. 32-41.
53. Капустин Ю.И., Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Дударов С.П., Горанский А.В. Автоматизация процессов самообследования и аттестации учебных заведений высшего образования // Вестник Тамбовского государственного технического университета. 2004. Том 10, № 2. С. 578-585.
54. Егоров А.Ф., Дударов С.П., Капустин Ю.И., Савицкая

Т.В., Горанский А.В. Информационно-аналитическая система для автоматизированной поддержки процессов самообследования и аттестации учебных заведений // Вестник Тамбовского государственного технического университета. 2004. № 3. С. 806-813.

55. Егоров А.Ф., Бельков В.П., Комиссаров Ю.А., Савицкая Т.В. Одновременный синтез и составление расписания выпуска продукции многоассортиментных химических производств // Известия вузов. Серия Химия и химическая технология. 2004. Т. 47. Вып. 10. С. 93-98.



Лаборатория ТАУ, 1979



Выездное совещание в г. Воскресенске, посвящённое проблемам перспективного развития МХТИ им. Д.И. Менделеева, 1992



**Бобров Дмитрий Александрович.** Зав. кафедрой ИКТ, профессор. Родился в 1946 г. Окончил физико-химический факультет МХТИ им. Д.И. Менделеева, кафедру кибернетики ХТП по специальности «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика» в 1970 г.

Работал на кафедре КХТП с 1970 г. по 2001 г., зам. декана факультета КХТП 1980-1985 гг., декан – 1985-2003 гг. Зав. кафедрой информационных компьютерных технологий с 2001 г. Защитил диссертации на соискание учёных степеней: кандидата технических наук в 1973 г., доктора технических наук в 1999 г. Присвоено звание профессора в 2001 г. Опубликовал более 150 печатных работ, в том числе 20 учебных пособий, имеет 5 авторских свидетельств. Почётный работник Высшего профессионального образования РФ. Подготовил 17 кандидатов наук.

Область научных интересов:

-Разработка методологии энергоресурсосбережения, применение информационных технологий для повышения эффективности ХТП.

Читает курсы:

-«Информатика».  
-«Оптимизация химико-технологических систем»

## Кафедра Информационных компьютерных технологий

Кафедра «Информационные компьютерные технологии» (ИКТ) – самая молодая кафедра факультета. Она была образована в сентябре 2001 г. на базе Международного высшего колледжа, созданного по инициативе академика В.В. Кафарова. Готовит специалистов в области комплексной разработки прикладных автоматизированных информационных систем в химии и химической технологии, ориентированных на применение их в сферах образования, науки, производства, экономики и менеджмента. К 2006 г. состоялось уже 8 выпусков по двум специальностям: 07.19.00 «Информационные системы в химии и химической технологии» и 22.02.00 «Автоматизированные системы переработки информации и управления».

Кафедру возглавляет доктор технических наук профессор Дмитрий Александрович Бобров. Учебную и научную работу на кафедре ведут два профессора – доктор технических наук В.В. Меньшиков и доктор технических наук А.Л. Бирюков, а также доценты – кандидат технических наук Б.Б. Богомолов, кандидат химических наук Т.В. Мещерякова, кандидат технических наук Е.А. Василенко, кандидат технических наук Ю.В. Бутенко; четыре старших преподавателя – кандидат технических наук А.В. Аганина, В.Н. Приходько, кандидат технических наук И.В. Красильников, Е.Б. Филиппова.

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

В настоящее время студенты кафедры обучаются по 19 спецкурсам, которые охватывают современные области применения компьютеров, программирования, создания информационных систем, компьютерных сетей, баз данных и при-

менения мультимедиа-технологий. Профилирующими дисциплинами кафедры являются:

- программирование и алгоритмические языки;
- операционные системы и прикладные пакеты программ;
- системный анализ и компьютерное моделирование объектов и систем;
- интеллектуальный анализ данных в прикладных инженерных системах переработки информации;
- информационные технологии и разработка прикладных экспертных систем в области химии и химической технологии;
- автоматизированные системы управления;
- трансфер технологий;
- проектирование прикладных систем управления инновациями;
- защита интеллектуальной собственности.

Сотрудниками кафедры издано 20 учебных пособий, которые полностью обеспечивают учебный процесс.

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».

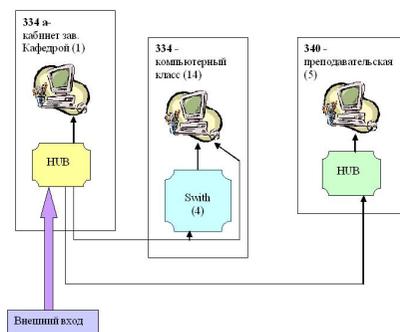
Темы дипломных работ выпускников кафедры выбираются с учетом их профессиональных интересов.

Некоторые темы дипломных работ выпускников 2005 г.:

- Компьютерное моделирование процесса формования пластмасс с использованием специальной моделирующей программы.
- Использование ресурсов Internet для организации трансфера технологий в информационной среде Европейского Союза.

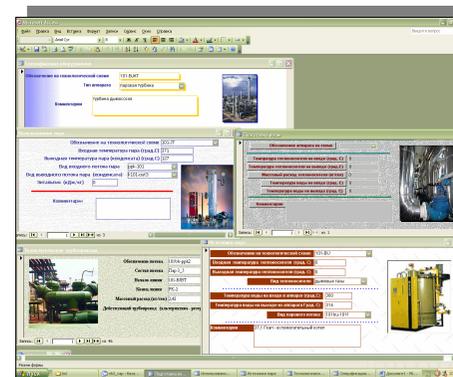
- Разработка алгоритмического и программного обеспечения анализа данных для гидродинамического моделирования месторождений нефти и газа.
- Разработка программного обеспечения для расчета процессов предподготовки воды перед обратным осмосом.
- Разработка прикладной информационной модели построения патентной базы данных на базе пакета Lotus Notes.

Кафедра оснащена 25 современными персональными компьютерами. Создан компьютерный класс на 14 компьютеров, как для учебных занятий, так и для самостоятельной работы студентов. Компьютеры на базе процессоров Pentium III-IV работают в среде Windows 2000 и Windows XP и объединены в локальную сеть.



Компьютеры кафедры обеспечены выходом в Internet. На все компьютеры установлены специализированные прикладные программы: MS Office; Delphi; C++; Math Cad; Visual Basic.

На кафедре ИКТ обучаются и готовят диссертационные работы 9 аспирантов, работая в основном по проблемам применения информационных компьютерных технологий в химии и химической технологии. Руководство аспирантами осуществляют профессора и доценты кафедры.



Научная деятельность кафедры связана с реализацией критических технологий, утвержденных правительством России «Приоритетные направления развития науки и техники», – это «Информационно-телекоммуникационные системы», «Искусственный интеллект, информационная интегрированная система поддержки жизненного цикла продукта (CALS-, CAD-CAM-, CAE-технологий)» с такими организациями как «ГНИИХП» (г. Казань), ОАО «Химпром» (г. Новочебоксарск), ОАО «НИИЛКП» (г. Хотьково).

Для привлечения студентов к научной работе создано студенческое агентство по трансферу разработок и технологий «СТАРТ».

С 2003 г. на кафедре проводятся работы по гранту на фундаментальные исследования в области технических наук, а также ведутся совместные научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы с ОАО «ПРОМГАЗ» (г. Москва), ОАО «НИИЛКП с ОМЗ» (г. Хотьково), «ГосНИИХП» (Казань). Объем работ за последние два года увеличился почти в 2 раза. Результаты исследований используются в учебном процессе при подготовке практических и дипломных работ.

Проведены фундаментальные исследования по проблеме применения принципов системного анализа для интеллектуального анализа данных при решении задач энергосбережения производств основной химии и по проблеме представления энерготехнологических систем как систем переработки информации с разработкой информационно-термодинамического принципа анализа, позволяющего учесть дискретный, стохастический характер взаимодействия отдельных подсистем и дающий принципиально новую информацию о возможных путях оптимальной организации энергосберегающей технологии.

При подготовке заявки на грант по фундаментальным исследованиям в области технических наук для разработки методического, алгоритмического и программного обеспечения интеллектуального анализа данных обобщены и классифицированы результаты предыдущих научных исследований, включающих:

- методическое и алгоритмическое обеспечение прикладных экспертных систем, используемое при разработке интеллектуального интерфейса непрограммирующего пользователя и моделей представления знаний;

- алгоритмическое и программное обеспечение решения задач энергосбережения объектов химической технологии, используемое в качестве прикладных задач, для которых выполняется интеллектуальный анализ входных данных;

- исходные данные и результаты решения практических задач энергосбережения производств основной химии, используемых в качестве тестовых задач разрабатываемого программно-информационного обеспечения.

Кафедра принимает участие в работах, утвержденных Межправительственной комиссией по научно-техническому сотрудничеству между Чехией и Россией, в организации и проведении дистанционно-заочного образования в г. Прага

(защищены 3 магистерских диссертации: руководитель двух из них В.В. Меньшиков, одной – В.П. Мешалкин) и в проектах:

- Остравского региона – «Создание экспериментально-технологического участка по технологиям малотоннажной химии».

- Чешского Министерства образования – «Разработка комплекса материалов для антикоррозионной защиты металлоизделий».

В 2003 г. кафедру посетил руководитель секции торгово-экономической палаты Остравского региона (Чехия) по сотрудничеству с Россией и Украиной г-н Ц. Кршетински – партнер РХТУ им. Д.И. Менделеева по созданию в г. Остраве отделения Международного Центра трансфера технологий по новым материалам и технологиям малотоннажной химии.

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 в целях создания эффективной WEB-страницы кафедры и выполнения требований дистанционного образования.

## Перечень опубликованных работ

(монографии, статьи, тезисы)

### Учебные пособия

1. Поиск патентной информации/ сост.: Т.В. Мещерякова, Е.А. Василенко, М.А. Сиротина, А.Л. Владимиров, Д.А. Бобров; – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева., 2002. – 48 с.
2. Гордеев Л.С., Бобров Д.А., Макаров В.В., Сбоева Ю.В. Оптимизация ассортимента многономенклатурной продукции и моделирование много продуктовых химико-технологических систем. Учебное пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – 56 с.
3. Гордеев Л.С., Бобров Д.А., Макаров В.В., Сбоева Ю.В. Системный анализ многоассортиментных химических производств. Учебное пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – 104 с.
4. Мещерякова Т.В., Меньшутина Н.В., Гончарова С.В., Мишина Ю.В., Леуенбергер Г. Информационные системы и базы данных в фармацевтике. Прикладное программное обеспечение: Учебное пособие/ –М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – 92 с.
5. Красильников И.В., Гартман Т.Н., Шумакова О.П., Бобров Д.А. Работа на персональном компьютере (Windows, Word, Excel, Access)/Под общей редакцией Т.Н. Гартмана – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – 100 с.
6. Информационный поиск с помощью справочно-поискового аппарата библиотеки. Методическое пособие/ Сост.: Сулименко С.И., Василенко Е.А., Леонтьева И.В., Т.В. Мещерякова, Сиротина М.А. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – 132 с.
7. Мещерякова Т.В., Василенко Е.А., Софенина В.В., Бобров Д.А. Компьютерные сети (краткий курс лекций).

Учебное пособие. –М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2003. – 124 с.

8. Бобков С.П., Лабутин А.Н., Бутенко Ю.В. Теоретические основы информационных технологий. Учебное пособие. Иваново: Ивановский гос. хим.-техн. ун., 2004. – 68 с.
9. Богомоллов Б.Б., Бирюков А.Л. Интеллектуальный анализ данных в химии и химической технологии. Учебное пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. – 54 с.
10. Богомоллов Б.Б., Бирюков А.Л. Проектирование прикладных банков данных. Учебное пособие. –М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. – 51 с.
11. Вердиян М.А., Бобров Д.А., Вердиян А.М., Текучева Е.В., Тынников И.М., Несмеянов Н.П., Лукманов П.Т., Перунов С.И. Эксергетический анализ процессов химической технологии (на примере технологии цемента). Учебное пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. – 68 с.
12. Дорохов И.Н., Меньшиков В.В. Системный анализ процессов химической технологии/ Интеллектуальные системы и инженерное творчество в задачах интенсификации химико-технологических процессов и производств. – М.: Наука, 2005. – 584 с.
13. Построение инфологической модели прикладного банка данных: методические указания /сост. Б.Б. Богомоллов – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2005. – 36 с.

### Публикации в журналах

1. Ратников В.Н., Молчанов Н.В., Ершов А.Я., Богомоллов Б.Б., Меньшиков В.В. Алгоритмическое и программное обеспечение расчета камеры для нанесения порошковых покрытий. - «Лакокрасочные материалы и их применение», №2-3. 2002. – с. 34-39.

2. В.В. Меньшиков – публикация в газете «Чехия сегодня», 2003 г.
3. Karuzskij V.O., Norkin F.J., Stvjarin N.D., Mensikov V.V. Univtrzalni vysokoteplotni: zarizeni s elektroindukcniom ohreven pro provorni teploty do 300 C, a jejich modernizovan prvkv. СЕН. РЕР. СЕМАGАЗIN, № 6. 2004, P. 20-25.
4. Василенко Е.А., Мещерякова Т.В., Баженова О.В., Селивёрстов А.В., Разработка информационно-поисковой системы по проблеме распределения и использования природного газа. – «Информационные ресурсы России» № 4. 2004. с. 16-18.
5. И.И. Глушков., В.П. Эндюськин, Д.А. Бобров. Осушка бензола и её влияние на получение хлорбензола // Химическая промышленность, 2005. Вып. 2.
6. И.И. Глушков., В.П. Эндюськин, Д.А. Бобров. Новый способ получения хлорбензола // Известия вузов, 2005 г.
7. Меньшутина Н.В., Мисин Ю.В., Мещерякова Т.В. Базы данных по патентам стерилизующих жидких средств // «Информационные ресурсы России», 2005. № 3. С.19-22.

#### Участие в конференциях и семинарах

1. O.V. Istomina, D.A. Bobrov, O.P. Shumakova, E.E. Grenberg, Yu. Levin, I.E. Strelnikova, V.V. Saradgev. Fine-dispersed aluminum oxide production process development and simulation. Materials of the 15-th International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2002, Praha, Czech Republic, 25-29 August 2002, Summaries 1, Reaction Engineering, P 1.58, p. 190.
2. E.A. Vasilenko, T.V. Meshcheryakova, M.A. Sirotina. The important of education course “ Information technologies in chemistry” for chemical-technological education/ 15-th In-

ternational Congress of Chemical and Process Engineering (CHISA 2002), – 791, 25-29 August 2002, Praha, Czech Republic.

3. T.V. Meshcheryakova, J.V. Mishina, N.V. Menshutina, O.V. Makarova, Modern databases as information source for pharmaceutical companies./ 15-th International Congress of Chemical and Process Engineering (CHISA 2002), – 791, 25-29 August 2002, Praha, Czech Republic.
4. Сулименко С.И., Сиротина М.А., Гогиев А.А., Елисеенко Е.Н., Василенко Е.А. База данных «РХТУ – экономике России» // Многоуровневое химико-технологическое образование в России: проблемы и возможности развития. Материалы четвертой межвузовской учебно-методической конференции/ РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – 132 с.
5. Сулименко С.И., Сиротина М.А., Гогиев А.А., Елисеенко Е.Н., Василенко Е.А. База данных «РХТУ – экономике России» // НТИ-2002. Информационное общество. Интеллектуальная обработка информации. Информационные технологии. Материалы шестой международной конференции. Москва, 16-18 октября 2002 г. / –М.: ВИНТИ, 2002. – С. 329-330.
6. Богомоллов Б.Б., Колосова И.А. Принципы разработки базы данных по материалам, инвариантной к различным предметным областям. Успехи в химии и химической технологии: Сб. научных трудов. Том XVI; № 1 / – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – С. 121.
7. Истомина О.В., Бобров Д.А., Шумакова О.П. Моделирование получения оксида алюминия особой чистоты. Успехи в химии и химической технологии: Сб. научных трудов. Том XVI; № 1 / –М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – С. 94.
8. Мишина Ю.В., Мещерякова Т.В., Меньшутина Н.В. Со-

- временные базы данных как источник информации для фармацевтических фирм. Успехи в химии и химической технологии: Сб. научных трудов. Том XVI; № 1 / –М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2002. – С. 46.
9. Гордеев Л.С., Бобров Д.А., Макаров В.В., Сбоева Ю.В. Логистика и эффективность химических производств //Сборник трудов Международной научно-практической конференции «Логистика и экономика ресурсосбережения и энергосбережения в химической и нефтехимической промышленности» (МНПК «ЛЭРЭП-2002»)
10. Скубин К.В., Шумакова О.П., Бобров Д.А. Математическое моделирование процесса прокаливания нефтяного кокса. Сборник трудов XV Международной научной конференции «Математические методы в технике и технологиях ММТТ – 15», г. Тамбов, 2002. –С. 24.
11. Istomina O.V., Bobrov D.A., Grenberg E.E. Analog formation of vapor-phase process of alcoholates hydrolysis for oxides powders production . Materials of the 16-th International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2004, Praha, Czech Republic, 22-26 August 2002, Summaries 2 –2004-2, P 2.58, p. 2019.
12. Sirotina M.A., Vasilenko E.A., Pavicheva E.N. База данных «РХТУ им. Д.И. Менделеева экономике России»/ 16-th International Congress of Chemical and Process Engineering (CHISA 2004), – 791, 22-26 August 2002, Praha, Czech Republic., Summaries. 2004. P. 96
13. Vasilenko E.A., Meshcheryakova T.V., Bobrov D.A., Gordeev L.S. Учебный курс «Защита объектов интеллектуальной собственности» как основной процесс трансфера технологий. Materials of the 16-th International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2004, Praha, Czech Republic, 22-26 August 2002, Summaries. 2004. P 2.58, p. 276.

14. Mensikov V.V., Bobrov D.A., Biryukov A.L. Creation of vocation training system for innovation project realization. Materials of the 16-th International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2004, Praha, Czech Republic, 22-26 August 2002, Summaries. 2004. v. 1, p. 403.
15. Василенко Е.А., Мещерякова Т.В., Бобров Д.А. Разработка прикладных информационных моделей для решения задач распределения и использования природного газа./ VI Международная научная конференция «Методы кибернетики химико-технологических процессов», Москва, 17-18 июня 2004/ –М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева. Сб. докладов, 2004. – с. 196-201.
16. Бирюков А.Л. Малое инновационное предпринимательство в ВУЗах // Труды 2-й Международной научно-практической конференции «темы и пропорции социально-экономических процессов в регионах Севера» - Апатиты, 2005.



Мешалкин В.П., Кундеренко В.М., Дудоров А.А.  
на отчётно-выборной комсомольской конференции  
МХТИ им. Д.И. Менделеева, 1976



**Мешалкин Валерий Павлович**, зав. кафедрой логистики и экономической информатики, профессор. Родился в 1941 г. Окончил Московский Энергетический Институт по специальности «Автоматика и телемеханика» в 1964 г.

Работал на кафедре КХТП с 1968 по 2001 г., защитил диссертации на соискание учёных степеней: кандидата технических наук в 1971 г., доктора технических наук в 1983 г. Присвоено звание профессора в 1986 г., Заслуженный деятель науки РФ, лауреат Премии Президента РФ в области образования (2003), Почётный работник высшего профессионального образования РФ. С 2001 г. зав. кафедрой логистики и экономической информатики.

Опубликовал более 600 печатных работ, в том числе 26 монографий и учебников, имеет 13 изобретений. Подготовил 72 кандидата, 6 докторов наук.

Область научных интересов: «Научно-методологические основы разработки и оптимального управления эксплуатацией ресурсосберегающих высоконадежных химико-технологических систем (ХТС)»

Читает курсы:

- «Анализ и синтез химико-технологических систем (ХТС)»,
- «Надёжность и эффективность ХТС»,
- «Дискретная математика»
- «Математическое моделирование ХТС»,
- «Гибридные экспертные системы в химической технологии»,
- «Интеллектуальное обеспечение гибридных экспертных систем автоматизированного синтеза ресурсосберегающих ХТС» и др.

## 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 1968 г., 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 вперёд от каждого завоеванного научного рубежа к новому еще не завоёванному 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 из разных областей России, Республик СССР (ныне разных государств СНГ), и многих стран Восточной Европы – Болгарии, Чехии, Германии, Польши и Венгрии, активные творческие контакты (особенно в начале

90-х гг. XX в.) 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 80-х гг. 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. в РХТУ Учебно-методологического центра Логистики и экономической информатики, при активной поддержке ректора РХТУ академика П.Д. Саркисова удалось организовать и начать подготовку бакалавров и магистров по направлению «Менеджмент» (по магистерской программе «Логистика») и специали-

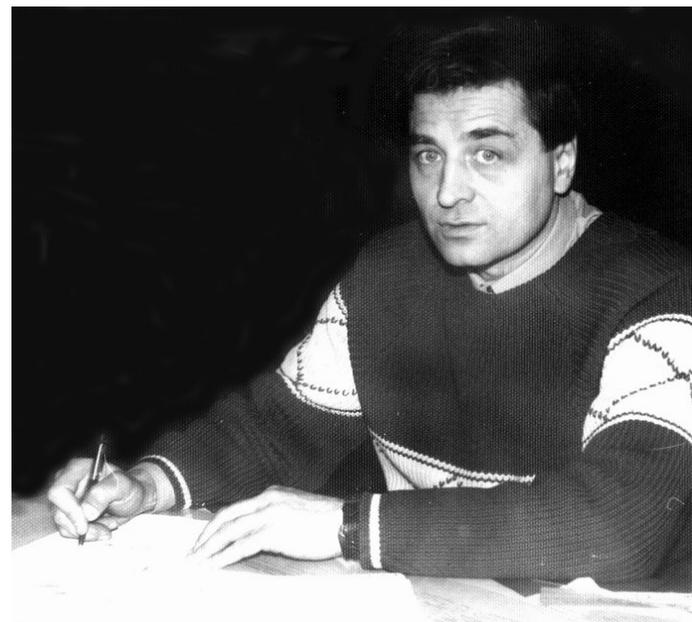
стов по новой специальности «Логистика» и по новой специализации «Информационный менеджмент».

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

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 подготовлено 2 доктора наук и 17 кандидатов наук (экономические и технические науки).

В.В. Кафаров, обладая высочайшей природной 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 учёного-самородка, истинно-



Профессор. В. П. Мешалкин, 1984

го интеллигента и талантливого педагога российской высшей школы – многие годы будет служить ярчайшим маяком для российских учёных 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.

*Мешалкин В.П.*



**Комиссаров Юрий Алексеевич**, зав. кафедрой электротехники и электроники, профессор. Родился в 1938 г. Окончил Астраханский государственный технический университет по специальности «Автоматизация производственных процессов» в 1965 г.

Работал на кафедре КХТП с 1971 г. по 1994 г., профессор, с 1994 г. зав. кафедрой электротехники и электроники. Защитил диссертации на соискание учёных степеней: кандидата технических наук в 1974 г., доктора технических наук в 1991 г. Присвоено звание профессора в 1992 г. Опубликовал более 200 печатных работ, из них 16 монографий, имеет 15 изобретений. Им подготовлено 15 кандидатов и 2 доктора наук.

Заслуженный работник Высшей школы РФ (2005).

Область научных интересов – системный анализ и синтез процессов химической технологии.

Читает курсы:

- «Математическое моделирование процессов химической технологии»,
- «Электротехника и промышленная электроника».

## **Информационные технологии в электротехническом образовании**

Незабываемые годы учёбы и научно-педагогической работы на кафедре кибернетики ХТП и общения с выдающимися учениками академика В.В. Кафарова: профессорами В.В. Шестопаловым, В.Н. Ветохиным, В.Л. Перовым и др. оставили неизгладимый след в моей жизни. Возглавляемое и развиваемое В.В. Кафаровым научное направление определило широкий спектр приложения знаний, полученных студентами, аспирантами и стажёрами на кафедре КХТП, в различных областях науки, техники, образования, в том числе и в Менделеевском университете.

На кафедре электротехники и электроники нашего вуза, которой я руковожу с 1994 г., успешно работают доценты И.И. Новикова, В.В. Лисицина, Е.А. Семёнова и И.В. Хлебалкин, которые являются выпускниками научно-педагогической школы академика В.В. Кафарова. Одной из главных задач в совершенствовании работы нашей 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 даёт 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 5 кандидатских и одна докторская диссертации. Преподаватели кафедры активно участвуют в межвузовских учебно-методологических конференциях «Новые информационные технологии в электро-техническом образовании».

*Комиссаров Ю.В.*



**Гартман Томаш Николаевич** зав. кафедрой информатики и компьютерного моделирования, профессор. Родился в 1946 г. Закончил физико-химический факультет МХТИ им. Д.И. Менделеева кафедру кибернетики ХТП по специальности «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика» в 1970 г. Работал на кафедре КХТП с 1970 по 1976 г., с 1976 г. на кафедре информатики и компьютерного моделирования (бывшая кафедра вычислительной техники). Зав. кафедрой с 2001 г.

Защитил диссертации на соискание учёных степеней: кандидата технических наук в 1973 г., доктора технических наук в 2000 г. Присвоено звание профессора в 2001 г. Опубликовал более 100 печатных работ, в том числе 1 монографию, 13 учебных пособий. Подготовил 5 кандидатов наук.

Область научных интересов:

Компьютерное проектирование химических производств, разработка и внедрение систем компьютерного моделирования и управления химико-технологическими процессами.

Читает курсы:

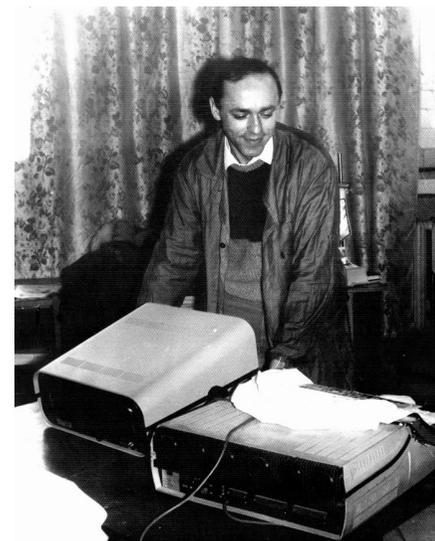
- «Компьютерное моделирование ХТП»,
- «Расчётное технологическое проектирование химических производств с использованием симулятора ХЕМКАД»

## От применения компьютерной техники к компьютерному моделированию инженерного сознания

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

В 1975 г., 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 специаль-



Т.Н. Гартман, 1976

ностей эффективным методам расчётов на ЭВМ химико-технологических процессов и их математического моделирования и оптимизации. Это позволяет результаты расчётных 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 остаётся 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 её талантливый профессор А.И. Бояринов, не достигший тогда ещё своего сорокалетия. 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 её становление как действительно «общеинститутской» 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. С 2005 г. на кафедре началась подготовка дипломированных специалистов по специальности «Системы автоматизированного проектирования» (САПР).

Отчетливо сознавая, что будущее за человекомашиными системами, кафедра, наряду с перечисленными выше знания-

ми, преподаваемыми на первых четырех курсах, обучает и знакомит студентов с современными методами искусственного интеллекта (ИИ) и прикладными экспертными системами как базисом для формирования автоматизированных компьютерных систем для моделирования сознательной деятельности личности химика-технолога XXI века. Этим направлениям знаний уделяется внимание на завершающих V и VI 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.

*Гартман Т.Н.*

## ЧАСТЬ II

# СТРАНИЦЫ ПАМЯТИ

**Кафаров Виктор Вячеславович**  
18 июня 1914 г. – 11 октября 1995 г.



Академик Виктор Вячеславович Кафаров – выдающийся учёный 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 г. до октября 1991 г.).

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 1932 г. стал студентом факультета технологии органического синтеза Казанского химико-технологического института (КХТИ) им. С.М. Кирова, который с отличием окончил в 1938 г. В годы учебы в КХТИ он занимался научной работой в лаборатории академиков А.Е. и Б.А. Арбузовых.

В 1938 г. В.В. Кафаров переехал в Москву, до 1940 г. работал инженером в Московском институте «Анилпроект» («Ги-прооргхим»), где активно участвовал в проектировании и пуске заводов анилинокрасочной промышленности.

В 1940-1942 гг. он учился в аспирантуре научно-исследовательского института органических полупродуктов и красителей (НИИОПиК), где под руководством академиков



Витя Кафаров – выпускник семилетней школы г. Казани.

А.Е. Фаворского и А.Н. Несмеянова, члена-корреспондента АН СССР М.Ф. Шостаковского принимал участие в проектировании, монтаже и пуске производства виниловых эфиров и бальзама 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. Ка-

фарова была связана с МХТИ им. Д.И. Менделеева. В 1944-1960 гг. он работал на кафедре процессов и аппаратов химической 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», «пар-жидкость», «жидкость-жидкость». В 1949 г. в соавторстве с Л.И. Бляхманом и А.Н. Плановским им был открыт 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 подведён в защищенной В.В.

Кафаровым в 1952 г. 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.).

В 50-е гг. 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.

В 1960 г. Виктор Вячеславович был делегатом I Междуна-



В.В. Кафаров, В.П. Плотто, 1964

родного симпозиума по дистилляции в г. Брайтоне (Англия), где выступил с докладом, вызвавшим большой интерес к его работам по исследованию и интенсификации процессов разделения в системах «газ-жидкость» и «жидкость-жидкость». С этого времени 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



Э.А. Шакина, А.И. Бояринов, В.В. Кафаров, В.Л. Перов, 1969

кибернетика». Первый выпуск новых специалистов состоялся в 1965 г. В это же время на кафедре КХТП был организован Всесоюзный консультативно-методологический центр (КМЦ) по методам кибернетики в химии и химической технологии, предназначенный для повышения квалификации дипломированных специалистов – работников академических институтов, отраслевых НИИ и проектных организаций, промышленных предприятий, вузов из СССР и стран Восточной Европы. Этот КМЦ окончили многие преподаватели и научные сотрудники МХТИ им. Д.И.Менделеева.



В.В. Кафаров в Венгрии, 1964

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» и стал членом редколлегии журнала с тем же названием, а в 1967 г. за успехи в развитии науки и высшего образования был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

В 1967-1991 гг. В.В. Кафаров был заместителем председателя Научного совета по теоретическим ос-

новам химической технологии АН СССР, членом Научного совета по комплексной проблеме «Кибернетика» АН СССР, членом постоянной комиссии по автоматизации химических производств (СЭВ), председателем секции по процессам и аппаратам химической технологии и химической кибернетике Научно-методического совета. В 1968 г. Виктор Вячеславович был избран членом бюро Отделения физикохимии и технологии неорганических материалов АН СССР и удостоен звания Почётного доктора Веспремского технического университета (Венгрия).

Важным событием в научно-педагогической деятельности В.В. Кафарова стало издание в 1968 г. его книги «Методы кибернетики в химии и химической технологии», которая была переведена на семь иностранных языков и переиздавалась в 1971, 1976 и 1985 гг.

В 1969 г. Виктор Вячеславович был избран членом Редакционно-издательского совета (РИСО) и членом пленума РИСО АН СССР, а в 1971 г. – членом экспертной комиссии АН СССР по присуждению премии имени Д.И. Менделеева.

В 1968-1973 гг. состоялись важные научные командировки В.В. Кафарова в ФРГ, Францию, Англию, Бельгию, Данию, а также в страны Восточной Европы по линии СЭВ. В 1973-1991 гг. он был заместителем председателя комиссии СЭВ по автоматизации химических производств.

В 1974 г. В.В. Кафаров был награждён вторым орденом Трудового Красного Знамени, а в 1975 г. – золотой медалью ВДНХ СССР «За успехи в народном хозяйстве СССР», был избран членом Научного совета по выставкам работ АН СССР и АН союзных республик. В 1976 г. ему было присвоено звание «Почётный химик», а в 1977 г. он стал Почётным доктором высшей технической школы им. К. Шорлеммера.

В 1975 г. 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.

В 1980 г. В.В. Кафарову было присвоено звание «Почётный нефтехимик СССР», в 1984 г. он был награждён орденом Ленина, а в 1985 г. – болгарским орденом Кирилла и Мефодия I степени.

Важнейшие теоретические и практические исследования В.В. Кафарова и его многочисленных учеников были связаны с вопросами математического моделирования, расчёта, 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 экологически безопасных технологий, обеспечение и оптимизация надёжности 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 химиче-

ской технологии.

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 г. он возглавил сектор «Основные процессы химической технологии» в ВИНТИ АН СССР, участвовал в издании реферативного журнала «Химия», с 1973 г. руководил 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 с учениками опубликовано 27 монографий, 7 учебников, более 50 учебных и учебно-методических пособий, 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 об-



Министр нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности СССР Н.В. Лемаев, акад. В.В. Кафаров, Вяч. В. Кафаров, г. Нижнекамск, 1984



Министр нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности СССР Н.В. Лемаев, акад. В.В. Кафаров, Вяч. В. Кафаров, проф. В.Н. Писаренко и др., г. Нижнекамск, 1984

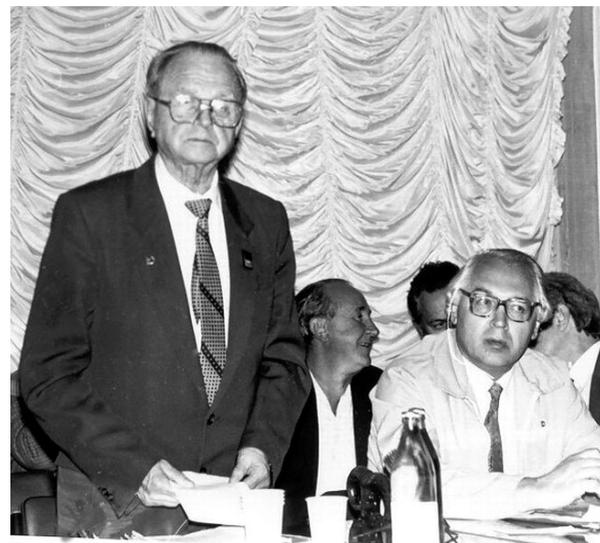


В.В. Кафаров, Л.Н. Кафарова, В.П. Мешалкин и др., Одесса, 1985

ласти 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».

Научные и учебно-методические разработки Виктора Вячеславовича и преподавателей возглавляемого им факультета КХТП используются при подготовке инженеров химиков-технологов по специальности «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика» в Рижском, Таллинском, Томском и Ташкентском политехнических институтах, в Казанском и Казахском химико-технологических институтах.

В.В. Кафаров всегда был 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.



30 лет кафедре КХТП, акад. Кафаров В.В., проф. Гордеев Л.С., 1990

## Шестопалов Владимир Валерьевич 28 августа 1924 г. – 15 февраля 1978 г.



В.В. Шестопалов родился в 1924 г. в г. Звенигороде Московской области в семье служащих. Его отец, Валерий Дмитриевич работал бухгалтером, а мать, Александра Яковлевна была врачом. В августе 1942 г. 18-летним юношей он был призван в Красную Армию и направлен в 3-е Ленинградское артиллерийское училище. Участвовал в Великой Отечественной войне в составе Ленинградского и 1-го Украинского фронтов. Был награжден медалями «За отвагу», «За взятие Берлина», «За победу над Германией». Закончив службу в армии в феврале 1948 г., командир огневого взвода, старший лейтенант В.В. Шестопалов продолжил учёбу сначала на подготовительных курсах Московского механического института, затем в 1948 г. он поступил в Московский технологический институт мясной и молочной промышленности, а в 1951 г. перевёлся в МХТИ им. Д.И. Менделеева на физико-химический факультет.

После окончания института в 1953 г. В.В. Шестопалов был направлен в научно-исследовательский институт органических полупродуктов и красителей (НИИОПиК), где за семь лет им было выполнено 26 научно-исследовательских работ по вопросам фильтрации, центрифугирования, ректификации и абсорбции. Владимир Валерьевич поступил в аспирантуру в январе 1960 г. и, защитив кандидатскую диссертацию в 1963 г., начал научно-педагогическую деятельность на кафедре кибернетики химико-технологических процессов МХТИ им. Д.И. Менделеева, где и раскрылся по-настоящему его талант

ученого-теоретика и экспериментатора. В 1966 г. он получил звание доцента.

Владимир Валерьевич читал курсы лекций:

- «Планирование эксперимента в химии и химической технологии»,
- «Гидродинамические процессы, как объекты управления»,
- «Математические модели типовых процессов в химической технологии», а также организовал и проводил практикум по курсу «Типовые процессы химической промышленности как объекты управления».

В научной деятельности В.В. Шестопалова органически соединились талант учёного и педагога, ясно понимающего задачи науки перед обществом. Учёный широкого творческого диапазона, взыскательный и требовательный к себе, В.В. Шестопалов постоянно сочетал большую научную работу с активной педагогической и общественной деятельностью. Много сил и времени отдавал он воспитанию молодых научных кадров. Он был председателем Совета молодых учёных, членом Учёных советов ряда вузов Москвы, экспертом ВАКа СССР.

Большое значение В.В. Шестопалов придавал связи науки с производством. Он внёс существенный вклад в изучение процессов массообмена в насадочных и тарельчатых аппаратах, вскрыл большие резервы повышения производительности абсорбционных и дистилляционных колонн. Его работы хорошо известны как в нашей стране, так и за рубежом. В 1972 г. он защитил докторскую диссертацию, основные результаты которой вошли в «Альбомы математических описаний и алгоритмов управления типовыми процессами химической технологии», ставшие руководящими техническими материалами для работников химической промышленности стран СЭВ. В 1974 г. ему было присвоено звание профессора.



На отдыхе за городом.

Лозовой А.Д., Кафаров Вяч.В., Ветохин В.Н., Гордеев Л.С.,  
Кафаров В.В., Дорохов И.Н., Бояринов А.И., Шестопалов В.В. 1973

В.В. Шестопалов был одним из организаторов лаборатории типовых процессов химической технологии на кафедре КХТП. За годы работы на кафедре под его руководством защищено 10 и подготовлено к защите 4 кандидатских диссертации, опубликовано свыше 150 научных трудов, получено 4 авторских свидетельства. За плодотворную работу по подготовке специалистов Владимир Валерьевич был награждён грамотой министра Высшего и среднего специального образования СССР.

Умение быть скромным и бескорыстным в научной работе, принципиальность и в то же время корректность и доброжелательность в критических высказываниях – все это в полной мере было присуще В.В. Шестопалову. Он был одним из тех, кто определял лицо факультета кибернетики.

## Бояринов Анатолий Иванович 22 июня 1936 г. – 25 декабря 2004 г.



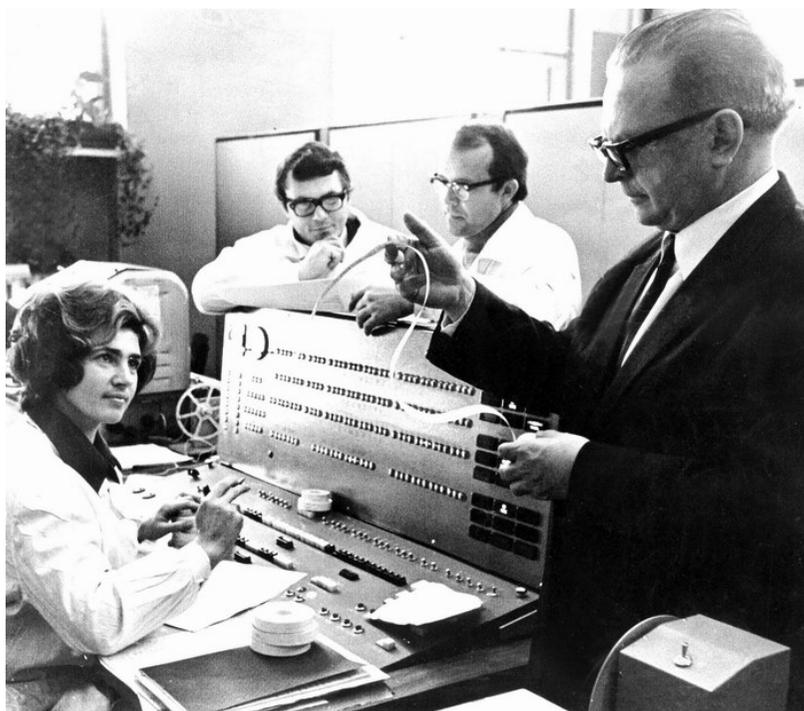
Анатолий Иванович Бояринов родился в Подмосковных Люберцах в семье рабочих. Он – один из тех людей, которые достигли высокого уровня образованности самостоятельно, без поддержки семьи, только за счёт своего таланта, работоспособности и целеустремлённости.

В 1954 г. он закончил школу с серебряной медалью, в 1960 г., блестяще окончил Московский физико-технический институт по специальности «Радиотехника». В студенческие годы участвовал в освоении целины и в 1958 г. был награждён медалью «За освоение целинных земель».

В 1963 г. А.И. Бояринов поступил в очную аспирантуру на кафедру кибернетики ХТП МХТИ им. Д.И. Менделеева. После досрочной защиты диссертации он был оставлен для научной и преподавательской работы на кафедре.

В 1967 г. утверждён в звании доцента, а через пять лет, в 36-летнем возрасте, Анатолий Иванович защитил диссертацию на соискание учёной степени доктора технических наук, посвященную разделению многокомпонентных смесей методом ректификации. В 1974 г. он был утверждён в звании профессора.

Анатолий Иванович Бояринов – один из ведущих специалистов в области математического моделирования и оптимизации химико-технологических процессов. Многие считают его самым талантливым учеником академика В.В. Кафарова.



Э.А. Шакина, В.Л. Перов, А.И. Бояринов, В.В. Кафаров, 1969

Он развивал научное направление, связанное с созданием новых эффективных методов применения средств вычислительной техники в научных исследованиях, проектировании, научном эксперименте и для решения задач управления промышленными процессами; разработал новые принципы расчёта сложных процессов разделения многокомпонентных смесей; создал, исследовал и довёл до практической реализации на ЭВМ ряд эффективных алгоритмов моделирования и расчёта различных процессов. Разработанная под его руководством диалоговая система исследования сложных схем ректификационных колонн на ЭВМ используется в составе системы автоматизированных процессов химических производств.

Аналитическими методами с применением ЭВМ профессор Бояринов исследовал ряд технологических схем, в результате чего были выявлены новые качественные особенности их функционирования, некоторые из которых представляют особый интерес для создания технологий с полным использованием исходного сырья.

А.И. Бояринов разработал принципиально новые конструкции ректификационных колонн для разделения многокомпонентных смесей, обеспечивающие значительное (на 20-30%) сокращение энергозатрат при получении целевых продуктов высокой степени чистоты.

Как вспоминает его коллега, профессор кафедры КХТП В.Н. Писаренко: «Опытно-промышленный образец колонны с производительностью по сырью 1 т/ч был изготовлен по его эскизам и соответствующей

конструкторской документации на РМЗ ПО «Салаватнефтеоргсинтез». Колонна эксплуатировалась в цехе № 21 завода бутаноловых спиртов ПО «Салаватнефтеоргсинтез». Результаты испытаний показали, что на ней возможно разделение на целевые продукты н-бутанола, изобутанола, н-гексанола. Результаты моделирования и результаты опытной эксплуатации колонны оказались в исключительно хорошем согласии. Последнее обстоятельство подчёркивает высокую квалификацию профессора А.И. Бояринова и его большой инженерный



Бояринов А.И., 1969

талант. Общая длительность внедрения разработки превысила один год. За это время А.И. Бояринов успешно ознакомил с сущностью своей разработки как конструкторов, так и аппаратчиков. Он сам непосредственно участвовал в пуске и эксплуатации опытно-промышленного образца колонны. При этом необходимо отметить исключительно доброжелательное отношение к Анатолию Ивановичу как руководства объединения, как и инженерно-технических работников завода бутылочных спиртов».

Профессор Бояринов – один из основателей кафедры Вычислительной техники, возглавлявший её с 1975 по 2001 г.. Ныне она называется кафедрой Информатики и компьютерного моделирования, и руководит ею ученик Анатолия Ивановича, профессор Т.Н. Гартман.



А.И. Бояринов., Э.А. Шакина, О.Г. Дружинин,  
г. Дзержинск, 1976



А.И. Бояринов, 1974

А.И. Бояринов создал лекционные курсы, ставшие основой подготовки выпускников МХТИ в области вычислительной техники, в том числе:

- «Вычислительная техника и математика»,
- «Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов»,
- «Вычислительная техника»,
- «Вычислительная математика»,
- «Основы моделирования и оптимизации ХТП».

Он читал лекции студентам старших курсов и слушателям КМЦ и ФПК, а также в Высшей химической школе г.

Мерзебурга (ГДР) и в Гаванском университете на Кубе. Им подготовлено свыше 30 кандидатов наук.

А.И. Бояринов является одним из создателей Вычислительного центра МХТИ. Он много сделал для расширения практики применения микропроцессорной техники при решении различных научно-технических задач. Под его руководством и при непосредственном участии была создана уникальная операционная система ВТ-МХТИ для отечественной микро-ЭВМ ДЗ-28 с развитыми диалоговыми средствами. Система позволяла использовать микро-ЭВМ ДЗ-28 как универсальную ЭВМ для решения широкого круга задач и организации пакетов программ, а также для создания систем автоматизированного эксперимента с гибким программным обеспечением. Система максимально упрощала обучение основам программирования на языках высокого уровня и обеспечивала в МХТИ им. Д.И. Менделеева учебный процесс для студентов всех специальностей. Система была передана и успешно эксплуатировалась в более 40 организациях страны.

Это были новаторские, революционные работы для того времени, благодаря которым ЭВМ стала доступным рабочим инструментом сотрудников и студентов всех факультетов нашего вуза, а Вычислительный центр из внутрикафедральной структуры превратился в общеинститутское подразделение.

Анатолий Иванович Бояринов является автором более 170 научных трудов, в том числе 5 монографий. Написанная им совместно с В.В. Кафаровым книга «Методы оптимизации в химической технологии» переведена на немецкий и венгерский языки.

Профессор А.И. Бояринов входил в состав ряда учёных и научно-технических советов, был редактором-консультантом издательства «Советская энциклопедия».

Свою высокую работоспособность Анатолий Иванович поддерживал регулярными занятиями спортом, он увлекался

большим теннисом и всегда находил время летом посещать открытые корты сада ЦДСА, а в зимнее время к 7 часам утра ездил из Люберец на манеж МЭИ для занятий своим любимым видом спорта.

**Перов Владимир Леонидович**  
**29 июня 1937 г. – 18 февраля 1993 г.**



Владимир Леонидович Перов, доктор технических наук, профессор, заведующий созданной им кафедрой «Гибкие автоматизированные производственные системы», был известным, талантливым ученым в областях системного анализа, оптимального управления, экологической безопасности химико-технологических процессов и производств.

В.Л. Перов родился в 1937 г. третьим ребенком в семье военного специалиста. Уже в юношеские годы он проявил себя очень активным, пытливым, стремящимся к знаниям юношей. Окончив школу с серебряной медалью в 1955 г., он поступил и в 1961 г. окончил один из ведущих вузов страны – Московский энергетический институт, где под руководством известного специалиста в области промышленной автоматики профессора С.Г. Герасимова получил фундаментальные знания по системам автоматического управления.

Перед Владимиром Леонидовичем открывались широкие перспективы работы в известных для выпускников МЭИ научно-исследовательских и академических институтах. Но неожиданно для преподавателей и сокурсников он распределяется в МХТИ им. Д.И. Менделеева на кафедру «Кибернетики

химико-технологических процессов», только что созданную будущим академиком В.В. Кафаровым.

Присущая ему интуиция, стремление к новому, видение перспектив развития научного прогресса не подвели В.Л. Перова, он точно определил свой путь в науке. Под научным руководством В.В. Кафарова он быстро освоил основы химической технологии и химических производств. Уже в 1965 г. им успешно была защищена кандидатская диссертация на тему: «Исследование математических моделей процесса абсорбции в насадочных колоннах».

В.Л. Перова всегда отличал творческий подход к решению поставленных вопросов, поиск новых нетрадиционных методов исследования. Владимир Леонидович активно включился в становление и развитие кафедры кибернетики химико-технологических процессов, формирование новых учебных планов, подбор перспективных молодых специалистов и аспирантов. Здесь раскрылся организаторский талант В.Л. Перова.

В те годы идеи кибернетики для химиков-технологов были очень новыми и не всегда понятными. Поэтому необходимо было приложить много усилий в пропаганде и разъяснении преимуществ и перспектив в применении математических моделей, вычислительной техники, современных систем автоматического управления.

В.Л. Перову было присуще умение общения с людьми разного уровня подготовки, от производственников до учёных и руководителей промышленности, что приносило свои результаты в утверждении идей, разрабатываемых на кафедре. Работы кафедры приобретают известность как в нашей стране, так и за рубежом. В.В. Кафаров очень ценил талант В.Л. Перова, умение выделить главное в направлении развития химической технологии и стремление доводить все работы до

внедрения в промышленность. Владимир Леонидович становится ближайшим помощником В.В. Кафарова.

В конце 60-х и начале 70-х гг. появляется ряд публикаций в ведущих журналах, определяющих новые пути развития химической технологии, в которых В.Л. Перов является активным соавтором. В частности большая статья авторов Н.М. Жаворонкова, В.В. Кафарова, В.Л. Перова, В.П. Мешалкина: «Новые принципы анализа и синтеза ХТС», опубликованная в ТОХТ, т. IV, № 5, 1970.

В 1973 г. он блестяще защищает докторскую диссертацию на тему: «Новые принципы расчета и математическое моделирование химико-технологических систем».

В.Л. Перов ведёт активную научную и педагогическую работу. За этот период им подготовлено более 20 кандидатов технических наук. Ведётся плодотворное сотрудничество с научно-исследовательскими институтами: ОКБА, ЦНИИКА, ИРЕА, НИИ-Цемент, ГИАП и многими другими по созданию лабораторий и подразделений математического моделирования и проектирования. Результаты



Отдых после испытаний на Дальнегорском химкомбинате, Владивосток, 1983  
Проф. Перов В.Л. со своим учеником Бобровым Д.А.



Сидят: Жерновая И.М., Ахназарова С.Л., Кафаров В.В., Писаренко В.Н.  
Стоят: Дорохов И.Н., Перов В.Л., Финякин Л.Н., Бобров Д.А.,  
Асташкин В.В., Плюто В.П., Борисов В.В., Егоров А.Ф., 1973

работ внедряются на крупнейших химических комбинатах страны: Новомосковском, Северодонецком, Новгородском и многих других.

В.Л. Перовым формируется научная школа учеников и единомышленников, ведущих исследования по новым им сформулированным направлениям. В 1972 г. выходит уникальное издание: «Альбом математических описаний и алгоритмов управления типовыми процессами химической технологии». Формирование пяти разделов альбома и инициатива издания во многом принадлежат Владимиру Леонидовичу, являющемуся соавтором многих его разделов.

Обширна тематика работ, проведённых под руководством и при непосредственном участии В.Л. Перова:

- «Разработка алгоритмов и систем управления ХТП и ХТС»,

- «Разработка адаптивных систем управления и алгоритмов цифрового управления»,

- «Разработка алгоритмов и систем автоматизированного проектирования многосвязных систем управления ХТП и ХТС»,

- «Разработка математического обеспечения и принципов построения тренажёров для подготовки операторов-технологов»,

- «Гибкие автоматизированные производственные системы химической технологии»,

«Экологическая безопасность химических производств».

Все направления включены в координационные планы государственных комитетов и министерств и имеют научную и практическую направленность. В.Л. Перова всегда отличало умение найти новое перспективное научное направление, и в то же время он очень тонко чувствовал практическую ценность исследований и потребности производства. Им получено около десятка авторских свидетельств. В издательстве «Химия» вышли 4 книги, среди которых учебное пособие «Основы теории автоматического регулирования химико-технологических процессов» до настоящего времени является настольной книгой для обучения химиков-технологов основам автоматического управления.

Много сил и энергии отдавал Владимир Леонидович педагогической деятельности, развитию Менделеевского института. Перов В.Л. является одним из инициаторов создания в 1975 г. факультета «Кибернетики химико-технологических процессов», первым деканом которого он становится. Факультет сразу завоевывает первые позиции в институте, а спрос на его специалистов значительно превышает возможности. Им создаётся лаборатория «Системного анализа ХТП», которая строится совершенно по новому типу, где проводится

апробация новых идей и направлений в науке и подготовка современных специалистов.

Из лаборатории вышли известные учёные – ученики В.Л. Перова, создавшие свои научные коллективы: проректор РХТУ им. Д.И. Менделеева, заведующий кафедрой, профессор А.Ф. Егоров, заведующий кафедрой, профессор Д.А. Бобров, заведующий кафедрой, профессор В.П. Мешалкин, профессор В.А. Иванов.

При активном участии Владимира Леонидовича создается новая кафедра «Гибкие автоматизированные производственные системы», которую он возглавлял с 1988 г. до своей кончины (1993).

В.Л. Перов ведёт активную работу с государственными комитетами и отраслевыми министерствами и научными организациями, являясь членом специализированных советов по защите диссертаций МХТИ, ГИАП, ИПУ и членом секций ГКНТ, МХП и др.

В 1971 г. В.Л. Перов находится на научной стажировке в Англии. Материалы и опыт подготовки инженеров-технологов в Англии были использованы им для организации новых специализаций и развития новых научных направлений в автоматизированном проектировании химических производств. Владимир Леонидович проводит активную работу по подготовке специалистов и проведению научных исследований с зарубежными странами: ГДР, НРБ, ВНР, Китаем, Швейцарией, Австрией, Мексикой.

Широкая известность В.Л. Перова как учёного послужила тому, что он был приглашён для работы в Департаменте промышленных операций ЮНИДО, где работал экспертом МАГАТЭ в 1984-1985 гг. и в Институте системного анализа в Вене в 1985-86 гг.



Дружеский визит дважды героя Советского Союза, космонавта  
Леонова А.А. (в центре) на кафедру КХТП, 16 ноября 1982

Владимир Леонидович был человеком общительным, широкой души, знаток русской истории, традиций и обычаев. Он очень любил природу нашей северной и средней полосы. В отпуске и в любое свободное время он был активным инициатором поездок и походов на природу. Всё это передавалось и его ученикам. Его дом всегда был открыт для учеников, соратников, друзей и товарищей.

Активная научная и педагогическая деятельность, полученные новые результаты исследований и успешное внедрение их в промышленность, подготовка специалистов по новым направлениям (более 10 докторов и 70 кандидатов наук), ставят Перова Владимира Леонидовича в ряд ведущих Российских ученых.

**Ветохин Валентин Николаевич**  
**5 июня 1936 г. – 22 августа 1991 г.**



В.Н. Ветохин родился на хуторе Быстрик Воронежской области в семье рабочих. Окончил неполную среднюю школу (1951), затем Воронежский радиотехнический техникум (1955) и был направлен на работу в г. Кунцево Московской области, в этом же году был призван в ряды Советской армии. Демобилизовавшись в августе 1958 г., поступил в МХТИ им. Д.И. Менделеева, который окончил в 1963 г. по специальности «Технология электровакуумных производств» и был оставлен для работы на кафедре автоматизации химических процессов (кибернетики химико-технологических процессов), где прошел путь от инженера до профессора (1985), заместителя заведующего кафедрой.

В 1967 г. Валентин Николаевич защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата, а в 1982 г. – доктора технических наук.

В.Н. Ветохин широко известен своими работами в области применения методов кибернетики и системного анализа для моделирования и оптимизации процессов ректификации многокомпонентных смесей, автоматизированного проектирования химических процессов. По результатам теоретических и экспериментальных разработок В.Н. Ветохина и при его непосредственном участии ряд процессов внедрён в промышленность, что дало значительный экономический эффект.

Он является автором свыше 150 научных трудов и 12 авторских свидетельств. Совместно с В.В. Кафаровым и А.И. Бояриновым им написаны основные учебники и монографии

для специальности «Кибернетика химико–технологических процессов», по которым и сейчас занимаются студенты-кибернетики:

- «Программирование и вычислительные методы в химии и химической технологии»,

- «Основы построения операционных систем в химической технологии»,

- «Системный анализ азеотропно-экстрактивной ректификации», альбомы математических описаний и алгоритмов управления типовыми процессами химической технологии,

- «Основы вычислительной техники и программирования для инженеров-химиков».

Валентин Николаевич Ветохин был прекрасным педагогом. Любил и много работал со студентами, аспирантами и стажёрами. Под его руководством защитили кандидатские диссертации более 20 соискателей. Он много работал сам и прививал это качество своим ученикам. Будучи умным и спокойным человеком Валентин Николаевич часто помогал и советовал своим ученикам в сложных ситуациях, был во многом примером для них.

Как вспоминает А.В. Бондарев, аспирант кафедры КХТП 1988-1991 гг.:

«Мне выпало счастье быть одним из многочисленных учеников-аспирантов Валентина Николаевича Ветохина – замечательного человека, одаренного разностороннего учёного, Учителя с большой буквы.

Восхищала его демократичность как руководителя, к которому можно было обратиться во всякое время с любым вопросом и получить желаемый ответ.

Валентин Николаевич никогда не бравировал своими обширными знаниями в разных областях науки – химической технологии, вычислительной математики, кибернетики химико-технологических процессов и др. Он владел несколькими

иностранными языками и, обладая от природы огромными способностями, до конца своей жизни успешно развивал их, постоянно работая и увлекая за собой молодое поколение. А у него было чему поучиться!

Работая на кафедре «Кибернетики химико-технологических процессов» со дня её основания Валентин Николаевич внес огромный вклад в её развитие и в развитие факультета. Виктор Вячеславович Кафаров не ошибся, подбирая коллектив кафедры, остановив свой выбор на одном из достойнейших выпускников МХТИ им. Д.И. Менделеева. Валентин Николаевич отличался трудолюбием и необыкновенной доброжелательностью. Он был и будет для нас, его учеников, путеводной звездой, непревзойденным авторитетом».

Валентин Николаевич был человеком широкой русской души: любил жизнь и людей, воспитал хороших сыновей Сашу и Володю, которые успешно окончили Менделеевку и наш факультет.

**Иванов Виктор Александрович**  
**19 марта 1941 г. – 14 ноября 2004 г.**



Виктор Александрович родился в семье москвичей-выпускников Менделеевского института 1937 г. Его отец – Иванов Александр Ильич окончил кафедру Химической технологии лаков, красок и лакокрасочных покрытий; мать – Пышкина Валентина Васильевна – кафедру Полупродуктов и красителей.

С отличием окончив в 1959 г. Московский химический политехникум им. В.И. Ленина, В.А. Иванов поступил в МХТИ им. Д.И.

Менделеева, который закончил в 1965 г. в числе первых выпускников кафедры кибернетики ХТП.

По распределению он два года работал младшим научным сотрудником в ГОСНИИОХТ, а в 1967 г. поступил в аспирантуру на кафедру кибернетики ХТП МХТИ им. Д.И. Менделеева. После её окончания Виктор Александрович всю свою жизнь посвятил работе на кафедре КХТП.

В.И. Иванов занимался проблемами расчета, анализа и оптимизации энергозамкнутых химико-технологических систем большой единичной мощности, методами интенсификации производств азотной промышленности и разработкой алгоритмов оптимального проектирования. Многие его работы были посвящены непосредственно решению задач действующих производств, что позволило внедрить ряд разработок в промышленность со значительным экономическим эффектом на Новомосковском, Щёкинском химкомбинатах, Воронежском ОКБА. Многие годы Виктор Александрович был руководителем отраслевой лаборатории «Системного анализа агрегатов большой единичной мощности».

Результаты его трудов обобщены в диссертационных работах: в 1971 г. им была защищена кандидатская, а в 1991 г. – докторская диссертации. Тогда же, в 1991 г. В.А. Иванову было присвоено звание профессора. За время педагогической деятельности он подготовил и читал специальные курсы лекций:

- «Оптимизация ХТП»,
- «Теория автоматического управления»,
- «Автоматическое проектирование блоков, агрегатов, технологических схем химических производств»,
- «Автоматизированное проектирование агрегатов большой единичной мощности».

Виктором Александровичем опубликовано 210 печатных работ, в том числе 4 учебных пособия, автор 4 изобретений.

Виктор Александрович был истинным знатоком и любителем русской природы. Он побывал в туристических походах почти во всех уголках севера нашей страны. Он знал лес и реки, как свою собственную квартиру, мог часами бродить без компаса по незнакомым дебрям северных лесов и за ним шли товарищи с кафедры кибернетики.

Вся семья Ивановых – химики-менделеевцы. Супруга Виктора Александровича – Марина Петровна закончила кафедру пластмасс МХТИ в 1963 г., кандидат химических наук, работает в институте элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН.

Сын Алексей закончил кафедру кибернетики ХТП в 1992 г. Его блестящая дипломная работа, выполненная под руководством профессора М.Б. Глебова, была посвящена исследованию интенсивно развивавшегося в то время метода перваполяции (испарение через непористую мембрану) и была рекомендована Государственной аттестационной комиссией к доработке и представлению в качестве кандидатской диссертации.

Младшая дочь Татьяна поддержала традиции семьи – в 2001 г. она успешно окончила кафедру кибернетики и работает по специальности.

## **Дружинин Олег Гаджиевич** **25 марта 1936 г. – 7 июля 2001 г.**



Дружинин Олег Гаджиевич родился

25 марта 1936 г. в Москве, в семье научных работников. Мать – Дружинина Александра Васильевна, тридцать лет руководила лабораторией присадок к смазочным маслам во Всесоюзном научно-исследовательском институте нефтяной промышленности (ВНИИ

НП), кавалер ордена «Трудового Красного Знамени» и «Знак Почета» (дважды), кандидат технических наук, отец – Гаджи Гасан Ашумов, доктор технических наук, руководитель лаборатории исследования нефтей АзНИИ НП им. В.В. Куйбышева, автор монографии «Азербайджанские нефти» (1961).

В 1958г. О.Г. Дружинин окончил Московский химико-технологический институт им. Д.И. Менделеева по специальности «Химическая технология топлива» и был распределен на работу в Государственный научно-исследовательский и проектный институт азотной промышленности (ГИАП) в лабораторию автоматизации промышленных процессов. Без отрыва от производства он в августе 1961 г. окончил факультет усовершенствования инженеров Всесоюзного заочного энергетического института по специализации «Математические и счётно-решающие приборы и устройства». С этого времени вся его жизнь была посвящена разработке и внедрению вычислительной техники в химическое производство. До 1969 г. он работал в ГИАПе руководителем группы по разработке и внедрению АСУ ТП. За разработку и внедрение системы автоматического управления цехом конверсии Руставского



Дружинин О.Г.(слева), Бояринов А.И. (в центре), г. Дзержинск, 1976

азотно-тукового завода (АТЗ) с применением управляющей вычислительной машины в 1967 г. награждён Золотой медалью ВДНХ.

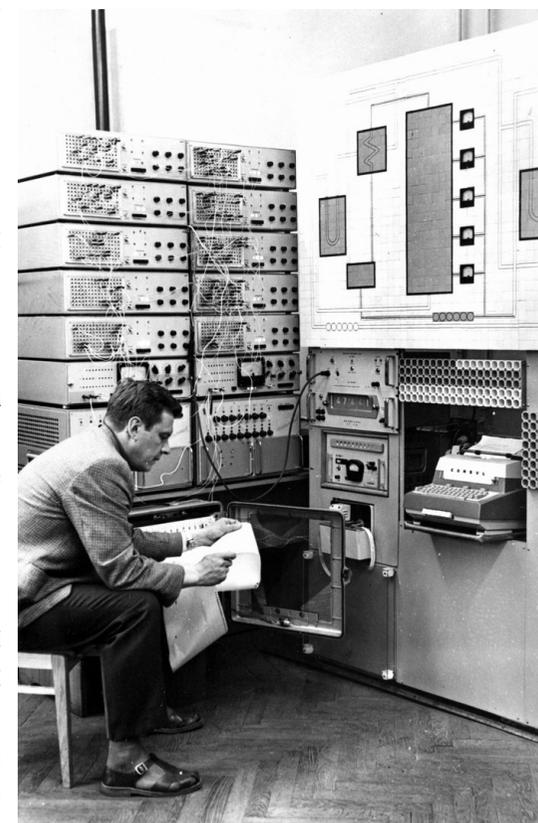
С 1969 по 1986 г. О.Г. Дружинин работал на кафедре кибернетики ХТП МХТИ им. Д.И. Менделеева. В 1974 г. он защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук по теме: «Синтез оптимальной структуры химико-технологических процессов с применением методов математической логики» (научный руководитель член-корреспондент АН СССР, д.т.н., профессор В.В. Кафаров). Работая на кафедре, Олег Гаджиевич активно участвовал в научно-исследовательской и педагогической работе, читал лекции студентам и слушателям Консультативно-

методологического центра (КМЦ), вёл руководство дипломными работами студентов (до 10 в год) и аспирантскими работами.

Он подготовил докторскую диссертацию, посвящённую проблемам синтеза неорганических соединений с использованием экспертных систем, позволяющих прогнозировать синтез неизвестных соединений с заданными свойствами. Синтез предсказанных соединений, проведённый в лабораторных условиях, подтверждал точность прогноза.

Большие научно исследовательские работы О.Г. Дружинин осуществлял для Уфимского НПЗ, Салаватского нефтехимического комбината, заводов Стерлитамака и т.д. За эти работы он неоднократно награждался серебряными медалями ВДНХ.

Научная активность О.Г. Дружинина не знала пределов. В 1975 г. им была впервые разработана система автоматизированного эксперимента с использованием ЦВМ «Днепр» и аналоговой машины НМ-14 по исследованию структуры потоков системы воздух-вода в колонных тарельчатых аппаратах.



О.Г. Дружинин в лаборатории АВМ, 1969

В 1980 г. он создал для научного информационного центра МХТИ систему автоматизированного сбора и обработки информации.

В 1986 г. Олег Гаждиевич перешёл на работу во Всесоюзный научно-исследовательский институт авиационных материалов (ВИАМ), а с 1995 г. стал работать по совместительству на кафедре электротехники и электроники РХТУ им. Д.И. Менделеева.

За период с 1995 по 2001 г. им разработано математическое информационное и программное обеспечение для лабораторных и семинарских занятий и курсовых работ по электротехнике и электронике. Всё это позволяет студентам углублённо заниматься исследованием электрических цепей, моделировать и предупреждать возникновение аварийных ситуаций.

### **Борисов Всеволод Васильевич** **16 августа 1938 г. – 21 июня 2003 г.**



Всеволод Васильевич Борисов родился в семье москвичей. Его отец Василий Михайлович был профессором, д.т.н., директором НИУФ МХП, мать Анна Борисовна – домохозяйкой.

В 1963 г. он окончил Московский энергетический институт по специальности «Математика и счётно-решающие приборы» и был распределён в институт Точной механики и вычислительной техники АН СССР. Проработав там 3 года, Всеволод Васильевич поступил в аспирантуру Физико-химического института им. Л.Я. Карпова, где по окончании аспирантуры работал до

1974 г.. В 1973 г. он защитил диссертацию на соискание учёной степени: кандидата технических наук по теме «Некоторые вопросы применения ЭВМ при оптимизации химических реакторов», практическим выходом которой являлась оптимизация работы промышленной установки на Руставском химкомбинате производства капролактама.

С 1974 г. научная и педагогическая деятельность В.В. Борисова была связана с кафедрой кибернетики МХТИ им. Д.И. Менделеева. Он подготовил и читал курсы лекций студентам-кибернетикам и слушателям ФПК:

- «Операционные системы автоматического проектирования химико-технологических схем»,
- «Анализ и синтез ХТС»,
- «Операционные системы САПР»,
- «Введение в операционные системы»,
- «Алгоритмизация расчётов в химической технологии»,
- «Вычислительная техника».

Кроме того, он подготовил и читал циклы лекций для сотрудников Физико-химического института им. Л.Я. Карпова «Программирование на языке символического кодирования для Минск-32».

О высокой профессиональной квалификации В.В. Борисова в области применения вычислительной техники и об умении донести до слушателей материал занятия свидетельствуют его неоднократные доклады на кафедре кибернетики «Использование ЭВМ в режиме разделения времени».

В 1982 г. он получил звание доцента.

Работы Всеволода Васильевича Борисова отличались практической направленностью, высоким научным уровнем и стремлением использовать в работе новейшие достижения как в области вычислительной техники, так и в области математических методов моделирования. При его участии проводились работы, связанные с подготовкой математического обес-

печения и ЕС 1022 для решения задач автоматического проектирования с использованием терминальных устройств, таких как дисплеи и графопостроитель.

Как вспоминает его коллега, профессор кафедры КХТП Э.М. Кольцова: «Одним из научных интересов В.В. Борисова была исследовательская работа в области фосфорсодержащих продуктов. Под его руководством аспиранты занимались глубоким изучением процессов получения экстракционной фосфорной кислоты.

Его работы были пионерскими в области изучения структуры твёрдофазных плёнок, образующихся при разложении природных фосфатов, в области математического моделирования процесса получения экстракционной фосфорной кислоты с учётом полидисперсности гранулометрического состава, с учётом физико-химической сущности явлений, протекающих в этих процессах».

Всеволод Васильевич умело сочетал свои теоретические разработки с практическим внедрением на заводах фосфорной промышленности (гг. Воскресенск, Сумы, Череповец и др.).

В 80-х гг. в Вычислительном центре он проводил совещания по проблемам фосфорной промышленности, на которых собирались учёные из различных областей России, занимавшиеся этой тематикой. На них происходил плодотворный обмен мнениями, и находились конструктивные решения.

Среди аспирантов Всеволода Васильевича были и представители зарубежных стран. Так, аспирантка из Вьетнама – Нгуен Бик Туен защитила кандидатскую диссертацию по теме «Математическое моделирование процесса разложения апатита при производстве экстракционной фосфорной кислоты полугидратным способом» и успешно работает в данной области во Вьетнаме».



С.Н. Королёва, 1986



Н.Л. Шевальевская, 1986



В.В. Борисов, 1986

С 1995 г. Всеволод Васильевич возглавлял Вычислительный центр РХТУ им. Д.И. Менделеева, оставаясь в то же время доцентом кафедры кибернетики ХТП.

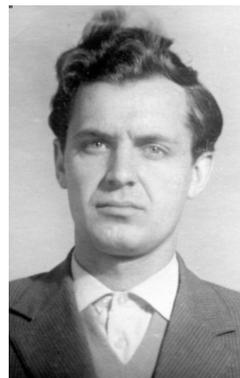
На базе вычислительного центра В.В. Борисов организовал группу АИС (автоматизированных информационных систем), куда активно привлекал молодых специалистов и способных студентов. Под его руководством этой группой были созданы программные средства и базы данных: для работы деканов – «АИС-студент», для работы приёмной комиссии – «АИС-абитуриент», для проведения конкурса «Лучший лектор РХТУ». Сначала эти системы эксплуатировались на электронных машинах серии ЕС (ЕС-1022, ЕС-1033, ЕС-1066).

Когда появились ЭВМ нового поколения – персональные компьютеры, Всеволод Васильевич снова с энтузиазмом возглавил работы по созданию новых баз данных и программных средств для приёмной комиссии, проведения конкурса «Лучший лектор РХТУ» и расчёта заработной платы сотрудников института. Все эти системы успешно эксплуатируются и по сей день.

Много времени В.В. Борисов посвящал учебной работе; ежегодно готовил 3-4 дипломников, руководил курсовыми и научно-исследовательскими работами студентов.

В.В. Борисов является автором 5 изобретений. Им опубликовано 60 печатных работ, в том числе учебное пособие по курсу «Алгоритмизация расчётов в химической технологии», в соавторстве с В.П. Плютто учебное пособие «Практикум по теории автоматического регулирования ХТП».

## **Валентин Антонович Луценко** **29 июля 1936 г. – 24 января 1998 г.**



В.А. Луценко родом из Днепропетровска. После окончания в 1959 г. Московского энергетического института по специальности «Электрические машины и аппараты» он был распределён в Государственный проектный институт органической химии. Проработав в нем 2 года, он поступил в аспирантуру МХТИ им. Д.И. Менделеева на кафедру В.В. Кафарова. После аспирантуры он продолжил работу на кафедре кибернетики ХТП. В 1971 г. Валентин Антонович защитил кандидатскую диссертацию.

Он читал лекции по курсам: «Математические машины и программирование», «Моделирование и вычислительная техника», вёл лабораторные занятия в лаборатории моделирования, подготовил учебное пособие «Математическое моделирование химико-технологических процессов на аналоговых вычислительных машинах» и совместно с Л.Н. Финякиным – учебное пособие «Аналоговые вычислительные машины в химии и химической технологии».

В 1975 г. В.А. Луценко перешёл работать на кафедру Вычислительной техники на созданном В.В. Кафаровым факультете кибернетики ХТП, где и проработал всю оставшуюся жизнь. В 1977 г. он получил звание доцента. Им были опубликованы 38 печатных работ, в том числе три учебных пособия.

Последние годы он читал лекции и вёл лабораторные занятия по курсам: «Компьютеры» и «Вычислительная математика» для студентов I-III курсов. Валентин Антонович был

организатором и многолетним руководителем клуба любителей классической музыки «Орфей».

### **Воспоминания ассистента кафедры КХТП А.С. Скичко о В.А. Луценко.**

Валентин Антонович Луценко... Каким он был? Говорят, это был довольно строгий преподаватель кафедры Вычислительной техники, которого всегда побаивались студенты. Если это так, то мне повезло, потому что Валентин Антонович не вёл у меня курс «Вычтех». Я ходил к нему совсем на другие занятия, где он рассказывал о том, что искренне любил и чему посвящал всё свободное время.

...Когда я перешёл на IV-й курс, у нас в учебной программе появился гуманитарный предмет по выбору. На стене рядом с КГЗ повесили большой плакат с названиями курсов. Я стоял перед ним в нерешительности, пытаюсь выбрать то, что мне больше по душе. Дисциплины, связанные с экономикой и политикой, мне всегда давались чрезвычайно сложно, поэтому вариантов для выбора почти не оставалось. На последней строчке списка я прочитал название «Приглашение к музыке» и, пробежав глазами ещё раз весь список, подумал, что это, наверное, единственное, что может мне подойти, хотя и не чувствовал полной уверенности в том, что этот курс мне понравится.

Наступило время первого занятия. Когда я входил в аудиторию, мне навстречу подошёл человек с восторженной улыбкой на лице (я понял, что это – преподаватель) и сказал: «Здравствуйте! Вы пришли слушать музыку? Очень хорошо. Проходите. Надеюсь, что Вам понравится. Хотя, правда, техника у нас очень старая и пока не заводится, но я думаю, что всё-таки удастся что-нибудь послушать». Слова, вроде, совсем обычные, но сказаны они были с таким невероятным во-

одушевлением, что моё напряжение сразу прошло. Я расслабился, сел и стал ждать.

Подошло ещё несколько студентов (надо сказать, что Валентин Антонович приветствовал каждого с таким же радушием), и занятие началось. Преподаватель рассказывал нам о французской музыке XVIII века, обычаях и традициях высшего света, связанных с музыкой, католических богослужениях, балах, приёмах и карнавалах. Музыку мы в этот день действительно почти не слушали – проигрыватель удалось настроить только к концу занятия. Но голос преподавателя, его увлечённость музыкой буквально до самозабвения окончательно меня покорили. Конечно, я мало что запомнил из того рассказа. Но это было не главное. Главным, наверно, было то, что Валентин Антонович смог подготовить нас к восприятию сложной несовременной музыки, заразив своей увлечённостью. Он научил нас не бояться, что мы не сможем понять эту музыку, а просто наслаждаться ею.

Позже я узнал, что у нас в РХТУ бывают концерты, на которых выступают и молодые, и уже известные музыканты. И, конечно, организовывал и проводил эти концерты Валентин Антонович Луценко. Мы, слушатели, вряд ли когда-либо серьёзно задумывались, с какими трудностями он сталкивался, чтобы обеспечить артистам достойный приём. А трудностей было много: вечные проблемы с настройкой рояля, с деньгами на цветы артистам, с изготовлением программ... Наверно, потому мы и не задумывались обо всём этом, что, когда Валентин Антонович в начале концерта подходил к сцене, чтобы представить артистов и немного рассказать о программе, на его лице и в его словах не чувствовалось никакого напряжения – только ослепительно светлая улыбка и восторженное ожидание живой музыки.

В РХТУ выступали Юрий Тканов, Алла Васильева, Татьяна Гринденко, Лина Мкртчян, Алексей Любимов, Александр

Суетин, Александр Корнеев, Миша Рахлевский и многие другие. А также многочисленные трио, квартеты, оркестры. Я до сих пор вспоминаю выступление никому тогда ещё неизвестного студента Николая Баскова. И, что интересно, хотя многие музыканты просто обыгрывали у нас новые программы в преддверие концертов в больших музыкальных залах, практически всегда создавалось ощущение настоящего концерта, а не генеральной репетиции. И в этом, я думаю, тоже заслуга Валентина Антоновича Луценко, посвятившего свою жизнь приобщению людей к прекрасному и всегда умевшего создать ауру неповторимого праздника. И я тогда даже не допускал мысли, что это когда-нибудь кончится.

Но, увы, это действительно кончилось. Валентина Антоновича, к сожалению, уже давно нет с нами. Я очень хорошо помню последний им организованный концерт. Я тогда уже учился в аспирантуре, и у меня было довольно мало времени, но я неожиданно сумел попасть на этот концерт, будто какая-то неведомая сила меня в тот вечер притянула в МАЗ. Мне удалось немного пообщаться с Валентином Антоновичем до концерта. «Вы пришли слушать музыку? Очень хорошо», – сказал он, как и всегда восторженно улыбаясь. «Сегодня будет выступать Виктор Рябчиков. Это очень интересный пианист, самобытный, непредсказуемый. У него часто бывают неординарные интерпретации. Его стоит послушать. Правда, он себя чувствует неважно, и концерт может получиться не очень удачным, потому что как у любого творческого человека его настроение сильно зависит от погоды. А погода сейчас, сами видите, – сплошная слякоть. Такая зима, вообще, может убить кого угодно».

Я не придавал тогда особого значения последним его словам. А на следующий день Валентина Антоновича не стало. Он умер от инфаркта по дороге на работу. Я много раз вспоминал этот разговор, и мне казалось, что глаза Луценко горе-

ли в тот вечер не так сильно, как всегда, что в них чувствовалась усталость. Но, возможно, я это придумал – уж слишком неожиданной была для меня его смерть. Когда я ехал на прощальную панихиду, я написал стихи памяти Валентина Антоновича Луценко.

О, куда ты ушёл, наш любимый Орфей?  
Где твоя сладкозвучная лира?..  
Жаль, уже не вернуть твоих радостных дней –  
Только плачи несутся по миру!

Только плачи несутся... И лира молчит...  
Неизбежности бег скоротечный...  
Но душа твоя в музыке вечно звучит  
И в сердцах будет жить тоже вечно!

P.S.

Однажды я принёс Валентину Антоновичу папку с подборкой своих стихов и стихов в прозе. Я объяснил ему, что стихи в прозе – это совсем не стихи, в них нет ни рифмы, ни стихотворного ритма, это просто сюжетные зарисовки, написанные в свободном стиле в основном под впечатлением от музыкальных произведений. Поэтому мне было очень важно знать его мнение, мнение человека, благодаря которому классическая музыка вошла в мою жизнь.

...После выступления Виктора Рябчикова я подошёл поблагодарить Валентина Антоновича за то, что он организовал замечательный концерт. «Да, концерт действительно прошёл очень удачно. Я рад, что Вам понравилось», – ответил Луценко. «Кстати, я прочитал Ваши стихи. Знаете, у Вас очень интересные стихи, особенно те, которые, как Вы говорили, связаны с музыкой. Нам надо обязательно встретиться и поговорить на эту тему, желательно без спешки. Мне есть, что Вам рассказать». С того дня ожидание встречи застыло в моём сердце каменным обелиском...

# ЧАСТЬ III

## КАК ЭТО БЫЛО



**Макаров Владимир Валентинович,**  
профессор.

Родился в 1940 г. Окончил физико-химический факультет МХТИ им. Д.И. Менделеева, кафедру кибернетики ХТП по специальности «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика» в 1966 г. (второй выпуск кафедры КХТП). Работает на кафедре КХТП с 1966 г. Защитил диссертации на соискание учёных степеней: кандидата технических наук в 1975 г., доктора технических наук в 1998 г. Присвоено звание профессора в 2001 г. Опубликовал 162 работы, из них: 1 учебник, 10 учебных пособий, 52 статьи в научных журналах. Подготовил 3 кандидатов наук.

Область научных интересов:

- организация многономенклатурных химических производств. (Batch process systems engineering).

Читает курсы:

- «Математическое моделирование химико-технологических систем».
- «Информационное обеспечение системного анализа химических производств».

Называя новую, созданную им кафедру (КХТП), Виктор Вячеславович Кафаров, по-видимому, имел в виду управление в широком смысле слова как функцию организованных систем, сохраняющую их определённую структуру и режим поведения. Он определял основные понятия кибернетики химических процессов, как изучение этих процессов, рассматривающее их в совокупности, и подчеркивал, что в отличие от классического метода кибернетики – метода «чёрного ящика» в курсе «Кибернетика химических процессов» исследу-



I Всесоюзная конференция по теории и практике перемешивания в жидких средах, г. Черкассы, сентябрь 1969

ются содержание, внутренняя структура и свойства химико-технологических систем.

Кафедра кибернетики химико-технологических процессов с 1960 по 1975 г. находилась в составе инженерного физико-химического факультета, к студентам которого в те годы предъявлялись повышенные требования, автоматически распространявшиеся и на кибернетиков, что отражалось на успеваемости. И только в 1975 г. по инициативе Виктора Вячеславовича был образован факультет кибернетики химико-технологических процессов, в который кроме кафедры кибернетики вошли кафедры вычислительной техники, экономики и организации производства.

В первые годы существования кафедры Виктор Вячеславович приглашал для чтения лекций студентам сотрудников научно-исследовательских институтов. Курс лекций «Специальные методы измерений» читал старший научный сотрудник

НИИ органических полупродуктов и красителей (НИО-ПиК) Юрий Николаевич Герулайтис, курс «Оптимизация химико-технологических процессов» (объемом более 100 часов) – научный сотрудник того же института Вадим Михайлович Добкин совместно с Анатолием Ивановичем Бояриновым, курс «Специальные разделы математики» – преподаватель МГУ Даценко – Чигорин.

Учебным планом была предусмотрена производственная практика продолжительностью 1 год (2 семестр третьего курса, 1 семестр четвертого курса), которую студенты проходили непосредственно на химических предприятиях или в научно-исследовательских институтах.

Дипломные работы студенты выполняли также в НИИ под руководством их сотрудников. Это практика себя не оправдала, и вскоре была отменена. По специальности «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика» студенты первые годы обучались не только по дневной, но и по вечерней форме обучения.

Среди специальных предметов был очень значителен объем дисциплины по автоматизации химико-технологических процессов. Цикл лекций включал курсы:

- контрольно-измерительные приборы;
- средства автоматизации;
- теория автоматического управления;
- методы и средства сигнализации и блокировки.

Курс «Контрольно-измерительные приборы» был специальным курсом для специальности «Основные процессы химической технологии и химическая кибернетика». Лекции нам читал доцент кафедры общей химической технологии Жорж Абрамович Коваль, а лабораторный практикум (кстати, довольно значительный по объёму) вели преподаватели той же кафедры Петр Игнатьевич Бояркин и Василий Иванович

Грачев. Лекции Ж.А. Коваля забыть невозможно, жаль, что современные студенты лишены возможности их слушать.

«Средства автоматизации» читал Валерий Леонидович Жулин, манера чтения лекций которого была весьма оригинальной: лекции сопровождалось обилием иллюстративного материала с минимумом его комментариев.

«Теория автоматического управления» изучалась нами в течение двух семестров. Лекции были представлены двумя обширными разделами, которые читали Владимир Леонидович Перов (в то время ассистент кафедры кибернетики, кстати, нам он читал курс впервые) и доцент Виктор Павлович Плюто, который уже имел опыт чтения лекций, в чём мы могли убедиться.

Большое значение придавалось изучению вычислительной техники (в курсе «Математические машины»). Курс был представлен двумя разделами: «Аналоговые ВМ» и «Цифровые ВМ». Содержание этого курса существенно отличалось от аналогичных курсов, читаемых сейчас.

В АВМ информация представляется в непрерывном виде, в виде переменных во времени физических величин, например, электрического напряжения. Конструктивно АВМ состоят из операционных блоков, предназначенных для выполнения определенных математических операций: интегрирования, суммирования, умножения переменных и т.п.

На первом этапе лаборатория моделирования, созданная Леонидом Николаевичем Финякиным, представляла собой экспериментальные стенды, состоявшие из операционных блоков. В дальнейшем кафедрой были приобретены промышленно производимые АВМ МН-7, ориентированные на моделирование различных непрерывных процессов, описываемых системами обыкновенных дифференциальных уравнений не выше шестого порядка. Операционные блоки машины МН-7

организованы на базе операционного усилителя постоянного тока с большим коэффициентом усиления.

Лаборатория моделирования существовала в течение ряда лет и располагалась там, где теперь находится кафедра компьютерных интегрированных систем. Лабораторный практикум по аналоговым вычислительным машинам вели доценты кафедры кибернетики Леонид Николаевич Финякин и Валентин Антонович Луценко.

Курс лекций по моделированию технологических процессов на АВМ читался всем студентам МХТИ им. Д.И. Менделеева.

Первой цифровой вычислительной машиной на кафедре КХТП была малая ЦВМ «Сетунь», разработанная в Вычислительном центре МГУ им. М.В. Ломоносова. Это была первая и единственная в мире машина, работающая в троичной системе счисления с симметричной базой, схемными элементами которой были магнитные усилители. Уникальность машины состояла именно в троичной системе счисления. Как известно, всё множество чисел может быть представлено минимальным количеством электронных элементов при основании системы счисления, равном основанию натуральных логарифмов. Но так как основание системы счисления должно быть целым, а число 3 ближе к основанию натуральных логарифмов, чем 2, то троичное кодирование чисел оказывается приблизительно на 5,4% экономичнее двоичного, и время выполнения арифметических операций сокращается приблизительно в 1,5-2 раза. Достоинство представления чисел в троичной системе счисления состоит в отсутствии необходимости иметь разряд для представления знака числа и значительно упрощает операцию округления. Конечно, возможности машины «Сетунь» не идут ни в какое сравнение с современной вычислительной техникой: емкость оперативного запоминающего устройства 162 девятиразрядных троичных слова,

долговременная (внешняя) память – 1944 девятиразрядных слова, скорость при работе с оперативной памятью – 4800 операций в секунду. Программа записывается в виде машинных команд в смешанной троично-десятичной системе. Этот раздел курса «Математические машины» читал студентам аспирант кафедры КХТП Анатолий Иванович Бояринов.

Курс «Кибернетика химико-технологических процессов» читал Виктор Вячеславович Кафаров. Это была совершенно новая разработанная им учебная дисциплина. Следует отметить, что с 1952 г. Виктор Вячеславович работал заведующим отделом Всесоюзного института научной и технической информации (ВИНИТИ), куда был приглашён президентом АН СССР А.Н. Несмеяновым, и обладал новейшей информацией в области кибернетики химико-технологических процессов. Литература по проблеме тогда практически отсутствовала. Только через несколько лет был издан учебник В.В. Кафаров. Методы кибернетики в химии и химической технологии. - М.: Химия, 1968. - 379 с., основы которого составил курс лекций (учебник выдержал впоследствии 4 издания).

Лекции были весьма содержательными. Это был, пожалуй, наиболее интересный курс. Запомнился свойственный В.В. Кафарову высокий темп изложения материала. Все лекции Виктор Вячеславович читал сам в течение двух семестров (ни одного раза никто из преподавателей его не замещал).

Следует отметить, что в течение продолжительного времени тематика научно-исследовательских работ кафедры была ориентирована на крупнотоннажные производства химической и родственных ей отраслей промышленности. Но уже к середине 70-х гг. прошлого века появилась тенденция к переориентации промышленных объектов на производство высокоценной малотоннажной химической продукции, что было вызвано рядом объективных причин. В научной периодической печати стали появляться публикации, относящиеся к



Доц. Плютто В.П., акад. Кафаров В.В., проф. Тауфер (Чехословакия), 1984

проблемам организации производств многоассортиментной малотоннажной продукции. В перспективе сформировалось новое научное направление, получившее в англоязычной литературе название «Batch process systems engineering», так как технологические процессы в упомянутых производствах организовывались по ряду причин в периодическом варианте. В Государственном Комитете СССР по науке и технике была создана секция «Малотоннажные химические продукты», а в её составе – подсекция «Процессы и аппараты малотоннажных химических производств», которую возглавил академик В.В. Кафаров. Её целью была координация работ отраслевых НИИ по проблемам малотоннажной химии. Эти идеи были изложены В.В. Кафаровым в статье «Большие долги малой химии», опубликованной 17 мая 1989 г. в «Экономической газете».

Виктором Вячеславовичем была поставлена задача разработки курсов лекций, ориентированных на вновь созданную специализацию «Гибкие автоматизированные производствен-

ные системы». Предпринимались попытки объединить усилия научных работников различных подотраслей химической промышленности.

В.В. Кафаров принял решение об организации на факультете специальной кафедры по подготовке специалистов в упомянутой области. Она получила название «Кафедра гибких автоматизированных производственных систем».

*Макаров В.В.*



**Ахназарова Светлана Лазаревна**, доцент. Окончила факультет технологии неорганических веществ МХТИ им. Д.И. Менделеева в 1958 г. Работает на кафедре КХТП с 1962 г. Защитила диссертацию на соискание учёной степени кандидат технических наук в 1965 г. Опубликовала 105 статей, 4 учебных пособия. Имеет 4 изобретения. Подготовила 8 кандидатов наук.

Многочисленный победитель конкурса «Лучший лектор».

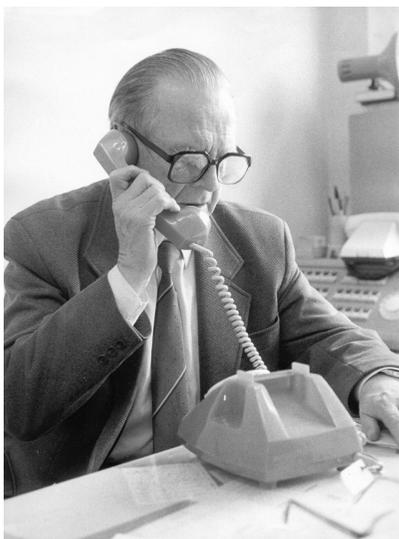
Область научных интересов – использование статистических методов для моделирования и оптимизации химико-технологических процессов.

Читает курс «Методы кибернетики ХТП».

Вспоминая о прошлом в связи с юбилейными датами, я думаю, прежде всего, о Викторе Вячеславовиче Кафарове. Я уверена, что на всех, проработавших долго на кафедре, В.В. Кафаров оказал очень большое влияние. Уважение к руководителю кафедры, к его огромной эрудиции, трудоспособности, организаторскому таланту, чутью на новое, бойцовским качествам определяли отношение к нему сотрудников.



Выпуск Консультативно-методологического центра, 1969



Академик Кафаров В.В.,  
Лнеппопетговск . 25 сентября

Я поступала в аспирантуру на кафедру кибернетики (тогда она называлась кафедрой автоматизации) в 1962 г., проработав 4 года в институте автоматизации ХТП в г. Кировакане, в Армении, после окончания факультета ТНВ МХТИ. Это был второй набор аспирантов на кафедру. Из первого остался на кафедре только В.А. Луценко, а из второго Ю.К. Телков и я.

Надо сказать, что В.В. Кафаров прекрасно разбирался в людях, поэтому ему удалось создать с самого начала на кафедре

высокотрудоспособный коллектив: А.И. Бояринов (окончил МФТИ), В.Л. Перов, В.Г. Выгон (МЭИ), В.П. Мешалкин (МЭИ), И.Н. Дорохов (МВТУ им. Баумана), В.В. Шестопалов, Л.Н. Финякин, В.Н. Ветохин (МХТИ), Л.С. Гордеев, И.Б. Шергольд и В.П. Плютто (МИХМ), В.Н. Писаренко (МИТХТ). Все они стояли у истоков научного направления – кибернетики ХТП.

Виктор Вячеславович сам составил и читал курсы по методам кибернетики и по макрокинетике ХТП. Он принимал экзамены, возглавлял ГЭКи. Все это помогло ему адекватно оценивать способности выпускников. Так попали на кафедру уже наши выпускники В.А. Иванов, Д.А. Бобров, М.Б. Глебов, А.Ф. Егоров, В.В. Макаров, Т.Н. Гартман, Т.Б. Жукова, Н.В. Меньшутина. Через аспирантуру пришла на кафедру Э.М. Кольцова и многие наши молодые сотрудники.

В.В. Кафаров был неравнодушным человеком, он близко к сердцу принимал наши беды и помогал. Помогал он и мне, и не раз. Я всегда с благодарностью вспоминаю об этом.

*Ахназарова С.Л*



**Глебов Михаил Борисович**, профессор. Родился в 1949 г. Окончил физико-химический факультет МХТИ им. Д.И. Менделеева, кафедру кибернетики ХТП по специальности «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика» в 1973 г., механико-математический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова. Работает на кафедре КХТП с 1973 г. Защитил диссертации на соискание учёных степеней: кандидата технических наук в 1980 г., доктора технических наук в 1996 г. Присвоено звание профессора в 1998г. Опубликовал 88 печатных работ, имеет 5 изобретений. Подготовил 5 кандидатов наук.

Область научных интересов:

- Создание новых высокоэффективных массообменных и совмещённых процессов химической технологии.
- Математическое моделирование химико-технологических процессов.
- Применение искусственных нейронных сетей в задачах химической технологии.

Читает курс «Математическое моделирование ХТП».

## О развитии теории ректификации на кафедре кибернетики

Исследования в области теории и практики ректификации велись с момента образования кафедры. Это во многом было обусловлено научными интересами самого В.В. Кафарова, его глубокими работами в области массопередачи в насадочных колоннах. Будучи прекрасным теоретиком, Виктор Вячеславович, вместе с тем, никогда не отрывался от эксперимента. Это в полной мере относится к исследованиям процессов ректификации. В 60-е гг. на кафедру приходят талантливые молодые исследователи: В.В. Шестопапов, А.И. Бояринов, В.Н. Ветохин. Под руководством В.В. Кафарова они начали активно развивать метод математического моделирования в приложении к процессам ректификации. В это время на кафедре в «Большой лаборатории» монтируются пилотные ректификационные установки, принципиально изменившие схему исследования процессов ректификации. На первый план в этих исследованиях выходит изучение структуры многофазных потоков. Этот период относится к интенсивной разработке полуэмпирических моделей структуры потоков (ячеечной, диффузион-



Профессор В.В. Шестопапов, 1977

ной и других), основывающихся на постановке крупномасштабного эксперимента. Установки монтировались в основном ответственными за них аспирантами. Работа велась на совесть. До сих пор в «Большой лаборатории» находится в рабочем состоянии ректификационная насадочная установка, привезенная на кафедру Ю.К. Телковым. В начале 70-х гг. на ней активно работал А.П. Епишкин, предложивший струйную модель движения фаз в насадке. Несколько позже были запущены большемасштабные установки тарельчатой ректификации, а также большой гидравлический стенд для исследования структуры потоков на тарельчатых контактных устройствах и создания новых конструкций. Эти установки создавались под руководством профессора В.В. Шестопапова. Активное участие в работах принимали Ю.А. Комиссаров (ныне зав. кафедрой электротехники и электроники), Г.А. Стариков, В.П. Бельков (ныне профессор кафедры компьютерно-интегрированных систем), В.Г. Ефанкин, А.В. Анисимов. Безусловно, вдохновителем всех экспериментальных и теоретических работ в «Большой лаборатории» был В.В.Шестопапов, принимавший личное участие во всех работах. В середине 70-х гг. научная группа В.В. Шестопапова пополнилась молодыми выпускниками кафедры, среди которых была И.И. Новикова (сейчас доцент кафедры электротехники и электроники). Она вела эксперименты на насадочной ректификационной колонне и исследовала массопередачу в двухфазной системе жидкость-пар в насадочном слое. В это время лаборатория была оснащена современными измерительными приборами: хроматографами, датчиками, преобразователями, вторичными приборами. Активно развивался эксперимент по исследованию структуры потоков на контактных устройствах. В.Г. Ефанкиным создавались новые датчики для измерения полей концентраций на контактном устройстве. Параллельно В.В. Шестопаповым и его учени-



Проф. Шестопапов В.В., доц. Коваль Ж.А., г. Навои, 1976

ками была сформулирована и реализована сложная комбинированная модель структуры потоков на тарелке. Словом, шла активная научная работа, основывавшаяся на постановке тонкого эксперимента, что делало ее еще более интересной. В 1978 г. не стало В.В. Шестопапова. Это было сильным ударом по научной деятельности кафедры,

поскольку он был

прекрасным экспериментатором. Но, тем не менее, экспериментальные исследования (хотя и в такой степени) продолжались уже учениками В.В. Шестопапова: В.П. Бельковым, Ю.А. Комиссаровым, Г.А. Стариковым, И.И. Новиковой, А.В. Анисимовым и другими сотрудниками лаборатории.

Параллельно с исследованиями, проводимыми в области ректификации группой профессора В.В. Шестопапова, исследованием ректификационного разделения смесей с середины 60-х гг. занимался А.И. Бояринов, а чуть позже В.Н. Ветохин. В.В. Кафаров, будучи мудрым и дальновидным руководителем кафедры, организовывал работу таким образом, что от-

дельные исследовательские группы дополняли друг друга. Это относилось и к исследованиям ректификации. Молодой и талантливый А.И. Бояринов, имевший основательную математическую подготовку (он закончил МФТИ) и прекрасную физическую интуицию, возглавил направление по разработке новых методов расчета ректификационных колонн и их комплексов. В его группу входили Э.А. Шакина (сейчас доцент кафедры информатики и компьютерного моделирования), Ю.К. Щипин, А.И. Новиков, И.И. Тамбовцев (сейчас старший преподаватель кафедры Информатики и компьютерного моделирования), Э.А. Новиков, Т.Н. Гартман (сейчас зав. кафедрой информатики и компьютерного моделирования).

Днём и ночью в 70-х гг. на вычислительных машинах «Минск-22» велись расчёты ректификационных установок. В эти годы научной группой А.И. Бояринова были созданы оригинальные алгоритмы расчёта насадочных и тарельчатых колонн (метод «скользящей вилки» и другие). В 1972 г. А.И. Бояринов защитил докторскую диссертацию, посвященную новым методам расчёта ректификационных колонн и их комплексов. Отличительной особенностью разработанных моделей было включение описания многокомпонентной массопередачи и реальной структуры потоков на ступенях разделения. Теоретические исследования не были оторваны от практики. Практиковались постоянные связи с промышленными предприятиями Новомосковска, Дзержинска, Невинномысска, Казани, Нефтекамска, Омска и многих других городов. Практически все защищаемые диссертации имели промышленное внедрение.

В.Н. Ветохин первоначально в 60-е гг. работавший в группе А.И. Бояринова, в 70-е гг. выделился в самостоятельную научную группу, нацеленную на исследование специальных видов ректификации: азеотропная, гетероазеотропная, экстрактивная ректификация, ректификация с химическими

реакциями. В его группу вошли выпускники кафедры: В.Н. Стяжкин, М.Б. Глебов, А.М. Чугунов, В.И. Потапов, А.В. Кознов и другие.

В.Н. Ветохин отличался высокой работоспособностью, доброжелательностью, остротой научного зрения. Все это позволяло ему одновременно руководить работой множества аспирантов, стажеров и соискателей. Вспоминается типичная картина того времени: за столом видна спина окруженного со всех сторон Валентина Николаевича Ветохина и ожидающая его очередь из нескольких аспирантов. В 1982 г. В.Н. Ветохин успешно защитил докторскую диссертацию по разработке методов расчёта и математическим моделям процесса ректификации.

Нужно отметить, что между научными группами, занимающимися исследованием ректификации на кафедре кибернетики всегда был дух здоровой конкуренции и соперничества. Это шло на пользу дела, и В.В. Кафаров, зная как стимулировать научную деятельность коллектива, поощрял такую конкуренцию.

В 1975 г. в связи с образованием новой кафедры «Вычислительной техники» под руководством А.И. Бояринова и факультета «Кибернетики химико-технологических процессов» исследования по ректификации велись уже на двух кафедрах: кибернетики ХТП (В.Н. Ветохин, В.В. Кафаров) и вычислительной техники (А.И. Бояринов). В 80-е гг А.И. Бояринов совместно с докторантом Дуевым публикует интересную серию статей по изучению полистационарности в системе реактор - ректификационная колонна, а В.Н. Ветохиным публикуются работы, и издается монография (совместно с В.В. Кафаровым) по автоматизированному проектированию процессов ректификации.

Продолжая экспериментальные исследования ректификации, начатые еще В.В. Шестопаловым, новые конструктив-

ные решения по разработке контактных массообменных устройств были получены Ю.А. Комиссаровым.

Период 90-х гг прошлого века охарактеризовался определённым застоём в экспериментальных исследованиях процессов ректификации на кафедре. Это объясняется рядом причин, среди которых экономические неурядицы в стране, кончина в августе 1991 г. В.Н. Ветохина, в 1995 г. не стало В.В. Кафарова. Всё это, конечно, сыграло свою отрицательную роль. Вместе с тем, неспешно, но исследования ректификации шли и продолжают по настоящее время. Это большая работа по выпуску двухтомной монографии по теории и практике ректификации Ю.А. Комиссарова, работы А.В. Кознова по автоматизированному проектированию ректификации, публикации М.Б. Глебова по совмещённым процессам ректификации и химических превращений, работы Т.Н. Гартмана по созданию интеллектуальных систем расчета и проектирования ректификации.

Заключая исторический экскурс в развитии научного направления теории и практики ректификации на кафедре КХТП, важно отметить, что несмотря на потери и определённые трудности развития кафедры и факультета, научное направление «Исследование процессов ректификации» продолжает жить и развиваться, привлекая новую талантливую молодежь. Это направление поддерживается грантами РФФИ, международной компании British Petroleum Trading Limited. В области исследования процессов ректификации подписан договор о сотрудничестве с Новочебоксарским ПО «Химпром». В октябре 2005 года под руководством профессора Д.А. Боброва соискателем Новочебоксарского ПО «Химпром» защищена диссертация на тему разработки новой технологии ректификационного разделения в производстве хлорбензола. Совместно с кафедрой на Новочебоксарском ПО «Химпром» ведётся исследование новых процессов экстрактивной ректифика-

кации. Исследуются процессы ректификационной очистки метанола. Словом, думается, что исследования ректификации ждут своего «звёздного часа» и дело только за молодыми, умными и инициативными исследователями.

*Глебов М.Б.*



**Шергольд Игорь Борисович**, доцент. Родился в 1935 г. Окончил Московский институт химического машиностроения в 1959 г., Всесоюзный заочный энергетический институт, факультет усовершенствования инженеров по специализации «Автоматика и телемеханика» в 1962 г. Работал на кафедре КХТП с 1964 по 1988 г., с 1988 г. на кафедре КИС ХТ, с 1975 по 1980 г. был зам. декана факультета КХТП.

Защитил диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук в 1974 г. Опубликовал 71 печатную работу. Подготовил 2 кандидатов наук.

Область научных интересов:

- Автоматическое управление и математическое моделирование ХТП в химической, нефтехимической и смежных областях промышленности.
- Разработка и исследование адаптивных регуляторов и логико-динамических моделей для управления периодическими процессами гибких производственных систем.
- Разработка автоматизированных обучающих систем и тренажёров.

Читает курсы:

- «Системы управления ХТП»
- «Компьютерные системы управления гибкими производственными системами»

## Кафаровцы мы!

Академик Виктор Вячеславович Кафаров обладал даром научного предвидения, безошибочного определения перспективных направлений научных исследований, нахождения 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.

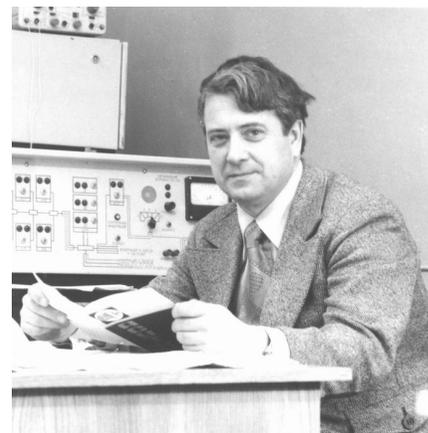


В.В. Кафаров (в центре) с космонавтом А.А. Леоновым и генералом И.Н. Почкаевым  
16 ноября 1982

Виктор Вячеславович активно сотрудничал по работе в академии наук с Борисом Николаевичем Петровым, главой «Интеркосмоса». 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-технологического 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.

Проведённые 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 внедрён на Новгородском и Новомосковском производственных объединениях «Азот» и на Оренбургском газоперерабатывающем заводе. Приоритет разработки был защищён рядом авторских свидетельств. Разработанная система демонстрировалась на выставке ВДНХ и была отмечена медалями.

Вторым научным направлением, осуществленным на «стыке наук», было исследование и разработка тренажёров для обучения операторов-технологов. И в этих разработках необходимо отметить прозорливость Виктора Вячеславовича.



Шергольд И.Б., 1980

В это время активно шло развитие тренажёроостроения 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 тренажёров. Было доказано и обосновано, что главным в подготовке операторов технологов является развитие оперативного мышления, закрепление знаний о причинно-следственных связях параметров технологического процесса, умение 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 тренажёров. Работы по тренажёрам получили высокую оценку ведущих космонавтов А.А. Леонова и Л.Д. 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 «Химвтоматика». ЦНИИКА, НИИ-Цемент, ВНИПИНефть и другими. 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 тренажёр для обучения операторов-технологов управления агрегатом аммиака большой единичной мощности, на котором успешно проходили учёбу 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.

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,  
Дурить, смеяться, радоваться счастью,  
А если грусть придет, то можем погрустить.

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.

*Шергольд И.Б.*

## Юрий Киладзе – солдат Сталинграда



Вчерашним школьником после московского минометного училища в августе 1942 г. попал на фронт под Сталинград **Юрий Давыдович Киладзе**.

Он ушел на войну добровольцем, совсем мальчишкой из черноморского города Сухуми, прибавив в военкомате года для солидности. В военном билете Юрия Давыдовича в графе об участии в войне стоят даты 16/X-41 – 9/V-45 г. В день Победы ему было лишь двадцать. А с фотографии 1942-го на вас смотрит круглыми голубыми глазами красноармеец с тремя треугольниками на петлицах. Это командир отделения – Юрий Киладзе.

«В августе 1942 г. нас – курсантов московского миномётного училища, подняли по тревоге. В составе 40-й гвардейской стрелковой дивизии мы были брошены под Сталинград в район Дона. Там, в районе станицы Сиротинской, был наш первый бой, – вспоминает Юрий Давыдович. – Окопы нашего взвода находились на самой кромке обрыва, и с высоты открывалась удивительной красоты панорама: широченная пойма Дона, поросшая вековыми вербами, протоки с камышами, а по ней, широко распластав свои зелёные берега, лежала в знойной сиреневой дымке спокойная лента реки. И над всем этим – огромное багровое солнце. Возникали картины и мысли о мирной жизни, о счастье, которого мы ещё не знали и не

ведали в свои восемнадцать лет. При мысли, что все это попадёт в лапы врагу, будет растоптано его сапогами, сожжено, становилось невыносимо больно.

Рано утром 16 августа мы услышали отдаленный гул машин за бугром в ложине, а когда рассвело, увидели немецкие танки, идущие прямо на нас, а за ними – густую цепь немецкой пехоты. Подпустили их ближе, стали бить по пехоте. А танки, лязгая гусеницами, ползут на нас. Ударила немецкая артиллерия, шестиствольные миномёты, всё вокруг горело и пылало. Подбили мы еще 3 танка, а потом – в рукопашную.

Так бесстрашно сражались юноши-гвардейцы нашего противотанкового взвода.

День 16 августа был самым тяжёлым из всех, какие нам довелось провести на высоте. Свыше десяти атак немцев было отражено в тот день и мы едва дотянули до ночи, а на рассвете подошло подкрепление. И снова над степью вошло багровое солнце. Но мы не были ему рады: сейчас, видимо, снова всё начнётся. Мы стояли и молча смотрели, как на наших глазах рождался новый день, смотрели на степь, на пойму Дона, на курящуюся гладь воды...».

В подчинении командира отделения Киладзе было два станковых пулемёта и миномёт. С ними и противостояли серые от пыли и гари юные солдатики полчищам немецких танков, рвущихся к Волге. Горячие в прямом смысле августовские дни – жара 40°, почти нет воды, запах полыни и смрада, столбы пыли, чадающие и взрывающиеся танки. Бои начинались рано утром и кончались глубокой ночью. В одном из боев в излучине Дона Юрий Киладзе был ранен. Затем госпитали в Камышине и Куйбышеве.

За тот бой под Сталинградом он получил орден Красной Звезды. После служба в 14-й воздушно-десантной бригаде. Рейды к врагу в тыл, служба в 17-м отдельном батальоне спец. назначения. Бои с ОУНовцами. Отозван с фронта, в ап-

реле 1945 г., его зачислили студентом военного института иностранных языков.

Позднее он закончил Менделеевку. В 1969 г. работал начальником ЭВМ на кафедре кибернетики, преподавал. Был юридическим консультантом в профкоме МХТИ, активно сотрудничал с газетой «Менделеевец». Им написаны учебные пособия, статьи по основам Советского права.

С 1986 г. Юрий Давыдович на пенсии, соседи по кооперативному дому менделеевцев часто узнают его подтянутую фигуру, когда он в заботе о братьях наших меньших прогуливается во дворе.

Две дочери, Ольга и Марина продолжили менделеевскую династию, закончив КХТП, работают по специальности.

*Жуков А.П.*



«День здоровья» в Подмоскowie, 1985



**Меньшиков Владимир Викторович**, профессор. Родился в 1949 г. Закончил кафедру кибернетики ХТП МХТИ им. Д.И. Менделеева в 1972 г. по специальности «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика».

Работал на кафедре КХТП с 1971 г. по 2003 г., с 2003 г. на кафедре ИКТ. Защитил диссертации на соискание учёных степеней: кандидата технических наук в 1979 г., доктора технических наук в 1995 г. Присвоено звание профессора в 1997 г. Опубликовал более 150 печатных работ, в том числе 1 монографию, 4 учебных пособия, имеет 22 изобретения. Почётный химик РФ, профессор Остравского технического университета (Чехия), ген. директор НИИ Лакокрасочных покрытий с ОМЗ. Подготовил 6 кандидатов наук.

Область научных интересов:

- Математическое моделирование химико-технологических процессов, в том числе процессы массо-, теплообмена и рециркуляции;
- гибкие производственные системы;
- трансфер перспективных технологий;
- экономические аспекты химических технологий;
- оптимизация лакокрасочных производств;
- международный трансфер технологий и международное сотрудничество.

Читает курс «Трансфер технологий».

## Как нас закрывали и снова открывали

(воспоминания капитана команды КВН МХТИ им. Менделеева 1972)

1972 год. Предыдущий сезон выиграла команда Одессы во главе с капитаном Юрием Макаровым будущим обозревателем «Известий» (сейчас в США). Наш институт МХТИ им. Менделеева в 60-е гг. уже участвовал в «большом» КВНе., но в финал не пробился, тем не менее, традиции сохранились. «А почему бы не замахнуться?» – подумали мы тогда и замахнулись - подали заявку на участие в следующем сезоне. Капитаном избрали меня, я только-только защитил диплом и был оставлен на кафедре кибернетики, почти все остальные участники команды были студентами.

К тому времени мы уже организовывали у себя в институте первоапрельские «Дни химика», пользовавшиеся большой популярностью не только в Москве – к нам приезжали с приветствиями со всей страны.

Подать заявку – полдела, но надо и выступить на уровне. Кроме нас в том сезоне заявили команды Астрахани, Симферополя. Воронежского строительного института, Ворошиловграда, Тольятти (ВАЗ). И хотя мы были единственной московской командой, ни о каком спонсорстве тогда не было и речи.

Спасибо ветеранам команды МИСИ, которые помогли нам как «тренеры». И, надо сказать, тренеры выдающиеся: Леня Якубович (ныне телеведущий). Володя Семаго (позже депутат Госдумы), Марк Спивак (писатель, к сожалению, ныне покойный). А помогли они нам исключительно по моей личной просьбе. Дело в том, что мой старший брат – Андрей Меньшиков (ныне заслуженный деятель искусств РФ) был в свое время капитаном известнейшей команды КВН МИСИ, и я проходил у него «стажировку» с 1968 г. Андрей в 1972 г. уе-

хал на работу за границу, и ребята из его команды по-дружески нам помогли.

Все было готово к игре: кое-как на выделенные институтом деньги мы сшили себе синие пиджаки в Аэрофлоте и серые брюки в ателье Высшей партийной школы (что была по соседству с МХТИ) и репетировали, репетировали...

Костяк команды составили агитбригады Физхима (факультета кибернетики тогда ещё не было) и полимеров: Юрьев, Киселёв, Быков, Арефьев, Пономарёв, Петров, Колеров, Разгон, Балабушевич, Комин и др. Кстати, из всех нас только Серега Комин ушёл в профессиональные артисты и теперь после окончания института Культуры ставит как режиссер массовые праздники в Москве, вроде карнавальных шествий и т.п., остальные, по моим сведениям, – в науке и бизнесе.

Надо сказать, что КВН в то время штормило, Марат Гюльбекян и Саша Масляков были отстранены от передачи, главный редактор Молодежной редакции В.А. Иванов умолял нас не шутить про правительство, икру и Зыкину. Всё это вырезали, но мы верили в свой успех и вышли на сцену Телетатра на площади Журавлёва. Не буду описывать встречу шести команд, скажу только, что вместо Маслякова вели передачу Светлана Жильцова и ребята из команды Одессы (Юра Макаров и кто-то еще). В жюри был Эдуард Успенский, которому наши шутки по мотивам популярной тогда «Радионяни» очень понравились. Короче – мы выиграли и получили приоритет при жеребьёвке полуфинальных пар, но..

Но это, как оказалось, была последняя игра того периода. Нам ничего не объяснили, но мы поняли, что нельзя шутить по телевизору, когда в стране плохо с урожаем. Передачу запретили.

Несколько раз еще мы выступали с Масляковым по клубам, а затем перешли на «День химика МХТИ» и проводили его даже в Колонном зале. Я написал брату в Алжир зашиф-

рованное послание, что-то вроде: «Выиграл в лотерею, но клиент приказал долго жить».

Но история всегда имеет свое продолжение. После возвращения Андрея из-за границы он перешёл на работу в Молодёжную редакцию; ЦТ в Останкино. Там собралась очень талантливая команда. Сейчас мы их считаем классиками телевидения. Это Анатолий Лысенко, Эдуард Сагалаев. Масляков и будущие «видовцы». Брат возглавил отдел игровых передач. Кто-то, может быть, помнит «А ну-ка, парни», «Выраж», «12 этаж», «Весёлые ребята» - все это были и этапы возрождения КВН. Особенно «Весёлые ребята», где дебютировал ныне известный писатель, а тогда студент МИСИ Андрей Кнышев. Участвовали в ней и студенты МХТИ, в основном нашего факультета: Кулыгин, Попрыткин, Гаврилов, Тартаковский и др. Я к тому времени уже защитил кандидатскую и вплотную занимался наукой, но ещё и возглавлял «культуру» института.



«День здоровья» в спортлагере «Тучково», март 1979  
Дудоров А.А., Усачёва И.И., Егоров А.Ф., Михеева Г.А., Солохин А.В.,  
Меньшиков В.В., Жукова Т.Б.

И вот 1986 год. Звонит брат: «Разрешили КВН» Давай своих, надежных!» Конечно, первыми были команды МИСИ и МХТИ, Воронежа, Одессы, потом Уральский политех и другие.

Я обзвонил всех из своей команды – все-таки 15 лет прошло, попросил помочь. Хорошо, что традиции остались. На «Днях Химика» и «Весёлых ребятах» выросло новое поколение КВНщиков МХТИ. Капитаном стал Миша Марфин, очень талантливый парень, кстати, непосредственно перед финальной игрой с Одессой в том сезоне он защитил в МХТИ кандидатскую диссертацию.

Готовились и монтировались первые передачи с огромным энтузиазмом и днем и ночью. Очень было удобно, что я жил в Останкино, а рядом в соседнем доме жил будущий редактор Молодежной редакции Эдуард Сагалаев. Мы собирались у меня. Благо, что в эпоху всеобщего дефицита у меня, как у химика, спирт был всегда.

Для сегодняшних КВНщиков 1987 год – давняя история, не говоря уже о 1972. Но для меня это всё было как будто вчера. Как выступила новая команда МХТИ, что стало потом, вы видели на экранах телевизоров, но это уже другая история, не моя.

Теперь КВН другой, шутки другие – больше про рынок. А вот ответьте на вопрос Юры Макарова: «Что скажет прораб Фенькин частному лицу, если это частное лицо просит кирпича»?

Как говорил один из КВНовских персонажей Лёни Якубовича: «Я прочитал в своей жизни только две книги – «Анну Каренину» и «Му-Му», но так и не помню, зачем Герасим собачку под поезд бросил». Вот и мы стареем, память не та, но КВН был и остаётся частью нашей жизни и спасибо ему за это.

*Меньшиков В.В.*



Спортактив группы К-42 – победители Всесоюзного смотра-конкурса учебных групп по спортивно-массовой работе, 1985



«День здоровья», Одинцово, март 1984



**Кольцова Элеонора Моисеевна**, профессор. Окончила Томский государственный университет, работает на кафедре КХТП с 1974 г. Защитила диссертации на соискание учёных степеней: кандидата технических наук в 1978 г., доктора технических наук в 1993 г. Присвоено звание профессора в 1994 г. Лауреат премии правительства России за 2003 г. в области образования. Почётный работник высшего профессионального образования Российской Федерации.

Опубликовала более 200 печатных работ, в том числе 6 монографий, имеет 11 изобретений. Подготовила 19 кандидатов наук.

Область научных интересов:

- Применение методов нелинейной динамики и термодинамики необратимых процессов к химическим процессам, биотехнологии, нанотехнологии.
- Теория детерминированного хаоса и управление хаосом.
- Развитие научных основ экструзионного формования паст (оптимизация процессов экструзионного формования катализаторных паст).
- Течение неньютоновских жидкостей.
- Гидродинамика течений в новых турбулентных, трубчатых реакторах.
- Развитие теории массообменных процессов (создание интеллектуальной информационной системы в области кристаллизационных процессов).
- Разработка технологии повышения нефтеотдачи малодебитных и простаивающих скважин.

Читает курсы:

- «Алгоритмизация расчётов на ЭВМ (Численные методы решения уравнений математической физики)»;
- «Методы синергетики в химии и химической технологии».

Так получилось, что годы моего обучения в аспирантуре совпали с годами становления факультета кибернетики химико-технологических процессов (КХТП). Поступила я в аспирантуру на кафедру кибернетики физико-химического факультета, а свою первую аспирантскую аттестацию уже прошла на факультете КХТП. Я закончила механико-математический факультет Томского Государственного Университета. Дипломную практику и диплом защитила в Вычислительном центре Сибирского отделения Академии Наук (в Академгородке г. Новосибирска). Специализировалась на численных методах уравнений математической физики. Работали мы тогда взмахом, с большим увлечением, удовольствием и почти не спали. После окончания университета я работала в научно-исследовательском институте стали и сплавов (г. Москва) в лаборатории моделирования. Мне предложили тему, связанную с моделированием кристаллизации в расплавах. Лаборатория недавно образовалась, научная жизнь там протекала скучно и вяло. И я заскучала по той творческой атмосфере, которая была там в Сибири, в Академгородке.

На мое счастье к нам на диплом пришла студентка из МХТИ, с кафедры академика В.В. Кафарова. Я тогда и понятия не имела, что есть такой Менделеевский институт, с которым потом свяжу всю свою жизнь. Я позвонила В.В. Кафарову на кафедру и сказала, что хотела бы поступать к нему в аспирантуру. Он меня расспросил, что закончила, чем занимаюсь теперь и пригласил завтра же придти к



Кольцова Э.М., Меньшутина Н.В.,  
Бессарабов А.М., Гетманюк,  
Родина в ИРЕА 1979

12 часам.

Я пришла ровно в 12 часов и оказалось, что именно в это время проходило заседание кафедры. Секретарем кафедры тогда была Валентина Алексеевна Финякина. Она позвонила В.В. Кафарову по местному телефону, он сказал пусть войдёт. Когда вошла, то увидела, что за столом сидит человек, который мне сразу же очень понравился. Это был Виктор Вячеславович Кафаров. От него исходила какая-то сила, спокойствие, глаза были умные и глядели на меня с любопытством. А кругом на стульях сидело множество людей. Видно было, что они обсуждали что-то очень интересное. Лица были все молодые, оживленные. В общем, я сразу же почувствовала творческую атмосферу, по которой страшно скучала в своем НИИ. В кабинете все места были заняты. Мне уступил место человек, который больше всех задавал мне вопросов. Вопросы были очень профессиональные, каким методом считала океаническую циркуляцию (речь зашла о моей дипломной работе), как я ставила граничные условия, каким образом проводила ускорение длительного расчета и д.т. Я сидела и просто таяла от его вопросов. Этим человеком оказался Анатолий Иванович Бояринов (будущий заведующий кафедрой вычислительной математики), с которым много-много лет спустя я подружилась, он будет потом оппонентом моей докторской диссертации. В общем, меня тут же на заседании кафедры решили брать в аспирантуру. Но поскольку сроки поступления в аспирантуру уже прошли, то предложили поступать на будущий год. В.В. Кафаров порекомендовал для сдачи экзаменов изучить несколько книг. Помню, что среди них были «Методы кибернетики» (В.В. Кафаров), «Методы оптимизации в химической технологии» (А.И. Бояринов, В.В. Кафаров).



Защита докторской диссертации Ермухамеда Есенова, 8 декабря 1994

И я стала готовиться к поступлению в аспирантуру. Взяла книгу «Методы оптимизации в химической технологии», прочитала её с карандашом, а потом изучила много дополнительной литературы для её понимания. Поскольку делать мне в лаборатории было практически нечего, то целый год изучала литературу, которую мне порекомендовал В.В. Кафаров.

Вот сейчас, когда пишу эти строки, то сравниваю нас прежних с теперешними аспирантами. Был очень большой стимул заниматься наукой, нам было так интересно учиться, так хотелось многое сделать в этой жизни, поэтому мы так ответственно ко всему относились.

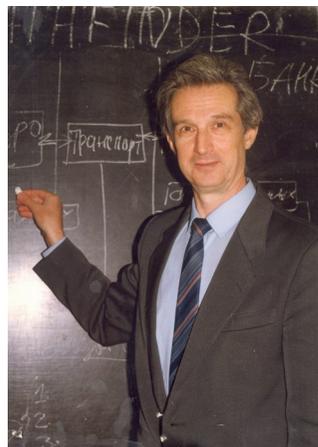
Экзамены в аспирантуру у меня принимали В.В. Кафаров, А.И. Бояринов, В.В. Шестопалов, В.Н. Ветехин. Я страшно волновалась. Я до сих пор помню, что они меня спрашивали и

как отвечала. Наверное, я отвечала неплохо. Именно на этом экзамене между мной и В.В. Кафаровым завязались какие-то удивительно тёплые отношения. Я почувствовала, что он относится ко мне (тогда ещё молодой, мало что понимающей и знающей девушке) с уважением, любопытством и надеждой оправдать его ожидания. Я думаю, что так он относился и ко всем другим сотрудникам и аспирантам кафедры.

Поэтому кроме удовлетворения своего собственного научного любопытства познания мира, все мы стремились оправдать его надежды. Руководителем моей диссертационной работы В.В. Кафаров назначил не А.И. Бояринова (как я того хотела), а И.Н. Дорохова. Я не подавала виду, но дома несколько дней плакала. Глупая, я не знала тогда, что вместе с И.Н. Дороховым мы отправимся в увлекательнейшее научное путешествие, называемое изучение многофазных, многокомпонентных гетерогенных сред, что вместе мы приблизимся к пониманию сути ряда физико-химических явлений.

Прошло очень много лет с тех пор, но я и теперь испытываю чувства глубокой благодарности к В.В. Кафарову, всем сотрудникам кафедры, потому что, работая именно на этой кафедре, я получаю удовольствие от того, что я делаю то, что мне нравится, что общалась и продолжаю общаться с такими замечательными коллегами.

*Кольцова Э.М.*



**Александр Ильич Чулок**, профессор. Родился в 1947 г. Окончил физико-химический факультет МХТИ им. Д.И. Менделеева, кафедру кибернетики ХТП по специальности «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика» в 1971 г. Работает на кафедре КХТП с 1973 г. Защитил диссертации на соискание учёных степеней: кандидата технических наук в 1978 г., доктора технических наук в 1997 г. Присвоено звание профессора в 1997 г. Опубликовал более 120 печатных работ, в том числе 10 монографий, имеет 7 изобретений. Подготовил 5 кандидатов наук.

Область научных интересов:

- Компьютерное моделирование и дизайн экологически безопасных присадок к нефтепродуктам;
- Информационные методы установления связи: молекулярная структура - свойства биологически активных компонентов;
- Моделирование и оптимизация новых технологий производства смазочно-охлаждающих жидкостей и масел;
- Информационный и инновационный менеджмент;
- Компьютерные методы в экологической экспертизе.

Читает курс «Информационные эколого-экономические системы»

## Краткие воспоминания о далёком прошлом

В сентябре 1965 г. я стал студентом физико-химического факультета Московского химико-технологического института им. Д. И. Менделеева.

45 лет – немалый срок и серьезный повод для того, чтобы вспомнить, как все это начиналось. Я был золотым медалистом, имел грамоты победителя олимпиад по химии и математике. К тому времени на Физхиме открылась новая специализация с привлекательным и заманчивым названием: «Кибернетика в химии и химической технологии» и была организована новая кафедра: «Кибернетика химико-технологических процессов» под руководством тогда ещё члена-корреспондента АН СССР В.В. Кафарова. Учитывая мои проявившиеся в школьные годы способности и в химии, и в математике, эта специальность показалась мне оптимальным образом соответствующей моим будущим интересам и быстрому восхождению к сияющим высотам науки в самой перспективной области знаний.

Однако первый курс не принес столь быстро ожидаемых почётных лавров: по начертательной геометрии никак не удавалось пройти тест на построение проекции на плоскость мухи, сидящей на носу у преподавателя.

Серьезнейший курс строения вещества, блистательно читаемый М.Х. Карапетьянцем, требовал ежедневной и вдумчивой работы с конспектом и учебниками, а ведь вокруг было столь много соблазнов. Чего только стоили «jam-session» – концерты джазовой музыки в кафе «Молодёжное» на ул. Горького и кафе «Синяя птица» недалеко от института с участием тогда еще молодых Г. Гараняна и В. Макаревича, а также прослушивание еще не совсем официально одобряемых «битлов». Ну а концерт В.В. Высоцкого, организованный «прогрессивными силами» нашего института, и вовсе привел

к самым непредсказуемыми последствиям: БАЗ не вместил всех желающих и парадная дверь главного зала института была снесена могучим потоком. Однако мне этот прорыв принёс удачу: оказавшись в аудитории, я не только смог услышать «живьём» Высоцкого, но и, набравшись наглости, взять у него интервью.

Надо отметить, что к тому времени я уже получил корочки корреспондента комсомольского отдела «Менделеевца» и даже вёл там собственную рубрику по музыкальной тематике.

В «Менделеевце» в то время работали замечательные люди, в разное время возглавлявшие эту многотиражку: В.Я. Каплан, В.П. Карлов, Ю.Г. Фролов и др. Они сумели создать атмосферу свободного творчества и никаких ограничений в моих музыкальных репортажах не ставили.

Мои музыкальные увлечения, основанные, впрочем, на полученном по совместительству с учёбой в вузе дипломе музыкального училища по классу фортепьяно, привели меня к мысли попробовать свои силы непосредственно в этой области. К этому времени, меня как члена профкома, возглавляемого очень деловитым и доброжелательным В. Игнатенковым (ныне доцентом кафедры ОХТ), как говорят, «бросили» на культурный сектор и идею о создании собственного институтского «джаз-банда» приняли на «ура». С этой целью были выделены соответствующие средства на покупку двух саксофонов, ударной установки, трубы, тромбона и т.д.

К сожалению, саксофоны были вскоре украдены, и их пришлось заменить аккордеоном, что придавало мелодиям нашего оркестра весьма специфическое звучание. Зато какой успех мы имели, выступая на вечерах в теперь уже бывшем студенческом городке на Соколе. Надо сказать, что часть нашего коллектива отличилась также и в ходе прохождения военных сборов, выступая с шефскими концертами в соседних с воинской частью закарпатских деревушках, где местное на-



Чулук А.И., Ефанкин В.Г., 1976

селение щедро благодарило за наше искусство, всем, чем могло (в основном, самогоном).

Однако студенческое время текло очень быстро, и надо было уже всерьез подумать о будущем советской науки. Тем более, что к III курсу уже начинали читать дисциплины специализации преподаватели с кафедры кибернетики и необходимо было определяться с направлением будущей темы диплома и работе в студенческом научном обществе.

Одним из молодых и перспективных преподавателей

кафедры, которому было поручено опекать нашу группу в качестве куратора, был В.В. Макаров (ныне —, д. т. н., профессор), к которому я и обратился за советом, в каком направлении лучше начинать грызть гранит науки. Попадание оказалось точно в цель. Через неделю я, пропахший с ног до головы запахом керосина, весь обвешанный слесарным инструментом, осваивал методы кибернетики на вершине пилотной экстракционной установки с внешним подводом энергии под руководством Валерия Григорьевича Выгона.

Мне повезло во всех отношениях: упорство и настойчивость в достижении поставленной цели; умение собрать экспериментальную установку собственными руками (кстати, часть её в виде стеклянной гребёнки, демпфирующей выходной сигнал, сохранилась и поныне); работа с литературой и поиск нужных источников; вовремя предложенный способ решения и т.п. — всё это явилось результатом длительной на-

учной работы под руководством моего первого научного руководителя в студенческом научном обществе. Моя первая научная работа, опубликованная уже на III курсе, оказалась связана именно с экстракционной тематикой. Забегая вперед скажу, что наше успешное научное сотрудничество было продолжено и в ходе моего обучения в аспирантуре: тема моей кандидатской диссертации была также посвящена экстракционным процессам и была завершена успешной защитой.

Однако хотелось бы вспомнить в студенческие годы и блестящие лекции С.Л. Ахназаровой, В.В. Ветохина, А.И. Бояринова, В.Н. Писаренко, Л.С. Гордеева, И.Н. Дорохова и других талантливых преподавателей кафедры, научивших чёткости, организованности и подававших примеры положительной «обратной связи»: студент-преподаватель.

Я уже упоминал, что генеральное направление новой специальности и новое направление в химической науке — химическую кибернетику основал и возглавил В.В. Кафаров.

Поступив в аспирантуру под руководством В.В. Кафарова и В.Г. Выгона, мне необходимо было разработать математическую модель конкретного экстракционного процесса: дать формализованное описание диссоциативного экстракционного процесса разделения близко кипящих изомеров крезола; разработать алгоритм расчёта и проверить экспериментально адекватность полученных результатов предложенной математической модели.

С теоретической частью я справился успешно. Когда же пришло время ставить эксперимент, мне для стадии синтеза крезольтов натрия понадобился этиловый спирт. Стехиометрические расчёты показывали, что для требуемого выхода целевых продуктов требовалось 5,4 л  $C_2H_5OH$ . Написав служебную записку на имя зав. кафедрой и уверенный в своих расчётах, я пришел к Виктору Вячеславовичу за разрешением на дефицитный реагент. Однако, несмотря на законы стехиомет-

рии и подробно описанную схему двух-стадийного органического синтеза, в мои научные расчеты были внесены «руководящие академические поправки», и мне разрешили выдать только 3л спирта, что впрочем никак не снизило мощной поддержки академика по всем остальным вопросам.

...Прошло 15 лет. Я успел поработать м.н.с. лаборатории автоматизации ВНИХФИ им. С. Орджоникидзе; ст.н.с. испытательной лаборатории СОЖ Минстанкопрома и заведующим лабораторией ВНИИ НП Минтопэнерго.

Однако мои научные связи с кафедрой кибернетики не прерывались. В 1991 г. я был оформлен докторантом сначала с научным консультантом профессором В.Л. Перовым, а затем ( после его преждевременной смерти) моим научным консультантом стал профессор Гордеев Л. С.

Именно им было чётко отредактировано предложенное новое научное направление и указаны актуальные ориентиры моей дальнейшей научной работы. Непредвзятая критика, конструктивные замечания, помощь в выборе оппонентов и доброжелательность позволили мне завершить работу и пройти успешную защиту.

Сейчас, спустя 40 лет после поступления уже в РХТУ им. Д. И. Менделеева, работая профессором кафедры КХТП, я всё также вижу и ценю ту атмосферу научного творчества, неформального сохранения школы В.В. Кафарова под руководством заведующего кафедрой КХТП Л.С. Гордеева, сохранившего почти весь основной состав кафедры, способствующего появлению на кафедре научных лидеров нового поколения и привлечший новые молодые кадры в непростых условиях нашего переходного времени.

*Чулок А.И.*

## Славная пора

Сентябрь московский, семь утра,  
Ещё вполне тепло,  
И путь лежит к МХТИ  
Зигзагом от метро.

Летучий митинг, всплески рук,  
В приветствии поднятых:  
Студенты мы, а на дворе  
Конец шестидесятых.

Идём по лестнице наверх,  
Туда, где дарят знания.  
Там наша кафедра, теперь,  
Под самой крышей здания.

Но до высоких знаний тех  
Так просто не пробиться:  
Чтобы подняться вверх, сперва  
Вам надо вниз спуститься.

Теперь Intel и Macintosh  
Внушают уваженье.

Для нас тогда «Минск-22»  
Был центром притяженья.

Стук телетайпов, скрип дверей,  
Программы в распечатках,  
Волненье, дым от сигарет  
На лестничных площадках.

Процесс учебный день за днём  
Жизнь в постоянном прессе.  
Ещё мы помним стройотряд  
И практику в Одессе.

Промчалась славная пора  
Диплом – взятки гладки.  
Пошел четвёртый год тогда  
Из следующей десятки.

Летят года, забот не счесть,  
Но в памяти живой  
Вдруг возникает чей-то взгляд

И голос молодой.  
На днях супруга телетайп  
Мне принесла к обеду  
В Москву? На тридцать лет?  
Ну, да. Конечно же поеду!  
Обсудим всё, выпускники,  
Работу, семьи, званья,  
Что нет уже МХТИ, а есть РХТУ,  
Но смысл важней названья.

*Д. Пономаренко,  
Выпускник кафедры КХТП 1974 г.*



**Новикова Ирина Ивановна**, доцент. Выпускница кафедры кибернетики 1975 г. по специальности «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика». И.И. Новикова (Усачёва) работала на кафедре КХТП с 1975 по 1999 г. Защитила диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук в 1988 г. Присвоено звание доцента в 1999 г.

С 1999 г. доцент кафедры Электроники и электротехники РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Опубликовала 54 работы, из них: 8 учебных пособий. Имеет 2 изобретения.

Область научных интересов:

- Математическое и программное обеспечение задач электротехники и промышленной электроники.

Читает курс:

- «Электротехника и основы промышленной электроники».

## **Как В.В. Шестопапов работал с молодыми специалистами**

После окончания в 1975 г. института меня оставили работать на кафедре КХТП, но попала я не в группу руководителя моей дипломной работы (к.т.н. В.А. Иванова), а в группу профессора В.В. Шестопапова. Можно сказать, что Владимир Валерьевич почти не знал меня, а тематика работы была для меня нова. Но с первых же дней я почувствовала очень внимательное и уважительное к себе отношение. Владимир Валерьевич наметил круг задач, которыми я буду заниматься и кропотливо, глубоко, с большим тактом объяснял, что и как надо делать. Честно говоря, это было неожиданно: профессор, уважаемый ученый посвящал мне столько времени и внимания. Поэтому, конечно, хотелось постараться и «не ударить в грязь лицом».

Почти каждый день В.В. Шестопапов подсаживался к моему столу, с неизменной сигаретой в руке, спрашивал, что удалось сделать, какие результаты получены по расчётам на ЭВМ (тогда это были «Минск-22», «Минск-32» и ЕС-1022). Мы обсуждали все вопросы, мне было легко спросить обо всём, что непонятно, я знала: В.В. Шестопапов вместе со мной будет вслух размышлять, обдумывать и даже спрашивать моё мнение.

Группа В.В. Шестопапова, благодаря его прекрасным человеческим качествам, была очень дружна. В конце недели мы собирались на знаменитые «Шестопаповские пятницы», пили чай и за чашкой обсуждали общие проблемы, каждый мог высказаться и спросить совета.

Прошёл год. И вот мы с В.В. Шестопаповым поехали на научную конференцию в Северодонецк, где я должна была выступить с результатом своей годовой работы. Я очень волновалась перед выступлением, но Владимир Валерьевич так

меня поддержал и успокоил, что всё прошло замечательно. Он познакомил меня со многими учёными, занимавшимися сходными вопросами, я участвовала в совместных заседаниях и беседах и чувствовала себя, благодаря Владимиру Валерьевичу, «почти на равных».

Никогда потом в моей научной жизни не было такого интересного и плодотворного года. В.В. Шестопалов открыл мне дорогу в мир науки, и я очень жалею, что лишь три года мне удалось поработать под его руководством.

*Новикова И.И.*



На отдыхе с семьями. Кавказ, июль 1969  
Бояринов А.И., Гордеев Л.С., Кафаров В.В., Капцов С.А.



**Дубровский Илья Иванович**, доцент. Родился в 1949 г. Окончил Днепродзержинский индустриальный институт им. Арсеничева по спец. «Автоматизация и комплексная механизация производственных процессов» в 1971 г.

Работает на кафедре КХТП с 1979г. Защитил диссертацию на соискание учёной степени к.т.н. в 1991 г.

Опубликовал 75 работ, из них 12 учебных пособий, имеет 9 изобретений.

Область научных интересов:

- Управление химико-технологическими процессами и системами с использованием микропроцессорных систем управления химико-технологическими процессами;
- разработка и создание автоматизированных систем научных исследований.

Читает курсы:

- «Теория автоматического управления химико-технологическими процессами и системами»,
- «Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизики».

Мое знакомство с кафедрой кибернетики химико-технологических процессов состоялось в 1979 г. По направлению министерства химической промышленности СССР я прибыл в Московский химико-технологический институт на курсы повышения квалификации с крупнейшего в Советском Союзе Днепродзержинского химического комбината (ДХК). В то время руководил ДХК Герой Социалистического Труда Добровольский, человек, который во многом определил современное лицо химической отрасли нашей страны. Завод

строился, появлялись новые цеха и целые производства, росла и постоянно менялась техническая база отдела АСУП от первых управляющих ЭВМ «УМ1» и вычислительных электронных машин «Промінь» до «Минск-22» и ЭВМ, входящих в единую систему вычислительной техники – ЕС. К тому времени за моими плечами был опыт работы на производстве доочистки коксового газа (ПДГ), где работал до призыва в Советскую Армию. После демобилизации я вернулся на свой завод, но уже не в цех ПДГ, а непосредственно в отдел АСУП ДХК. Тогда получение новой вычислительной техники сопровождалось подготовкой специалистов по эксплуатации новых образцов непосредственно на заводах, выпускающих эту продукцию. Так свою первую командировку я провел в Северодонецке, а спустя несколько лет принимал новую ЭВМ непосредственно в городе-герое Минске. Мой жизненный выбор и научную судьбу определили не только условия моей работы, постоянно требующие новых знаний, но и мои



Сергей Григорьян, 1984

друзья, среди которых были сокурсник по ДГТУ – Володя Тучин и наш общий друг и учитель – Леонид Горбацевич. Они в своё время прошли школу кибернетики, созданную академиком АН СССР Виктором Вячеславовичем Кафаровым.

В 1979 г. на кафедре КХТП работали замечательные люди: читали лекции Виктор Павлович Плютто – живой классик в теории автоматического управления, живая энциклопедия – Валерий Григорьевич Выгон, оттачивал свое лекторское мастерство и новый курс «Анализ и синтез ХТС» молодой доцент Игорь Нико-

лаевич Дорохов.

Женщины кафедры, это особая её гордость. Светлана Лазаревна Ахназарова открыла глаза многим на роль теории вероятности в эксперименте. Предметом воздыханий слушателей КМЦ в 1980 г., в основном состоявшей из молодых специалистов, была Татьяна Борисовна Жукова. Их лекции были уроками мастерства по изложению сложного материала в понятной и доступной форме. Эти люди подготовили меня к аспирантуре, где я встретил знакомого по КМЦ Валеру Констандяна. Среди моих товарищей по аспирантуре были люди, составившие золотой фонд не только отечественной, но и мировой науки: Сергей Бродский (Голландия), Михаил Полянский (Англия), Сергей Григорьян (Австрия), Дмитрий Кочергин (США), да и наши нынешние заведующие кафедрами Дмитрий Бобров и Александр Егоров.

Жизнь на кафедре была насыщенной и разнообразной. Как не вспомнить работу на овощных базах г. Москвы и на полях Подмосковья. А «Дни здоровья», их ждали как праздник. Наш горный турист – Гена Стариков собирал молодых сотрудников и под его чутким руководством сначала ехали на электричке, а затем шли по неизвестным доселе дорогам и тропинкам Подмосковья в изумительные по своей красоте места. Там на природе мы не только наслаждались её красотами и вдыхали чистый воздух, но и вели научные споры. Если вспоминать ту атмосферу, которая царила в коллективе, то очень показательными были отчёты о проделанной работе в неформальной обстановке, где все узнавали, кто и какой проблемой занимается. Но самое главное, в таких беседах можно было услышать много полезных и дельных советов.

Сегодня по темам дипломников и аспирантов можно догадаться о той области, в которой работает руководитель, и чем он сейчас занимается. Единый организм стал напоминать



Кафаров В.В. на отдыхе с супругой Лидией Николаевной, 1976

группу отдельных органов, отвечающих за свой участок жизнедеятельности.

Сложно и трудно понять, почему сегодня, когда проблема повышения производительности производства остается основной задачей в любой отрасли промышленности, на действующих предприятиях работают по принципу «...а завтра хоть потоп».

Наконец, и у нас появились отечественные производители микропроцессорных приборов, образовавших базу для создания интегрированной микропроцессорной системы управления (МПСУ). Микропроцессорные приборы объединили информационно-измерительный канал и канал управления, осталось только найти исполнительные устройства, способные работать с такими локальными МПСУ. Сегодня на базе локальных МПСУ можно создавать многоуровневые системы управления, используя весь опыт, накопленный при создании автоматизированных систем управления технологи-

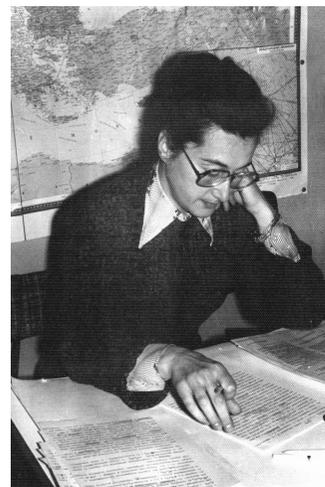
ческими процессами (АСУ ТП) и автоматизированных систем управления производствами (АСУП). Это бесспорно шаг вперед в деле создания адаптивных систем управления химико-технологическими процессами. Кибернетика – это наука об управлении и наша кафедра и факультет начинались как кафедра автоматизации химико-технологических процессов. Если сравнивать работы сделанные в 80-ые годы, то в них акцент делался на технологию, сегодня наоборот, пытаются заменить технологию математической моделью этого процесса. А истина, как известно, находится в середине, т.е. когда и математическая модель, и технология представлены равноценными частями в виде единого целого.

В припеве к гимну «автоматчиков» ДГТУ есть такие слова:

*«Нам автоматика заменит тяжкий труд.*

*Нажал на кнопку, чик-чирик и тут как тут».*

Хочется верить, что на смену человеку придет автоматика, которая исключит тяжёлый труд во вредных условиях химического производства и все проблемы связанные со здоровьем нации и экологией будут решены.



**Жукова Татьяна Борисовна,**

доцент, кандидат технических наук, 33 года проработала на кафедре кибернетики ХТП, многократный победитель конкурса «Лучший лектор РХТУ».

Будущий академик АН СССР Бардин, обращаясь к выпускникам ДГТУ в 30 годы, среди которых был и мой дед, сказал, что *инженером может быть только тот человек, который умеет читать чертежи, свободно владеет нормативно-справочной информацией и пользуется логарифмической линейкой*. Сегодня я бы заменил логарифмическую линейку на персональный компьютер, всё остальное, как и прежде, очень актуально.

Сложно поверить, что наш бакалавр повторит путь академика Бардина от простого инженера-технолога до учёного с мировым именем, но хочется им пожелать сделать это. Правда, без практики это сделать очень трудно, но пусть им повезет.

Самым большим достижением преподавателя становятся успехи его учеников, ради этого мы приходим на работу и в этом смысл жизни наших старших товарищей – учителей. Поэтому в наш общий юбилей хочется пожелать нашей старой гвардии, прежде всего, крепкого здоровья, счастья и благополучия, а молодым не искать лёгких путей, а идти к поставленной цели, оставаясь при этом добрыми и отзывчивыми людьми.

*Дубровский И.И.*



**Шамис Алла Ивановна,**

техник кафедры кибернетики  
ХТП, работает на кафедре с 1966 г.

## Назад в прошлое

Я пришла работать на кафедру кибернетики летом 1966 г., вернее, меня привела мама, знакомая с В.В. Кафаровым по работе в деканате изхима. В то время это была молодая, недавно образовавшаяся, кафедра, состоявшая исключительно из молодых и красивых, на мой взгляд, сотрудников.

В начале я работала препаратором: помогала снимать результаты опытов в лаборатории ТАУ, записывала данные экспериментов В.Г. Выгона, сидя на самом верху его колонны в Большой лаборатории.

На кафедре велась большая научная и педагогическая работа, поэтому целая группа сотрудников занималась техническим обеспечением издания статей, практикумов, методических пособий, монографий, учебников, научных отчётов и диссертаций. Это Тамара Абросимова, Мира Некрасова, Рита



Черных И.С., Шамис А.И., Фокина М., Доброва И., 1984



Чижова М.А., 1976

Чижова, Тамара Хаджибекова, Нина Богацкая, а возглавляла наш «женсовет» Валентина Мерзликина, занимавшая должность технического секретаря зав. Кафедрой В.В. Кафарова. Я вошла в эту группу и на протяжении многих лет вносила свой скромный вклад в издание печатной продукции кафедры.

По роду своей деятельности, печатая научные труды, мне приходилось общаться и с их авторами. Это были не только сотрудники, но и обучавшиеся на кафедре аспиранты, стажёры, соискатели практически со всего Советского Союза и зарубежных стран. И вот, что увиделось из сегодняшнего времени. Приезжали в Москву ребята из Грузии, Казахстана, Киргизии, Армении, Таджикистана, Туркмении, Болгарии, Германии, Вьетнама, Индии... за знаниями. Они были прекрасно воспитаны и испытывали любовь и почтение к России и своим учителям – учёным нашей кафедры, которые помога-

ли им стать высококвалифицированными специалистами, нужными своим республикам и создававшими там мощный научный потенциал.

Одним из первых зав. лабораторией был С.А. Капцов, затем его сменил В.Н. Бушминский, далее – Ю.Д. Киладзе, который нам, сотрудникам, запомнился тем, что активно боролся за высокую трудовую дисциплину. Он постоянно организовывал проверки наличия на рабочих местах, времени ухода с работы. В отсутствие Юрия Давыдовича устрашающую роль играл его пиджак, оставленный на спинке стула.

Кафедра постепенно разрасталась, поступало новое оборудование, вычислительная техника. Когда появилась первая крупная вычислительная машина «Минск-22», группа сотрудников во главе с Анатолием Дмитриевичем Лозовым была командирована в Минск для обучения её обслуживанию и эксплуатации. Эта машина занимала всё помещение, в котором сейчас находится компьютерный класс, а обслуживала её целая команда программистов. Отдельные программы представлялись увесистыми колодами перфокарт, которые набивали операторы на громоздких аппаратах, напоминавших телетайпы. Они стояли в комнате, где сейчас располагается кафедра КИС ХТ.

Самые яркие воспоминания связаны с нашим первым деканом Владимиром Леонидовичем Перовым, его замом Игорем Борисовичем Шергольдом и секретарём факультета Ниной Ивановной Мосиной. О них, о деканате хочется писать много и хорошо. Это был кусочек той территории, где не только решались судьбы студентов и сотрудников, но куда можно было прийти со своими радостями и печалью, зная, что тебя всегда примут, выслушают и поймут. Эта атмосфера сохранилась и поныне.

*Шамис А.И.*



Пивоварова Г., Шамис А.И., Плюгто В.П., Хаджибекова Т., 1967



Лаборатория типовых процессов, 1985,  
Бельков В.П., Усачёва И.И., Филиппова Е.Б.

## А. Б. Степанов

*Кандидат технических наук,  
заместитель директора по информационным технологиям  
Художественного колледжа, выпускник кафедры КХТП 1969 .*

Когда-то, на праздновании 25-летия факультета ИФХ, в состав которого входила и кафедра кибернетики, Виктор Вячеславович Кафаров сказал: «Через 25 лет и мы отметим 25-летие нашего факультета». И вот – 30 летие...

А началось всё с группы энтузиастов под руководством незабвенного Виктора Вячеславовича. Именно эта группа создала на пустом месте сначала кафедру. А потом и факультет. Как гордились мы, студенты, что наша кафедра – единственная в мире! Как радовались мы, когда В.В. Кафаров стал член-корром! Как переживали мы, когда наши преподаватели А.И. Бояринов, В.Н. Ветохин и другие защищали кандидатские диссертации!

После окончания института мне довелось работать в коллективах, на 30 % состоящих из выпускников нашей кафедры и нашего факультета. В других научно-исследовательских и проектных организациях я тоже встречал кафаровцев. Я уж не говорю о родной менделеевке. Как приятно, придя сюда, встретить своего однокашника! Как приятно пообщаться со своими учителями (к сожалению, некоторых из них сегодня можно увидеть лишь в портретной галерее на 2 этаже).

Сегодняшний факультет – это уже не та кафедра, да и на факультете теперь есть кафедры, которых в наше время и в помине не было. Сегодня кажется смешным, что свои курсовые мы делали на машинах «Проминь», «Сетунь», а уж «Минск-22» казался нам высшим достижением.

Не стоит факультет на месте. Жив энтузиазм. А это значит, что будут новые достижения, будут новые незаменимые специалисты.

Так держать!



Дудоров А.А., - многократный чемпион МХТИ им. Д.И. Менделеева по лёгкой атлетике, 18



Спортлагерь «Тучково», Чёткин В.А., Глебов М.Б., Черых И.С., 1985

## В качестве заключения:

Слетел последний лист календаря,  
2005 год в историю уходит.

Всё, что свершилось, то прошло не зря,  
И факультет итоги дел подводит.

У каждого отчёт свой в жизни должен быть,  
Но нынче мало свойств коммутативных,  
И к вкладу каждого мы можем приложить  
Весомый вклад усилий коллективных.

В едином поле творческих идей,  
Согласовав потенциалов вектор,  
При резонансе мыслей мы верней  
Достигнем сверхсуммарного эффекта.

А главное, друг друга поддержав  
И в помощь протянув коллегам руки,  
Мы впишем много новых ярких глав  
В тома технологической науки.

Коль будем вместе – многое свершим;  
Грядущий год, быть может, будет лучшим;  
Научным, творческим, весёлым и большим,  
И что заслужено, за честный труд получим.

*И.Б. Шергольд,  
Е.Б. Филиппова*

## Содержание

	<b>Стр.</b>	
<b>От редакции.....</b>	<b>3</b>	
<b>Поздравления факультету.....</b>	<b>5</b>	
<b>1. Кибернетика – передовая линия науки.....</b>	<b>9</b>	
1.1. От идеи – к кафедре, от кафедры – к факультету.....	12	
1.2. Научная школа академика В.В. Кафарова (проф. Л.С. Гордеев).....	59	
1.3. 30 лет – прекрасный возраст для новых побед и решений (проф. Н.В. Меньшутина).....	103	
1.4. Кафедра компьютерно-интегрированных систем химической технологии.....	121	
1.5. Кафедра информационных компьютерных тех- нологий.....	154	
1.6. Кибернетика и логистика на передовой линии науки (проф. В.П. Мешалкин).....	167	
1.7. Информационные технологии в электротехниче- ском образовании (проф. Ю.А. Комиссаров).....	171	
1.8. От применения компьютерной техники к компьютерному моделированию инженерного сознания (проф. Т.Н. Гартман).....	173	
<b>2. Страницы памяти.....</b>	<b>176</b>	
2.1. Академик В.В. Кафаров.....	177	
2.2. Профессор В.В. Шестопалов.....	188	
2.3. Профессор А.И. Бояринов.....	191	
2.4. Профессор В.Л. Перов.....	197	
2.5. Профессор В.Н. Ветохин.....	204	
2.6. Профессор В.А. Иванов.....	206	
2.7. Доцент О.Г. Дружинин.....	209	
2.8. Доцент В.В. Борисов.....	212	
2.9. Доцент В.А. Луценко.....	217	
<b>3. Как это было.....</b>	<b>222</b>	
3.1. Воспоминания проф. В.В. Макарова.....	223	
3.2. Воспоминания доц. С.Л. Ахназаровой.....	230	
3.3. О развитии теории ректификации на кафедре кибернетики. (Проф. М.Б. Глебов).....	234	
3.4. Кафаровцы мы! (Доц. И.Б. Шергольд).....	241	
3.5. Юрий Киладзе – солдат Сталинграда (А.П. Жуков).....	245	
3.6. Как нас закрывали и снова открывали (Проф. В.В. Меньшиков).....	249	
3.7. Воспоминания проф. Э.М. Кольцовой.....	254	
3.8. Краткие воспоминания о далёком прошлом (Проф. А.И. Чулок).....	260	
3.9. Как В.В. Шестопалов работал с молодыми спе- циалистами (Доц. И.И. Новикова).....	267	
3.10. Воспоминания доц. И.И. Дубровского.....	269	
3.11. Назад в прошлое (А.И. Шамис).....	275	
3.12. Воспоминания А.Б. Степанова.....	279	
<b>Заключение.....</b>	<b>281</b>	
<b>Содержание.....</b>	<b>282</b>	