



газета Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева

За инженерные кадры

июнь, 2014, № 4 (1458)

WWW.KUZSTU.RU

ИЗДАЕТСЯ С 13 СЕНТЯБРЯ 1957 г.

Закладываем фундамент: новый факультет в КузГТУ ... стр. 4

Конференция в апреле: молодо и богато инновационными идеями... стр. 12 — 14

Скоро выпуск: начинаем церемонию расставания.. стр. 8 — 9

12+



Приглашаем всех выпускников ИХНТ (ХТФ) на торжественное мероприятие в честь юбилея института, которое состоится 6 июня в 14.00 в актовом зале КузГТУ.

Многая лета славному институту

Химико-технологический факультет, ныне институт химических и нефтегазовых технологий, в 2014 году отмечает 55-й день своего рождения.

Созданный более полувека назад, институт и сегодня является кузницей кадров для химической и других отраслей промышленности. За эти годы им подготовлено 8230 специалистов химиков-технологов и химиков-механиков.

Экскурс в историю

Развитие химической промышленности в Кузбассе в 1950-е-60-е годы потребовало подготовки специалистов высокой квалификации для организации новых производств и их эксплуатации. В 1957-м был проведен первый набор для заочного обучения инженеров-химиков-технологов и химиков-механиков в Кемеровский филиал Казанского химико-технологического

института. Пятого февраля 1959 года по приказу Министерства образования СССР № 137 был образован химический факультет Кемеровского горного института. Большой вклад в организацию учебного процесса и становление факультета внесли его деканы М.Ю. Григорьев, К.И. Шутов и другие. Сейчас ИХНТ возглавляет профессор, д-р хим. наук Татьяна Григорьевна Черкасова.

ИХНТ сегодня

В настоящее время в институте трудятся 66 высококвалифицированных преподавателей: один член-корреспондент, восемь профессоров, докторов наук и 46 кандидатов наук. Среди сотрудников кафедр есть и выпускники первых наборов: Владимир Александрович Журавлев, Геннадий Сергеевич Михайлов, Тамара Михайловна Шевченко, Наталья Петровна Лесникова.

Окончание на стр. 6

История

Подарок Губернатора Кемеровской области студентам и преподавателям КузГТУ

Губернатор Кемеровской области Аман Гумирович Тулеев вручил коллективу университета выставочную композицию «История Земли Кузнецкой», подаренную ему Сергеем Владимировичем Шатириным, членом Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации. На памятной доске отмечено, что композиция передана преподавателям и студентам КузГТУ с пожеланием «преумножать научные знания и славу горного дела Кузбасса».

Панорама экспозиции охватывает исторически значимые события летописи Кузбасса в период с XVII по XX века и содержит фрагменты переписки с царем Михаилом Фёдоровичем Романовым, историческое свидетельство о строительстве первого Кузнецкого острога, доношение рудознатца Михайло Волкова о залежах угля на горе возле реки Томь, описание важных дат и событий земли Кузнецкой.

— Мы выражаем глубокую признательность и искреннюю благодарность Губернатору за внимательное отношение и всестороннюю поддержку в решении приоритетных вопросов инженерного образования, воспитания молодежи в духе патриотизма и искренней любви к Отечеству. Композиция воссоздаёт славные вехи исторического пути трудового Кузбасса и иллюстрирует важное событие — открытие залежей угля, — отметил ректор КузГТУ Владимир Ковалёв. — Именно это определило будущее поколений — тех, кто работал, работает сейчас, кто еще учится и готовится продолжать традиции горного дела.

Ценный подарок Губернатора Кемеровской области в будущем займет достойное место в музее имени П. М. Новожилова, а преподаватели, студенты и выпускники обеспечат признание высокой роли университета в качестве флага технического вуза в подготовке инженерных кадров, становлении и развитии научных школ, формировании высококвалифицированных кадров для развития реального сектора экономики страны.

Познакомиться с экспозицией можно на втором этаже главного корпуса.

Событие

Центр прототипирования: невозможное возможно

КузГТУ присоединился к мировой сети производственных лабораторий Fab Lab: в рамках традиционной VI Всероссийской 59-й научно-практической конференции «Россия молодая» в университете начал работу центр прототипирования «Интеллектуальная электромеханика». Теперь студентам и ученым под силу осуществить самые грандиозные проекты и задачи.

В мире насчитывается уже свыше сотни Fab Lab. Примерно столько же планируется открыть в России. Для этого Министерство экономического развития РФ несколько лет назад объявило конкурс на создание Центров молодёжного инновационного творчества, взаимодействующих с международной сетью Fab Lab. По замыслу Национального исследовательского технологического университета «МИСиС» и

организации ОАО «РВК», это позволит РФ создать собственную саморазвивающуюся сеть данных центров, интегрированных в мировое технологическое развитие. Среди победителей конкурса оказалась и Кемеровская область. При поддержке областной администрации в техническом вузе региона в конце апреля открыт центр прототипирования.

На его развитие выделено свыше пяти миллионов рублей: из федерального бюджета (от Минэкономразвития), областной администрации и от созданного при КузГТУ малого инновационного предприятия «Импульсные электротехнические системы» («Импэс»). Центр оснащен трехосевым фрезерно-гравировальным станком, 3D принтером, лазером, сканером, учебно-лабораторным комплексом для отлад-



Fab Lab (англ. fabrication laboratory) — это мастерская, предлагающая участникам возможность изготавливать необходимые им детали на станках с ЧПУ (Википедия).

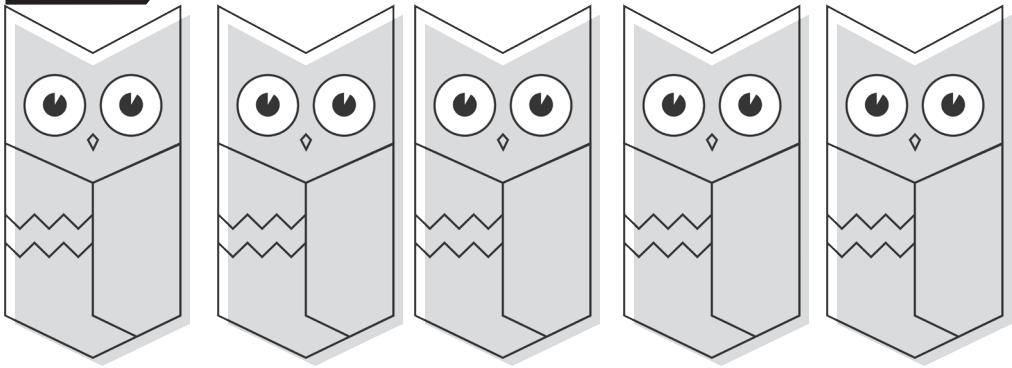
ки печатных плат и др. С утра до вечера каждый день здесь идут занятия: утром занимаются студенты, после обеда — школьники. Это уникальная научная площадка без возрастных ограничений. Каждый, будь то

младшеклассник или почтенный профессор, имеет возможность осуществить свою идею в центре прототипирования КузГТУ. По сути, это мастерская, где реально сделать «почти всё» из «практически ничего».



Окончание на стр. 16

Лента



IT - школа

С 19 по 21 июня кафедра прикладных информационных технологий КузГТУ и Институт вычислительных технологий СО РАН проведут Всероссийскую молодежную научно-практическую школу «Информационные системы и технологии в образовании, науке и бизнесе».

Школа проводится впервые благодаря гранту Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), который выигран в феврале этого года коллективом кафедры под руководством профессора Александра Григорьевича Пименова. По сути, это логическое продолжение проводившейся в 2012 году Всероссийской молодежной конференции «Информационно-телекоммуникаци-

онные системы и технологии» (ИТСИТ-2012), отмечают организаторы.

Учиться в школе смогут студенты, магистранты, аспиранты, соискатели, молодые ученые в возрасте до 35 лет. По итогам работы запланировано издание сборника трудов с публикациями ученых из разных городов России и ближнего зарубежья.

Участники смогут посетить мастер-классы, посвященные веб-разработке, внедрению систем управления предприятием, программированию и т. п. В рамках школы запланировано и проведение публичной защиты магистерских диссертаций по направлению «Прикладная информатика». Для этой цели предполагается задействовать

установленную в аудитории 2310 систему видео-конференцсвязи.

Как рассказал один из организаторов Иван Трофимов, ИТ-сообщество очень динамичное, а подобные открытые встречи позволяют наладить общение молодых людей, показать им примеры применения технологий. Студенты и сотрудники кафедры ПИТ регулярно посещают крупнейшую за Уралом конференцию разработчиков CodeFest (г. Новосибирск), и при проведении школы будет использован открытый формат мероприятия. За ходом мероприятий школы можно будет наблюдать и по онлайн-трансляции. Страница научно-практической школы ИСиТ-2014 vk.com/isit2014.

Горняки стали победителями 63-й Спартакиады студентов

Турниром по стритболу среди женских команд институтов завершилась 63-я Спартакиада студентов КузГТУ. Его победителями стали спортсменки горного института, обыгравшие своих соперниц на одно очко в дополнительное время. В итоге второе место у института экономики и управления, третье – у строительного института.

Общий зачет Спартакиады, которая проводилась на протяжении учебного года по 11 видам спорта, уже не в первый раз остался за горным институтом. Многократные победи-

тели Спартакиады и в этот раз с результатом в 87 очков и золотом по шести видам спорта легко обошли всех своих соперников. Второе место заняли спортсмены института информационных технологий, машиностроения и автотранспорта, третье – института энергетики. Причем при равном количестве очков у серебряного и бронзового призеров преимущество определило количество первых мест.

Торжественное награждение победителей и призеров состоялось 29 мая в рамках торжественного ректорского приема.

Помогают школьники

Восемь юных новаторов стали призерами I Всероссийского конкурса на лучший инновационный проект (идею) «Перспективы развития автомобильного транспорта».

В конкурсе приняли участие старшеклассники и студенты техникумов Кемерово, Бердска и других городов. Свои инновационные проекты и идеи ребята присылали организаторам – ученым кафедры автоперевозок института информационных технологий, машиностроения и автотранспорта КузГТУ. После отбора были определены лучшие работы в номинациях «Автомобус будущего», «Мы – пассажиры» и «Безопасные дороги».

По мнению десятиклассницы школы № 13 (г. Бердск) Анастасии Жоговой, в автобусе будущего должны быть все достижения научно-технического прогресса: Wi-Fi, кресла с функцией массажа и устройствами для просмотра фильмов, игр и чтения электронных книг, холодильник, кулер, а также мини-лифты для пассажиров с ограниченными возможностями.

Об остановке пассажиры будут оповещать водителя с помощью кнопки рядом с каждым сиденьем. Это должен быть комфортный, безопасный и полезный транспорт, считает победительница конкурса в номинации «Автомобус будущего».

Восьмиклассник кемеровской школы № 18 Максим Сычев стал победителем в номинации «Мы – пассажиры». В своем проекте школьник позаботился о пассажирах маршрута «Жилой район Промышленновский – МЖК – жилой район Промышленновский», которые, как и сам Максим, каждый день подолгу простаивают на остановках и ездят в переполненных автобусах и маршрутных такси. Для оптимизации работы транспорта по этому пути он предложил добавить новый автобусный маршрут с сокращенными интервалами между рейсами.

Ученица школы № 14 (г. Кемерово) Татьяна Ильина задумалась над очищением окружающей среды от выхлопных газов. Десятиклассница провела практические опыты, чтобы рассмотреть воз-

можности применения диоксида титана при очистке выхлопных газов автобусов. Татьяна использовала самодельный фильтр для выхлопной трубы из марлевой ткани, пропитанной диоксидом титана. Измерения производились с помощью рабочего газоанализатора, который применяют сотрудники ГИБДД. Результат: показатели концентрации вредных примесей на выходе из выхлопной трубы автомобиля при наличии фильтра и без него отличались в два и более раза. С учетом стоимости диоксида титана (120-200 рублей за килограмм) и его потребности на один фильтр (1-2 грамма) такой способ очистки выхлопного газа представляется очень перспективным, отмечает школьница.

Ученые КузГТУ и представители автотранспортных предприятий отметили высокий уровень работ юных новаторов и активное участие в серьезных «взрослых» проблемах. Все ребята получили дипломы, ценные призы и приглашение продолжить научную деятельность в КузГТУ.

В 69-й раз стартовала легкоатлетическая эстафета на призы областной газеты «Кузбасс» и администрации города Кемерово



Впервые эстафета прошла в Кемерове 9 мая 1946 года.

На площади Советов стартовали и финишировали сборные команды вузов, коллективов физической культуры, учреждений среднего профессионального образования, школ, учреждений интернатного типа, кадетских корпусов, губернаторских гимназий и лицеев и др. — почти 1500 легкоатлетов. Общая протяженность эстафеты, разде-

ленной на 16 этапов, составила 5050 метров.

Спортсмены КузГТУ также традиционно радуют своими победами болельщиков. Мужчины в этом году оказались не просто быстрыми — разрыв с ближайшим соперником — медицинской академией — на финальном этапе составил почти 200 метров. Девушки были не столь удачны — вторые — отставание от победи-

Итоги забегов: Сборные вузов.

1. Кузбасский государственный технический университет.
2. Кемеровский государственный университет.
3. Кемеровский институт культуры и искусств. Мужчины. Вузы.
1. КузГТУ. 2. КемГМА. 3. КемГУ.
Женщины. Вузы.
1. КемГУ. 2. КузГТУ. 3. КемГМА.

теля забега — спортсменок КемГУ — всего 40 метров.

Специальные призы от газеты получили спортсмены, показавшие лучшие результаты на первом этапе эстафеты: вокруг площади Советов до областного совета профсоюзов. Отличились на стартовых отрезках студенты КузГТУ Марина Бучева и Артур Элизбарян.

Команда КузГТУ — победитель Всероссийской студенческой олимпиады по управлению качеством



Студентки специальности «Управление качеством».

Олимпиада проходила в Новокузнецке, в СибГИУ. В ней участвовали семь команд из вузов Бийска, Красноярска, Томска, Кемерово и Новокузнецка. Участники проходили три этапа: тестирование, решение ситуационной задачи и выполнение творческого задания. Команду нашего университета представляли четверокурсники института информацион-

ных технологий, машиностроения и автотранспорта (группа УК-101): Асия Клызбаева, Марина Чичкова, Анна Григорьева и Анастасия Филонова. Руководитель команды — ведущий инженер отдела системы менеджмента качества Дарья Владимировна Россиева. Студенты ИИТМА показали высокий уровень знаний и умение применять их для решения теоретических и прикладных задач в области управления качеством.

В общем зачете команда КузГТУ набрала 96 баллов и заняла первое место. С отставанием в четыре балла второе место заняли томики, команда СибГИУ — на третьем.

Наши победители вернулись домой с сертификатом, благодарственным письмом на имя ректора Владимира Ковалёва, дипломом и кубком. Также команда КузГТУ выиграла приз зрительских симпатий компании ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК» и ООО «Кузбасский бройлер».

«Аудитория гроссмейстерских побед» — книга об истории шахматного клуба КузГТУ

Это издание по своему уникально — в нем обобщен опыт работы вузовского шахматного клуба, готовящегося отметить в следующем году свой сорокалетний юбилей. Родился он непросто, в условиях, когда свободных аудиторий в тогда еще Кузбасском политехническом институте катастрофически не хватало. Но руководство вуза все же пошло навстречу просьбам любителей шахмат. И не ошиблось — постепенно студенты КузПИ-КузГТУ вышли в лидеры не только областных и российских соревнований, но и с блеском выступали на европейском и мировом уровне, защищая честь сборных страны. Среди воспитанников клуба — международные гроссмейстеры Евгений Пигусов и Валерий Филиппов, международные мастера, мастера спорта СССР и России. В книге можно познакомиться с лучшими партиями, сыгранными ими в турнирах и матчах.

Авторы книги, изданной КузГТУ, — многолетний директор шахматного клуба вуза Анатолий Рецников и журналист Евгений Чириков.

Студенты КузГТУ отреставрировали памятник летчику во дворе кемеровского дома по улице 9-го Января

О заброшенном памятнике бойцы студенческого отряда «Аверс» узнали случайно из Интернета.

Скульптура летчика была установлена во дворе дома № 11 в 60-х годах прошлого века. В советское время над ним шефствовали работники Кемеровского электро-технического завода, но в кризисные для предприятия 90-е годы шефство прекратилось.

К сожалению, студентам пока не удалось раскопать в архивах историю памятника. Мнения же местных старожилов разделились: одни жители уверены, что памятник был установлен в честь «настоящего советского человека» — легендарного летчика Алексея Маресьева, другие считают, что так почтили память не менее знаменитого советского воздушного аса Валерия Чкалова.

Студенты решили взять над памятником шефство и в перспективе поставить вокруг монумента ограждение.

Необходима быстрая адаптация высшего образования к изменяющимся социально-экономическим условиям

Сегодня для всех становится очевидным, что на современном этапе развития российского общества для обеспечения существенно повышения качества образования выпускников, а главное, – приведения полученных ими компетенций в соответствие с реальными запросами работодателей, необходимы серьезные системные изменения в профессиональной школе. Без повышения качества и эффективности работы системы профессионального образования, приведения ее в соответствие текущим и перспективным потребностям рынка труда, тенденциям мирового экономического развития, а также организации непрерывного повышения квалификации и профессиональной переподготовки каждого действующего специалиста невозможно обеспечить модернизацию образовательной сферы как ведущей составляющей инновационного развития России.

Актуальные вопросы, касающиеся реализации эффективных форм взаимодействия высшей школы и крупных предприятий, процесса внедрения «эффективного контракта», развития дополнительного профессионального образования и повышения качества высшего образования были обсуждены 22 мая в КузГТУ на Совете ректоров Кемеровской области. В заседании приняли участие начальник управления по высшей школе, науке и инновациям, комплексной безопасности и мобилизационной подготовке в сфере образования департамента образования и науки Кемеровской области Олеся Орлова, ректоры и проректоры вузов, представители крупных промышленных предприятий: ОАО «СУЭК-Кузбасс», ОАО ХК «СДС-Уголь», ОАО УК «Кузбассразрезуголь» и др.

Интеграция «трех китов»: профессионального образования, науки и экономики

Без усиления практической подготовки, полноценного взаимодействия с работодателем и властью при формировании планов подготовки кадров, согласования актуальности программ с профессиональным сообществом невозможно не только качественно реализовать образовательную услугу, но и оставаться на плаву, существовать – определили участники Совета ректоров. Поэтому особое внимание на заседании уделяли



Совет ректоров. Главные вопросы на повестке собрания: кооперация вузов, академической науки и реального сектора экономики.

лили необходимости кооперации высшей школы, науки и бизнеса с целью обеспечения эффективности и конкурентоспособности высшего образования и его соответствия требованиям экономики страны.

В ходе обсуждения члены Совета поддержали предложение ректора КузГТУ Владимира Ковалёва о создании на базе действующего вуза горно-геологического и топливно-энергетического профилей – КузГТУ, – крупного регионального минерально-сырьевого учебно-научного центра «Угольный». Такой центр может быть создан в рамках действующего Национального научно-образовательного инновационно-технологического консорциума вузов минерально-сырьевого и топливно-энергетического комплексов. Это, в свою очередь, позволит консолидировать образовательный процесс и комплексные научные исследования для подготовки квалифицированных кадров для угольной и смежных отраслей промышленности.

Именно формат консорциума, то есть добровольного и равноправного временного объединения независимых образовательных и научных учреждений, позволяет реализовать механизмы наиболее эффективного сотрудниче-

ства в области науки и образования. Предполагается, что в состав консорциума войдут институты Кемеровского научного центра СО РАН, высшие учебные заведения Кемеровской области и ведущие университеты Российской Федерации.

По итогам обсуждения участниками было принято решение подготовить предложения по созданию Консорциума (состав, проект Положения) и провести обсуждение организационных вопросов с потенциальными участниками, а Совету ректоров обратиться в администрацию Кемеровской области с просьбой оказать поддержку в этом начинании.

Ассоциация образовательных организаций ДПО: план работы намечен

На Совете отмечено, что в сложившихся экономических условиях существенно возрастает роль дополнительного профессионального образования. Необходимость удовлетворять постоянно растущие потребности общества в совершенствовании и обновлении знаний обуславливает создание гибкой,

мобильной, а главное, качественной системы повышения квалификации и переподготовки специалистов.

Об организационном оформлении и плане работы ассоциации образовательных организаций дополнительно профессионального образования в ходе заседания рассказала ее председатель, директор института дополнительного профессионального образования КузГТУ, Татьяна Панина.

Напомним, что Ассоциация образовательных организаций дополнительного профессионального образования создана при Совете ректоров вуза Кемеровской области 13 февраля текущего года в целях повышения качества оказания услуг, координации и сетевого взаимодействия по дополнительным профессиональным программам в регионе. В нее, помимо КузГТУ, вошли организации ДПО КемГСХИ, Кемеровского института (филиала) РГТЭУ, КемТИПП, КемГУ, КемГУКИ и СибГИУ.

Представленный план работы Ассоциации на период с февраля 2014 г. по февраль 2015 г. включает в себя ряд заседаний участников с обсуждением таких тем, как «Современные требования к реализации дополнительных

профессиональных программ (ДПП)», «Образование взрослых: проблемы, решения, перспективы», «Сетевое взаимодействие вузов по реализации ДПП», а также научно-образовательные мероприятия: семинар руководителей ДПП и научно-педагогических работников «Использование свободного программного обеспечения при реализации дополнительных профессиональных программ» и научно-практическую интернет-конференцию по проблемам ДПО.

Завершит первый год работы Ассоциации заседание, на котором будут подведены итоги, а также пройдут выборы председателя на период с февраля 2015 г. по февраль 2016 г.

От «эффективного контракта» к эффективному образованию

Еще один важный вопрос, который был обсужден на Совете, касался внедрения «эффективного контракта».

На протяжении последних лет тема оплаты труда работников сферы образования остается одной из самых обсуждаемых во всех регионах России. В ходе внедрения и применения на протяжении последних лет новой системы оплаты труда (НСОТ) обнаружились значительные недостатки. Решить задачу стимулирования работников для всех организаций с учетом результатов их труда не удалось: показатели и критерии эффективности деятельности работников учреждений недостаточно проработаны, а их применение носит формальный характер. В этих условиях правительство внесло новое предложение – заключение с работниками бюджетных организаций «эффективного контракта».

Эффективный контракт – это трудовой договор с работником, в соответствии с которым условия получения вознаграждения должны быть

понятны каждой стороне, в нем должны быть уточнены и конкретизированы трудовая функция каждого работника, показатели его деятельности, установлен размер вознаграждения, а также размер поощрения за достижение коллективных результатов труда.

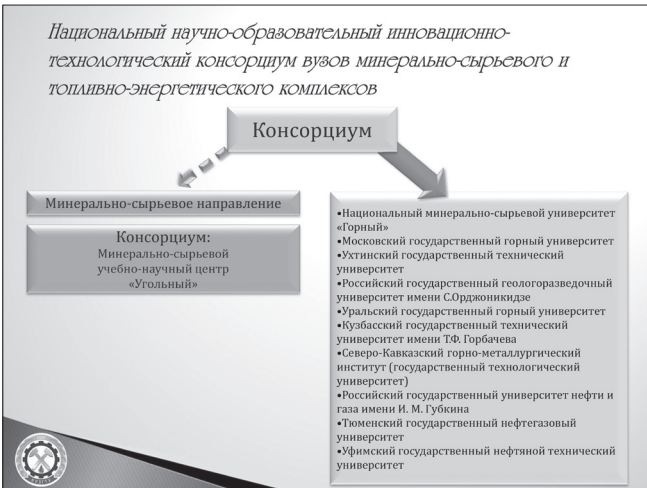
Ключевым моментом такого договора являются критерии эффективности деятельности преподавателя, измеримые показатели результатов его работы. Именно их разработка является на данный момент основной проблемой.

На Совете ректоров рассмотрели опыт разных университетов, разные подходы – включать в «эффективный контракт» баллы, различные гарантированные выплаты за выполнение работ, учитывать затраченные часы, либо предусмотреть смешанные варианты.

«Эффективный контракт» предполагается вводить постепенно, по элементам, но работа в этом направлении уже активно идет по всей России. КузГТУ также не отстает от других в этом вопросе. Принимая во внимание всю трудоемкость процесса (внесение изменений в Положение об оплате труда, разработка критериев стимулирования работников), а также краткие сроки – на новую систему оплаты труда нужно перейти уже к 1 января 2015 года – предстоит большая и сложная работа. В ближайшее время на «эффективный контракт» в КузГТУ будут переведены проректоры и директора институтов, заведующие кафедрами и сотрудники университета.

Таким образом, уже в следующем учебном году вуз полностью перейдет на новую систему оплаты труда, когда доход конкретного работника зависит от его личной эффективности. При этом улучшение работы каждого отдельно взятого сотрудника непременно должно привести к повышению эффективности и качества образования в целом.

Образование всегда сталкивалось со множеством проблем на своем пути. Этот процесс формирования и воспитания молодых людей не легкий и требует много сил и отдачи. Система высшего образования должна стать гибкой, динамичной и обеспечивать быструю адаптацию к изменяющимся социально-экономическим условиям.



Факультет фундаментальной подготовки — требование времени

На последнем ученом совете, который состоялся 12 мая, было принято решение о создании факультета фундаментальной подготовки. Думаю, надо рассказать, в связи с чем возникла необходимость создания этого подразделения и какие задачи оно призвано решать.

Все началось с анализа движения контингента студентов, вызванного процессом отчисления по причине академической задолженности. В процессе такого анализа выяснилось, что доля отчисленных студентов за академическую задолженность на первом курсе и в осеннем семестре второго курса составляет более 60% от всех отчисленных из вуза. В общей сложности за последние четыре года в течение первых трех семестров мы потеряли около трети поступивших на первый курс студентов.

Хорошо это или плохо — вопрос неоднозначный. С одной стороны, можно сказать, что это положительно сказывается на качестве образования. Отчисляя наиболее слабых студентов мы тем самым гарантируем сильный выпуск, позиционируя при этом себя в регионе как вуз с высоким качеством образования. Но есть и другая сторона медали. Государство нам дает заказ на подготовку кадров для экономики России, и наша задача — выполнить его в максимально полном объеме. В связи с этим мне вспоминаются слова моего учителя Вениамина Георгиевича Каширских: «Сильного студента любой научит, а наша задача — научить слабых». На мой взгляд, именно уровень подготовки слабых студентов, способность в доступной форме донести им информацию, заинтересовать их — показывает профессионализм нашего профессорско-преподавательского состава, а также определяет качество образования в нашем университете.

Одним из индикаторов качества подготовки слабых студентов как раз

и является процент отчисления по причине академической задолженности. Но если говорить об успеваемости первокурсников, то здесь помимо профессионализма преподавателей сказываются организационные моменты. При зачислении студентов на первый курс формируются группы из выпускников разных школ, разных регионов, даже разных государств — естественно, с разной начальной подготовкой. По идее в университете для них с первого дня занятий должны быть установлены единые требования. А требования, надо заметить, у всех преподавателей разные. У одних студент, приступая к выполнению новой работы, должен обязательно выполнить и защитить предыдущую. В итоге получается, что у недобросовестного студента к сессии аккумулируются все задолженности. У других преподавателей студенты допускаются ко всем работам без учета предыстории — оценок текущей успеваемости — и тоже накапливают к сессии долги в виде незащищенных работ. Все это дезориентирует первокурсников, отбивает у них интерес к учебе, снижает успеваемость. И как следствие — отчисление.

Следует также подчеркнуть, что основная доля читаемых первокурсникам учебных дисциплин приходится не на дисциплины выпускающих кафедр институтов, а на общеобразовательные предметы. Но надо признать, что общеобразовательным кафедрам у нас должного внимания не уделяется, единоначалие по отношению к ним отсутствует.

В результате всего этого и родилась мысль выделения общеобразовательных кафедр в отдельную структуру. Эта идея не нова, и опыт объединения таких кафедр уже имеется в некоторых вузах: Национальном минерально-сырьевом университете «Горный», Сибирском федеральном университете, Санкт-Петербургском государственном университете теле-

коммуникаций имени профессора М.А. Бонч-Бруевича, Южном федеральном университете и других. Не отстает от данной тенденции и наш ближайший сосед — Сибирский индустриальный университет, создавший в феврале этого года институт фундаментального образования.

Таким образом, назрела необходимость создания подразделения, объединяющего общеобразовательные кафедры. Было предложено назвать его факультетом фундаментальной подготовки.

Какие задачи ему предстоит решать? Первостепенной задачей для факультета будет выработка единых подходов к образовательным технологиям, создание условий для плавной интеграции студентов первого курса в образовательную среду университета. В рамках этого направления планируется создать практику проведения входного контроля знаний первокурсников, по результатам которого формировать межпрофильные группы для студентов со слабой начальной подготовкой и проводить с ними дополнительные занятия. Для этих целей уже в этом году на кафедре физики и математики выделены дополнительные штаты.

Помимо выравнивания уровня знаний первокурсников перед создаваемым факультетом ставится задача психологической адаптации студентов. С этой целью из числа преподавателей факультета к группам первого курса будут прикрепляться кураторы, определяющие психологические особенности студентов и формирующие у них мотивацию к обучению в плотном сотрудничестве с кураторами от выпускающих кафедр и студенческого совета.

Учитывая, что начальная подготовка будущего первокурсника закладывается еще в школе, отдельная большая задача создаваемого факультета будет заключаться в работе с



Валерий Завьялов: «Нужно брать подготовку абитуриентов под контроль».

абитуриентами и сотрудничестве со школами региона. Практика показывает, что в городах Кузбасса имеется дефицит учителей физики и математики. В этом отношении для наших преподавателей есть большое поле деятельности. И работа в этом направлении должна проводиться под единым руководством.

Одно из перспективных направлений деятельности будущего факультета фундаментальной подготовки — это реализация на его базе общеобразовательных программ среднего образования. По этому пути уже пошли ведущие московские вузы, и нам также нужно брать подготовку абитуриентов под свой контроль.

В заключение хочу отметить, что основным критерием, определяющим правильность или неправильность решения о создании факультета фундаментальной подготовки будет процент отчислений студентов по результатам первого курса, а также отзывы преподавателей выпускающих кафедр о качестве подготовки по таким дисциплинам, как математика и физика. Но результаты этой работы мы сможем получить не ранее, чем через два года. Тогда и сделаем выводы.

Валерий Завьялов,
д-р техн. наук, проректор по учебной работе КузГТУ

Вручение дипломов выпускникам Президентской программы подготовки управленческих кадров в Кузбассе

24 мая состоялось торжественное вручение дипломов 130 выпускникам Президентской программы подготовки управленческих кадров 2013/2014 годов обучения. За 17 лет реализации программы в Кузбассе подготовлено 2042 специалиста, при этом каждый третий выпускник проходит зарубежную стажировку.

В КузГТУ состав слушателей в этом году включал представителей промышленных отраслей Кузбасса, банковского дела, среднего и малого бизнеса, образования; 17% слушателей являются первыми руководителями предприятий и организаций.

Программа переподготовки «Менеджмент тип «А», реализуемая в КузГТУ, вошла в число 25 лучших проектно-ориентированных программ России. Стратегическая цель Программы — повышение качества управления на отечественных предприятиях до международного уровня.

КузГТУ разработал собственную модель компетенций менеджера и изменил структуру программы обучения, существенно увеличив количество практических занятий.

В этом году 25 итоговых работ вели профессора, 42 — доценты. Среди выпускников — 11 отличников. Государственная аттестационная комиссия отметила пять лучших итоговых работ, руководителями которых являются профессора Наталья Андреевна Заруба, Татьяна Семёновна Панина; доцентки Нина Михайловна Анфёрова, Наталья Анатольевна Воробьева; старший преподаватель Анна Викторовна Чупахина. Также были определены итоговые работы, имеющие существенное практическое значение для региона:

— Анны Владимировны Бабарыкиной по теме «Мотивация персонала муниципального бюджетного учреждения здравоохранения «Кемеровский областной кардиологический диспансер» для повышения качества медицинских услуг»;

— Натальи Валерьевны Гуляевой по теме «Нормативно-правовое регулирование распоряжения земельными участками: анализ и пути совершенствования»;

— Ларисы Юрьевны Ефремовой по теме «Закупки как механизм управления ресурсным обеспечением основной деятельности университета»;

— Александра Викторовича Краева по теме «Внедрение и развитие механизма привлечения международного финансирования инвестиционных проектов субъектов малого и среднего предпринимательства на территории Кемеровской области»;

— Киры Михайловны Назаровой по теме «Совершенствование системы мотивации персонала офисов Кемеровской области ОАО «Промсвязьбанк».

Участие в Президентской программе предоставляет возможность и предприятиям, и организациям Кузбасса создать серьезные предпосылки для перехода к новым формам и принципам управления; осуществить позитивные изменения в структурах управления, производства и корпоративной культуры; установить новые деловые контакты с российскими и зарубежными предприятиями, а также развить существующие связи с традиционными партнерами.

Для университета очередной выпуск дипломированных специалистов Президентской программы — важное событие учебного года; для участников — одна из отправных точек профессионального роста.



Подведение итогов Президентской программы: с новыми знаниями и дипломом — к будущим вершинам.



УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ!
После окончания сессии вам необходимо вернуть в библиотеку все учебники, учебные пособия, методические материалы. Узнать, какие издания за вами числятся, можно в электронном читательском формуляре, который находится в электронном каталоге библиотеки (virtua.kuzstu.ru).



ДВА ЮБИЛЕЯ ПРОФЕССОРА КОРОТКОВА

В апреле 2014 года профессору, д-ру техн. наук, заслуженному работнику высшей школы РФ, заведующему кафедрой «Металлорежущие станки и инструменты» Александру Николаевичу Короткову исполнилось 60 лет. В этом году Александр Николаевич отмечает еще один юбилей: 25 лет заведывания кафедрой. За годы работы в этой должности Коротковым подготовлено порядка 1000 инженеров для машиностроительных предприятий Кузбасса.

К юбилеям Александра Николаевича в читальном зале стандартов (ауд. 3210) была организована выставка его трудов.

Александр Николаевич Коротков более 35-ти лет занимается проблемами совершенствования эксплуатационных показателей шлифовальных инструментов. В сферу его научных интересов входят как проблемы управления качеством, так и медицинские темы: повышение эффективности сверления костных тканей (совместно с клиникой «Стоматолог»), исследование травматологических аспектов применения дисковых фрез (совместно с Медакадемией), разработка биопротезов клапанов сердца (совместно с Кардиоцентром).

Александр Николаевич – ученый секретарь Кемеровского центра Сибирского отделения Академии наук высшей школы, председатель Кузбасского регионального отделения РАЕ, член Всероссийской организации качества, Президент АПК, член УМО вузов РФ в области автоматизированного машиностроения, председатель учебно-методических комиссий по двум специальностям в КузГТУ, член редакционного совета журнала «Обработка металлов» со дня его основания. Им опубликовано 282 статьи, восемь монографий, получено 15 патентов РФ.

Александр Николаевич награжден медалями: «За заслуги перед университетом», «За веру и добро», «65 лет Кемеровской области», «50 лет КузГТУ», «Медаль имени Альфреда Нобеля», нагрудными знаками «Честь и слава КузГТУ», «Основатель научной школы», «Выдающиеся ученые России».

Поздравляем Александра Николаевича с юбилеями и желаем ему отпраздновать еще не один юбилей, способствуя процветанию нашего университета.

Неля Жужкова, зав. сектором НТБ



*Библиотека – тихий дом души.
Здесь жизнь в другом – духовном измерении.
Страничный шелест – путь на пик вершин,
С которых – лишь рукой до озарений...*

Ежегодно 27 мая в нашей стране отмечается День библиотек. Праздник установлен в 1995 году Президентом Российской Федерации Б.Н. Ельциным. Дата выбрана не случайно. Именно в этот день была основана первая государственная общедоступная библиотека России – Императорская публичная библиотека, которая сейчас носит название Российской национальной библиотеки. Это праздник не только библиотекарей, но и читателей; всех, кто любит книги, чтение, пользуется традиционными и электронными ресурсами библиотек, их услугами.



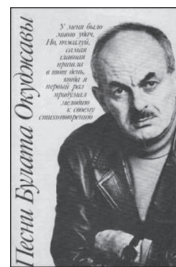
НЕ ВЫБРАСЫВАЙТЕ ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ В МУСОРНЫЙ КОНТЕЙНЕР! РАЦИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ

Во всем мире одной из наиболее актуальных является проблема рационального управления отходами. С одной стороны, отходы — главные загрязнители окружающей среды, с другой — ценные продукты, потенциально пригодные для переработки и вторичного использования. Во всех развитых странах принимаются специальные законодательные акты, регулирующие управление опасными отходами (сбор, транспортирование, сортировка, обезвреживание, переработка, утилизация, ликвидация, захоронение, требования к местам

складирования, правила маркировки и хранения и др.).

На сайте библиотеки размещена виртуальная выставка «Управление отходами промышленности». Она состоит из двух разделов: «Влияние промышленности на окружающую среду» и «Переработка отходов». Книги, представленные на выставке, вы можете найти в читальном зале гуманитарных и естественных наук (ауд. 5119) и на абонементе химических наук (ауд. 5119а).

Валентина Кузнецова, зав. сектором НТБ



9 мая страна отмечала 90-летие со дня рождения поэта, барда и композитора Булата Шавловича Окуджавы. Он родился в 1924 году в Москве. В 18 лет добровольцем ушел на фронт, был ранен. Война впоследствии отразилась в его прозе и стихах.

Первые песни Окуджава сочинил ещё во время войны, однако выступать с их исполнением начал только в 1956 году. В 60-е годы песни Булата Окуджавы стали звучать в кинофильмах.

Многие песни он посвятил своим сверстникам, они любимы и известны современной молодежи. Например, «Мы за ценой не постоим» написана для фильма «Белорусский вокзал», «В нашем доме война отремела» — из фильма «Расскажи мне о себе», «До свидания, мальчики» звучит в фильме «Не самый удачный день».

Одинокий рыцарь Арбата

Булат Шавлович как-то заметил: «Война выветрила из меня навсегда те осколки романтики, которые во мне сидели. Я увидел, что война — это суровое, жесткое единоборство, и радость побед у меня постоянно перемешана с горечью потерь, очевидцем которых я был. Все мои стихи и песни не столько о войне, сколько против нее».

Булат Шавлович написал более 800 стихотворений, почти 200 из них — авторские песни. В 1998 году была учреждена Государственная премия имени Булата Окуджавы в области литературы.

На абонементе художественной литературы (ауд. 1107) организована выставка произведений Булата Окуджавы. Вы можете ознакомиться с избранными произведениями автора, сборниками стихов и песен, историческими романами, сборниками прозы.

Елена Морозова, зав. сектором НТБ

САМЫЕ АКТИВНЫЕ в КузГТУ

читатели библиотеки:

Татьяна Григорьевна Черкасова (директор ИХНТ)
Владимир Анатольевич Логачев (профессор кафедры экономики)
Екатерина Аристархова (студентка гр. ХП-091)
Артем Ленский (студент гр. СГС-121)

пользователи электронных библиотечных систем:

Александр Ильдинев (студент гр. ФПС-121)

Елена Ивановна Левина (преподаватель кафедры БУиА)

слушатели курса лекций «Основы информационной культуры»

студенты института химических и нефтегазовых технологий.

БУДУЩЕЕ ЗАЛОЖЕНО В НАСТОЯЩЕМ

Уже не первый год в Кузбассе проходит конкурс «У.М.Н.И.К.», студенты нашего вуза принимают в нем активное участие. На мероприятии «Будущее заложено в настоящем» выступили с презентациями студенты института химических и нефтегазовых технологий — победители конкурса «У.М.Н.И.К. — 2014».

Ирина Козлова представила свою работу «Разработка энергоэффективной биогазовой линии (новые приборы и аппаратные комплексы): актуальность и цель проекта, необходимое оборудование, перспективы коммерциализации и календарный план работ на год (науч. консультант — доцент кафедры ХТТТ Андрей Геннадьевич Ушаков).

Елена Злобина познакомила присутствующих со своей работой «Разработка технологии обогащения и мобильной установки переработки тонкодисперсных углеродсодержащих отходов в местах их образования». Кузбасс занимает первое место в России по количеству образующихся промышленных отходов: около 43 % (1,7 млрд тн в год) от общих образований (3,9 млрд тн). Елена предложила превращать отходы в топливо, представила необходимые продукты, технический анализ углемасляного концентрата и шихты для коксования, познакомила с дипломами и медалями, полученными за проект (науч. консультант — доцент кафедры ХТТТ Андрей Владимирович Папин).

Работа **Майи Лесиной** «Разработка биотехнологии переработки местных органических отходов с получением биоудобрения» имеет практический характер, т. к. использовалась на производстве с положительным результатом. Были представлены задачи проекта, пути их решения, статистические данные сравнительных характеристик аналогов и оценка рентабельности производства, продемонстрированы дипломы проекта. Разрабатываемая биотехнология позволит получать из отходов (ОСВ, городского мусора, соломы и т. д.) качественное удобрение — биогумус, что является актуальным для решения проблемы переработки отходов, повышения плодородия почв и рекультивации нарушенных земель (науч. консультант — доцент кафедры ХТТТ Алла Юрьевна Игнатова).



Сергей Лядов рассказал о своем пути в науку и представил проект «Разработка инновационного метода переработки ПЭТФ бутылок с использованием отходов предприятий Кузбасса». В России ежегодно образуется порядка 300-400 тыс. тонн отходов ПЭТФ. Стоимость затрат на утилизацию отходов ПЭТФ достаточно высока. Издержки могут достигать 50%. Разработанная технология отличается высоким уровнем безопасности для окружающей среды. Переработка ПЭТФ этой технологией позволит не только избавляться от скопившихся отходов, но и обеспечить стабильные поставки ценного химического сырья (терефталевая кислота и этиленгликоль). В ходе лабораторных экспериментов были получены первые образцы терефталевой кислоты. Студент подробно рассказал о лабораторной установке, её преимуществе перед аналогами, представил календарный план (науч. консультант — профессор кафедры УПиИЗ, д-р техн. наук Татьяна Николаевна Теряева).

Мы надеемся, что познакомившись с достижениями победителей конкурса «У.М.Н.И.К. — 2014», студенты станут активно участвовать в научной деятельности вуза, прославляя свой институт.

На мероприятии экспонировалась выставка «Дорогой научных изысканий». Были представлены материалы научных конференций, участниками которых были студенты и преподаватели ИХНТ, журналы, в которых опубликованы работы преподавателей и студентов («Журнал неорганической химии», «Химия твердого топлива», «Вестник КузГТУ» и др.). На выставке также были представлены статьи из газет и журналов о деятельности института: «Имя в науке: Татьяна Григорьевна Черкасова», «У науки женское лицо» и др.

Елена Морозова, зав. сектором НТБ

К 55-летию института химических и нефтегазовых технологий в читальном зале гуманитарных и естественных наук (ауд. 5119) организована выставка трудов преподавателей, молодых ученых, студентов и сотрудников института. Продлится выставка до конца июня.

Окончание. Начало на стр.1

Многая лета славному институту



Сейчас ИХНТ возглавляет профессор, д-р хим. наук Татьяна Григорьевна Черкасова.

В институте пять профилирующих кафедр. На кафедре химической технологии твердого топлива занимаются проблемами глубокой переработки угля и водоподготовки. Основные направления научной работы кафедры углехимии, пластмасс и инженерной защиты окружающей среды — исследование полимерных композиций на основе термостойких полимеров, фенопластов и утилизация вторичного полимерного сырья. На кафедре энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической и нефтегазовой технологиях проводятся исследования теплообменных процессов в зернистых средах, гидродинамика вихревых потоков, изучаются вопросы энергосбережения. Кафедра технологии органических веществ и нефтехимии проводит исследования, связанные с изучением кинетики и механизмов органических реакций, синтезом высокомолекулярных ионнообменных материалов и высокооктановых добавок к моторным топливам, утилизацией и использованием отходов химических производств. Основные научные направления кафедры химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов — синтез и исследование комплексных соединений металлов, создание новых функциональных материалов, проблемы борьбы с коррозией. В институте функционируют научные лаборатории и центры, созданы два филиала кафедр на химических предприятиях и в ИУХМ СО РАН. ИХНТ поддерживает научные связи с ведущими научными институтами страны.

Достижения

За 2013 год защищено четыре кандидатских диссертаций, получено 70 наград на выставках, конкурсах. Опубликовано 77 статей, из них в зарубежных изданиях — 15. Открыта научно-

исследовательская лаборатория «Термодинамика многофазных систем». Четыре проекта победили в конкурсе «У.М.Н.И.К.», получена премия «АКВАТОР» молодыми учеными и инженерами в области водоснабжения и водоотведения. Приняли участие в IV Евразийском экономическом форуме молодежи, в конгрессе молодых инноваторов, в III Международном конкурсе «ЕВРАЗИЯ — технологии будущего».

В 2011 году осуществлен набор для подготовки бакалавров, а в 2012 году — для подготовки магистров по двум направлениям: химическая технология и энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; открыто пять именных аудиторий и лабораторий.

За последние пять лет сотрудниками ИХНТ получено 11 патентов, пять свидетельств на программы для ЭВМ.

Абитуриентам

Институт ведет подготовку инженеров по пяти специальностям: машины и аппараты химических производств; химическая технология неорганических веществ; химическая технология органических веществ; химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов; технология и переработка полимеров. В 2014 году будет проводиться набор студентов для подготовки бакалавров на очную и заочную формы обучения по направлениям:

«Химическая технология» (профили: «Химическая технология неорганических веществ», «Химическая технология органических веществ», «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», «Технология и переработка полимеров»);

«Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (профиль «Машины и аппараты химических производств»);

«Технологические машины и оборудование» (профиль «Оборудование нефтегазопереработки»);

«Техносферная безопасность» (профиль «Инженерная защита окружающей среды»).

По окончании бакалавриата возможно обучение в магистратуре.

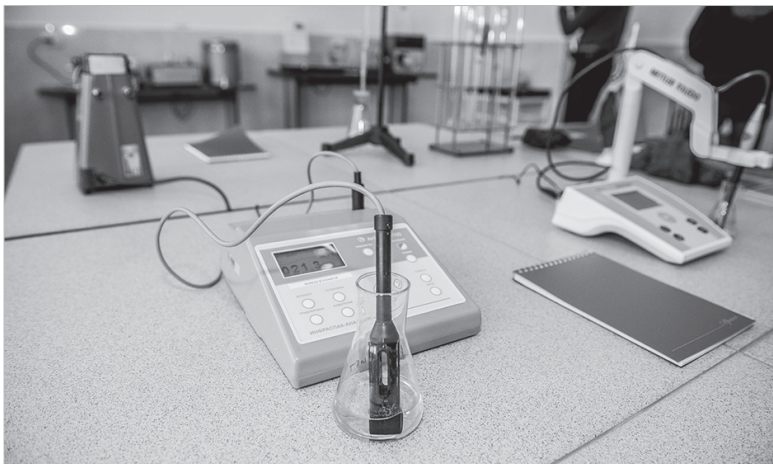
Успешная пятилетка

В 2012 году произошла реструктуризация института. Образованы кафедры энергоресурсосберегающих процессов в химической и нефтегазовой технологиях; химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов; технологии органических веществ и нефтехимии; химической технологии твердого топлива и кафедра углехимии, пластмасс и инженерной защиты окружающей среды.



На предприятиях области были открыты филиалы ИХНТ. В 2013 году создан филиал кафедры химической технологии твердого топлива на ОАО «Кокс» и кафедры углехимии, пластмасс и инженерной защиты окружающей среды в Институте углехимии и химического материаловедения (ИУХМ) СО РАН. В 2014 — на КАО «Азот».

В 2011 году в направлении «Техносферная безопасность» открыт новый профиль «Инженерная защита окружающей среды».



В 2014 году ко Дню науки распахнула двери лаборатория «Термодинамика многофазных систем». Она разместилась в аудитории имени д-ра техн. наук, профессора Геннадия Афанасьевича Солодова (ауд. 5511) — основателя исследований данной области в вузе. Теперь ученые имеют возмож-

ность исследовать характеристики исходного сырья, а после получения опытной партии топлива изучать и его. При этом идет процесс непрерывного обучения студентов. Ребята в миниатюре видят мощные технологические процессы, которые происходят на настоящем производстве.



В 2012 году аспирант кафедры химии и технологии неорганических веществ Виктория Суровая стала призером V школы-семинара «Исследование и метрология функциональных материалов», которая прошла в Томске с 29 по 31 октября. Организатором школы-семинара выступил Томский региональный центр коллективного пользования. За три дня работы участники школы представили более 30 индивидуальных и пленарных докладов. Работы молодых ученых и

специалистов были посвящены применению современных экспериментальных физико-химических методов исследования в различных областях науки и техники. Виктория Суровая выступила с докладом «Индикация аммиака наноразмерными пленками висмута», научная сфера ее интересов — изучение тонких оксидных пленок и наноматериалов. В числе трех призеров Виктория получила сертификат на проведение научных исследований с использованием оборудования центра.



В 2013 году старший преподаватель кафедры химической технологии твердого топлива Елена Брюханова выиграла грант Фонда Прохорова (г. Красноярск) в размере 50 тысяч рублей, получив возможность работать по теме «Методы переработки промышленных отходов с получением твердого, газообразного топлива и других продуктов» в библиотеках и архивах Томска.

С 2008-2012 годах КАО «Азот» выделил более 10 грантов аспирантам и молодым преподавателям, которые разрабатывают научно-методические материалы, связанные с тематикой предприятия.



В 2012 году ученые ИХНТ выигрели грант министерства образования и науки РФ на тему «Проведение исследований по разработке когенерационных устройств, работающих на органическом топливе» на 2,5 миллиона рублей. В результате под руководством член-корреспондента РАН Зинфера Ришатовича Исмагилова создана универсальная когенерационная установка по принципу действия напоминающая печь, которая функционирует на любом органическом топливе: от опилок до природного газа и вырабатывает тепло и электроэнергию.

В 2013 году профсоюзное бюро студентов ИХНТ выиграло кубок «Лучшее профбюро» среди институтов КузГТУ.

В 2012-2013 годах трем молодым ученым кафедры химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов присвоен статус «Молодых преподавателей-исследователей» КузГТУ. Его получили Анастасия Тихомирова, Алена Бобровникова, Юлия Гиниятуллина.



В 2013 г. старший преподаватель Елена Брюханова и доцент Андрей Ушаков стали лауреатами открытого конкурса «Акватор-2013», проводимого Фондом поддержки молодых ученых и инженеров в области водоснабжения и водоотведения «АКВАТОРИЯ». Награждение состоялось пятого июня в Москве. Представители кафедры ХТТТ заняли второе место в номинации «Научные работы в области водоотведения» и получили денежную премию, стеклянную статуэтку ручной работы и диплом об участии.



Первая медаль РАН в копилке КузГТУ. Пятикурсница Анастасия Новоселова (гр. ХТ-091) получила медаль Российской академии наук. Церемония награждения состоялась первого апреля в Москве. Анастасия была удостоена высокой награды за исследование «Разработка способа биологической очистки сточных вод химических производств» (научный руководитель — доцент Алла Юрьевна Игнатова). Преимущества новой технологии в том, что здесь не применяются генномодифицированные организмы, а значит нет угрозы окружающей среде и здоровью человека.

2013 год был особо богат на студенческие победы и награды.

Алексей Бельтиков (гр. ХО-121) стал бронзовым призером заключительного тура Международной студенческой интернет-олимпиады по дисциплине «Химия».

Владимир Полковников (гр. ХТб-121) занял третье место в Международном молодежном форуме «Общественное участие и устойчивое развитие» в номинации «Научные исследования».

Татьяна Дубова (гр. ХТ-081) по итогам обучения в вузе получила серебряный знак «Гордость университета».

Анастасия Новоселова (гр. ХТ-091) стала победителем Всероссийской стипендиальной программы «Лифт в будущее» и регионального этапа Всероссийского конкурса молодежных проектов-2013. Также, как и Майя Лесина (гр. ХТ-091), Денис Продан (гр. ХН-091) и аспирант кафедры ХТТТ Сергей Вагнер, она была удостоена стипендии Президента РФ.

В 2012 году провели I Всероссийскую конференцию «Химия и химическая технология: достижения и перспективы». В конференции приняли участие ученые из разных регионов России, а также администрация Кемеровской области, Кузбасский технопарк, промышленные предприятия.



В 2012 г. заключен договор о сотрудничестве с Яйским нефтеперерабатывающим заводом. В 2011 г. впервые произведен набор химиков-механиков (оборудование нефтепереработки) в филиале КузГТУ г. Анжеро-Судженска — набрано 40 человек. В настоящее время студенты переведены в ИХНТ.

За пять лет коллективом ИХНТ защищены три докторских и 16 кандидатских диссертаций, выиграно восемь грантов губернатора Кузбасса для молодых ученых — кандидатов наук, более 15 проектов студентов ИХНТ победили в конкурсе «У.М.Н.И.К.» и получили финансовую поддержку в размере 200 тысяч рублей.



В этом году второкурсницы Ирина Козлова и Юлия Пестерникова под руководством старшего преподавателя кафедры ХТТП Андрея Геннадьевича Ушакова были отмечены грантом за разработку энергоэффективной биогазовой линии для полной энергетической переработки органических отходов. Второкурсница Елена Злобина (научный руководитель — доцент Андрей Владимирович Папин) — за разработку технологии обогащения и мобильной установки переработки

тонкодисперсных углеродсодержащих отходов в местах их образования. Майя Лесина (гр. ХТ-091) получила поддержку для создания биотехнологии переработки местных органических отходов с получением биоудобрения (научный руководитель — доцент Алла Игнатова). Сергей Лядов (гр. ИЗб-111) стал победителем благодаря разработанному инновационному методу переработки бутылок из полиэтилентерефталата с использованием отходов предприятий Кузбасса.

В 2013 году представители института приняли участие в организации и проведении международных мероприятий. Заведующий кафедрой углехимии, пластмасс и инженерной защиты окружающей среды, член-корреспондент РАН Зинфер Ришатович Исмаилов участвовал в первом международном форуме «Технопром-2013» (г. Новосибирск) и во Всемирном саммите по материаловедению во Франции (IV World Materials Summit, г. Страсбург).



В 2012-13 годах организованы и проведены совместно с предприятием КАО «Азот» олимпиады по химии для учащихся 9-11 классов.

В 2013 году директору института, профессору кафедры химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов Татьяне Григорьевне Черкасовой присвоено звание «Почетный профессор Кузбасса»;

профессору кафедры технологии органических веществ и нефтехимии Александру Львовичу Перкелю — звание «Почетный работник науки и техники»;

заведующему кафедрой энергоресурсосберегающих процессов в химической и нефтегазовой технологиях, профессору Павлу Трофимовичу Петрику вручен орден Почета Кузбасса.

Молодые учёные кафедры химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов

В институте химических и нефтегазовых технологий трудится много молодых специалистов и аспирантов. Большинство из них — на кафедре химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов: кандидаты хим. наук Елизавета Черкасова, Татьяна Буланова, Анастасия Тихомирова, Алёна Бобровникова, а также Виктор Медведев, Алексей Ворнаков, Виктория Суровая, Юлия Гиниятуллина.

Юлия Гиниятуллина и Виктория Суровая готовят к защите кандидатские диссертации. Юлия занимается координационными полимерами, относящимися к супрамолекулярным соединениям. В последние годы интерес к изучению этих соединений возрос. Это связано с возможностью их применения в качестве функциональных материалов при катализе, разделении и адсорбции. Юлией синтезированы координационные полимеры солей кадмия (II) с ε-капролактамом, изучены их некоторые физико-химические свойства.

Виктория Суровая проводит исследование закономерностей процессов, протекающих в наноразмерных пленках висмута, оксида молибдена (VI) и системах на их основе. Данные исследования представляют значительный интерес для физики и химии твердого состояния в связи с необходимостью разработки реальных систем с управляющим уровнем чувствительности к различным внешним воздействиям. Полученные результаты могут быть рекомендованы к использованию в качестве чувствительного элемента электрохромных и фотохромных дисплеев, электрохромных зеркал или светоперераспределяющих фильтров, сенсоров для контроля содержания газов в атмосфере.

Результаты работы Виктории и Юлии опубликованы в ведущих научных журналах и представлены на всероссийских и международных конференциях.



Студенты и молодые учёные на VI Всероссийской 59-й научно-практической конференции «Россия молодая».

Активное участие в научной жизни кафедры принимают студенты. Канд. хим. наук, доцент Елизавета Черкасова является научным руководителем группы студентов кафедры. Под её руководством ребята добились немалых успехов. Денис Продан (студент гр. ХН-091) в 2013

году стал обладателем стипендии Президента РФ и автором лучшего студенческого проекта на научно-практической конференции «Идеи. Инновации. Технологии» по теме «Использование серного чека». Первокурсник (гр. ХНб-131) Алексей Новиков занял III место

в VI Всероссийской, 59-й научно-практической конференции молодых ученых «Россия молодая» с работой «Комплексные соединения роданидов металлов с амидопирином».

Кафедра химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов института химических и нефтегазовых технологий КузГТУ уже более 20 лет служит базой для научной школы, которую возглавляет д-р хим. наук, профессор Татьяна Григорьевна Черкасова. Преподаватели, аспиранты, соискатели и студенты занимаются фундаментальными и прикладными исследованиями в области химии координационных соединений. За последние годы ими защищено пять кандидатских диссертаций. Результаты работы публикуются в журналах списка Web of Science и Scopus («Журнал неорганической химии», «Журнал структурной химии», «Журнал физической химии», «Acta Crystallographica», «Inorganic Chemistry Communications»).



Оставь



Арина Мухаметова

Самое главное - помогла одному фонду выиграть 800 000 рублей. Всё людям!



Веста Умрихина

Призер Всероссийского конкурса выпускного курса горных специальностей



Андрей Девятухин

Не допускал нарушений в учебной дисциплине вопреки бессонным ночам!



Мария Шинкарёва

Работает по специальности — бухгалтером в строительных отрядах



Римма Насибуллина

«Люблю жизнь и женскую сборную по баскетболу КузГТУ»



Светлана Пулукчу

Концерты, фестивали, рабочие выходные, Эмираты и даже один парад блондинок



Яна Скидаренко
Ольга Забарина

«Студенческий лидер» — раз,
«Студенческий лидер» — два!
Профком — на века!



Александра Белик

«Для меня Политех — это студсовет ИИТМА и любимая группа УК-091»



Анна Дёмина

Электроснабженец и главный куратор, добросовестная и творческая

ку-ку!

а это я!

свой след



Самое главное, дорогие выпускники, желаем вам легко и с удовольствием дописать свои дипломные проекты и защитить их на «отлично»!
Как много событий было в ваших, уже прошедших, студенческих годах. И так сложно отобразить их в паре строк, другое дело показать. По нашей просьбе вы попытались это сделать - показать, каким останется родной Политех в ваших воспоминаниях.
А Политех будет вами гордиться, следя за вашими профессиональными - и не только - успехами!

В моих сутках – 26 часов

Павел Трофимович Петрик в этом году отмечает 40-летний юбилей работы в КузПИ-КузГТУ. Доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, почетный химик РФ, член-корреспондент РАЕН, завкафедрой энергоресурсосберегающих процессов в химической и нефтегазовой технологиях ИХНТ КузГТУ, руководитель Кемеровского филиала института теплофизики СО РАН, член президиума Кемеровского научного центра СО РАН. Работал заместителем декана заочного факультета, деканом химико-технологического факультета, завкафедрой процессов, машин и аппаратов химических производств, проректором по учебной работе КузГТУ.

— Как вы пришли в профессию?

— В какую из?

— А какая более важна для почетного химика России?

— Ну, это – просто звание. Я успел основательно освоить несколько специальностей. Например, еще в школе – тракториста и плотника. Я родился в Алма-Атинской области, уже после пятого класса работал в поле. А вообще себя считаю больше физиком. Хотя действительно на выбор факультета – ХТФ КузПИ при поступлении в вуз повлиял интерес к химии. Тогда, в 60-х, она была очень популярна, и химическая промышленность развивалась на всю катушку. Тогдашний лидер СССР Н.Хрущев даже «уточнил» классическое определение коммунизма – что это не только советская власть и электрификация, но и химизация всей страны! Мне посоветовала поехать поступать в Кемерово сестра. Закончил КузПИ в 1974 году по специальности «Машины и аппараты химических производств». И по распределению остался в институте – освобожденным секретарем комсомольской организации вуза. Тогда она была мощной, многочисленной, на правах райкома ВЛКСМ.

— Был большой интерес к общественной работе?



— Да, комсомол меня воспитал, это тогда была отличная общественная школа! Так сложилось, что я и в средней школе секретарствовал, и в армии, и на факультете, когда был студентом. Жаль, что в наше время такая организация отсутствует.

— А как тогда наука перевесила идеологическую линию?

— У меня интерес к научным исследованиям был уже со второго курса. Хотя предлагали остаться и дальше на комсомольской, партийной работе, повышение по этой линии обещали. В 1975 году был принят ассистентом кафедры машин и

аппаратов химических производств и одновременно назначен на должность заместителя декана заочного факультета. В 1986 году защитил кандидатскую, а в 1995 году – докторскую диссертацию по специальности «Теплофизика и молекулярная физика». Направления научной деятельности – теплообменные и массообменные процессы в многофазных системах, энергоресурсосбережение. Например, при моем участии в КузГТУ открыта совместная с институтом теплофизики СО РАН академическая лаборатория прикладной теплофизики, позднее преобразованная в филиал института

теплофизики. Создана научная школа «Гидродинамика и тепло-массообмен в однофазных и многофазных средах». На базе филиала подготовили два доктора наук и семь кандидатов.

— По прежней общественной работе ностальгируете?

— А она меня и не отпускает! У меня уже, можно сказать, стадия «многочленства» — постоянно приходится работать в различных комиссиях, президиумах, советах и т.д., и не просто «отбывать номер», а в качестве председателя, заместителя председателя, секретаря.

— И успеваете и заседать, и учить, и науку двигать??

— Конечно! Просто если хочешь успеть – надо на час раньше вставать и на час позже ложиться!

— Вы упомянули о желательности «раздвижения» суток. А каким обычно бывает ваш день?

— В университете я, как правило, нахожусь с 10 до 20 часов. А вообще работать начинаю с 6 часов. До восьми утра занимаюсь делами, связанными с КузГТУ. Затем – работаю по дому. Например, могу что-то ремонтировать, мастерить – в основном, из дерева, это мое хобби. Впрочем, специальность столяра я тоже освоил на достаточно профессиональном уровне. Могу и слесарничать. Мои внуки, к слову, даже шутят, что я – «мастер спорта по всем видам работ». Ну, если взять чистый спорт – то я кандидат в мастера по стрельбе, имею разряды по легкой атлетике, самбо. Вот в шахматах формально ничего не завоевал, но в отдельных партиях удавалось обыгрывать квалифицированных игроков.

— Как в вашей семье относятся к столь насыщенному ритму жизни?

— С пониманием. Хотя по моим стопам никто не пошел. Правда, сын Иван даже закончил Политех по такой же специальности, но предпочел сменить сферу деятельности. Дочь Елена закончила экономический факультет КемГУ. Внука Катя – четвероклассница, у нее сейчас большой интерес к рисованию – в Российских конкурсах участвует и не без успеха. А внук Захар — еще первоклассник.

Моя супруга, Валентина Анатольевна, окончила Московский заочный институт советской торговли. Прошла путь от повара в детском саде до дирек-

Мое призвание – химик

Елена Сергеевна Ушакова (Брюханова) – представительница нового поколения ученых КузГТУ. Выпускница химико-технологического факультета 2008 года успешно закончила аспирантуру в родном вузе, защитилась. Сегодня она – старший преподаватель кафедры химической технологии твердого топлива, активно участвует вместе со своими студентами в молодежных мероприятиях, проводимых в Кузбассе.

— Почему при выборе вуза предпочтение получил КузГТУ?

— После окончания школы передо мной стоял выбор – поступление в АлтГТУ имени И. Ползунова на программиста или на химико-технологический факультет КузГТУ. Другие варианты даже не рассматривала. Но взвесив все нюансы будущих профессий, поняла, что мое призвание – химик. Выбор кафедры химической технологии твердого топлива и экологии был логичным для меня – я из Заринска, где расположено коксохимическое предприятие «Алтай-кокс». Кроме того, уже тогда меж-

ду «Алтай-кокс» и КузГТУ было тесное сотрудничество.

— Как возник интерес к научным исследованиям?

— Когда я училась на третьем курсе, мне и еще некоторым студентам в группе предложил заниматься научной работой кандидат технических наук, доцент Геннадий Викторович Ушаков, который у нас читал лекции, вел практические и лабораторные занятия. Никогда не забуду эти лабораторные занятия, ведь тогда я впервые получила своими руками продукты из промышленных отходов – цинковые пигменты из цинкостержащих отходов химических предприятий. И именно этой теме была посвящена моя первая студенческая научная статья.

— Студенческая жизнь у многих, как правило, очень насыщенная, и соблазнов попробовать реализовать себя в разных сферах хватает. Была ли у вас альтернатива занятиям наукой?

— Конечно, у меня на факультете имелись и другие возможности проявить себя. Например, уже с первого

курса я участвовала в художественной самодеятельности, в частности, выступала в танцевальных номерах, пела в хоре. Не прошла мимо меня и общественная деятельность – с первого по пятый курс я была старостой группы. Но увлечение научными исследованиями перевесило. Например, мне было очень интересно буквально из ничего создавать полезные материалы.

Мои первые научные мероприятия – конечно, студенческие и молодежные конференции, на которых я представляла результаты своей работы. Где-то было удачно, где-то не очень, но я шла дальше. К сожалению, в то время у нас не было возможности участвовать в грантах, как у нынешних студентов. Поэтому только в 2008 году я выиграла грант конкурса «У.М.Н.И.К.» в Новосибирске.

За все время у меня было несколько научных направлений, но началось все с работы, посвященной утилизации животноводческих отходов с получением органических удобрений. Соб-

ственно, она и победила в конкурсе. Работа не стояла на месте и со временем трансформировалась в получение на основе животноводческих и других углеродсодержащих отходов твердого композиционного топлива, а в дальнейшем уже — в разработку нефтесорбентов. То, что моя научная работа будет посвящена экологической тематике – не было сомнений. Ведь еще абитуриенткой я мечтала окончить вуз и работать экологом.

В общем, за восемь лет научной деятельности получено пять патентов, опубликовано более 80 работ.

За время работы над научными темами, я приняла участие во многих незабываемых для меня мероприятиях. Одно из них — поездка в 2010 году в Сколково вместе с Андреем Ушаковым на встречу Президента России с молодыми учеными и предпринимателями, где мне лично удалось не просто увидеть президента, но и задать ему вопрос.

В 2011 году мы были приглашены в Китай на международный семинар по сол-



нечной и возобновляемой энергетике, где не только смогли узнать много нового и поделиться опытом, но и отдохнуть в новой для нас стране.

Мне интересно участвовать в конференциях – это хорошая возможность услышать мнение сторонних

ученых о своей работе, получить рекомендации для дальнейшего развития, а главное — наладить сотрудничество. Например, после Китая в списке друзей у меня появились представители научного сообщества Казахстана, Киргизии, Таджикистана. Ну, и самого Китая.

тора Треста столовых города, в свое время одного из крупнейших в стране. Сейчас она на пенсии.

— **За сорок лет вы наблюдали несколько поколений студентов. Они сильно изменились?**

— Раньше в студенческих группах, как правило, было очень развито чувство коллективизма. Например, при сдаче зачетов и экзаменов был негласный закон — «болеть» за всех до последнего сдавшего. А сейчас, к сожалению, групповой сплоченности я не наблюдаю, как правило, каждый за себя.

Еще один огромный минус — многие пытаются работать уже на младших курсах, и даже не по будущей специальности. Конечно, в ущерб учебе. Вот у меня сейчас есть пятикурсник дневного отделения — уже начальник участка на «Азоте», а теперь представьте, как он учился. Понятно, что такое совмещение у многих — вынужденное, но подготовке будущих специалистов оно очень вредит.

Я, кстати, к студенческим проблемам стараюсь подходить с пониманием, например, за последние лет пятнадцать ни одной двойки не поставил, просто некому было их ставить. Я считал и считаю, что успеваемость студента во многом, если не во всем зависит от преподавателя. Я отношусь к студентам, словно к собственным детям. Очень обижаясь, если к ним кто-то плохо относится.

Мне и через сорок лет по-прежнему очень интересно учить, открывать новое. Я с удовольствием хожу на работу! И, конечно, приятно сознание того, что ты востребован.

— **И не обидно, что подчас усилия чему-то научиться оказываются, скажем так, тщетными?**

— Если эти усилия были правильно направлены, и их количество было достаточным, они практически ни когда не окажутся тщетными. Если говорить о востребованности наших выпускников, то все-таки отношение к «технарям» в последние годы начало меняться и у родителей, и у абитуриентов, и главное у работодателей. Общество уже не переваривает многочисленных юристов и экономистов. К примеру, выпускаемые нами механики востребованы сегодня на предприятиях на 100 процентов! Мы не покрываем потребности предприятий нашими выпускниками. И мы сейчас активно ищем среди старшеклассников тех, кому интересна химия и физика. По школам ездим, индивидуально работаем. Мы готовы учить!

— **Как сейчас привлекаются студенты к занятиям наукой, насколько у них поощряется интерес к этому делу?**

— Как ни удивительно, но процесс вовлечения студентов в науку не особо изменился — все также большая роль в этом отводится преподавателям, однако поощряется сегодня научная работа больше. Студенты-научники имеют возможность участия в грантах различного уровня, повышенные и именные стипендии. Все это, конечно, оживляет интерес к научным исследованиям.

И уже с первого курса у меня студенты пишут статьи и участвуют в научно-практических конференциях. Да, им сложно, но нет ничего невозможного, если есть стремление к новому!

В настоящее время я не только кандидат технических наук и старший преподаватель кафедры химической технологии твердого топлива, но и председатель молодежного научного общества «Химик». Оно действует на ИХНТ уже три года и включает студентов и молодых ученых, ведущих научные работы в различных направлениях. Кстати, многие из них носят экологическую направленность. Это, например, получение сорбентов из промышленных углеродсодержащих отходов, переработка каменноугольной смолы с получением пироуглерода или разработка экологически чистых красок. Экологических проектов настолько много, что в 2013 году студенты-научники решили создать свой экологический отряд «ЭкоИнн», в котором применяют свои экологические разработки на практике, например, после сбора макулатуры пытаются ее переработать в строительные материалы.



В науке главное — настроение

Александр Львович Перкель — доктор химических наук, профессор, почетный химик РФ. Отработал в КузПИ-КузГТУ более 35 лет. Более 10 лет заведовал кафедрой технологии основного органического синтеза. Сегодня преподает на кафедре технологии органических веществ и нефтехимии ИХНТ.

— **Как вы пришли в профессию?**

— Сложно. Мне всегда нравилось заниматься химией, хорошо знал предмет в школе, которую окончил с серебряной медалью в городе Могилеве-Подольском Винницкой области. Но так получилось, что поступил в Ленинградский технологический институт холодильной промышленности на специальность «Технология консервирования» — брат посоветовал. По распределению в 1971 году был направлен главным инженером консервного завода в город Обоянь Курской области. Через год меня пригласили в Улан-Удэ, в Восточно-Сибирский технологический институт на кафедру мяса и мясных продуктов, обещали дать возможность заниматься научной работой. Но в итоге ожидания не оправдались, к тому же отношение ко мне со стороны руководителей института было, как к «лаборанту из Европы», чужаку, мешающему продвижению местных кадров. И я через два года уехал в Липецк, технологом на мясокомбинат. Однако интерес к научной деятельности не пропал.

А помог мне вернуться в науку Бениамин Григорьевич Фрейдин, знакомый брата еще по Ленинграду, в то время работавший в КемТИПП завкафедрой органической химии. Летом 1975 года я неожиданно получил от него приглашение на работу — заведовать учебной лабораторией его кафедры. В 1977 году поступил в аспирантуру к Фрейдину. В это

же время Бениамин Григорьевич перешел в КузПИ, на ХТФ, и я вслед за ним. Именно тогда, можно сказать, я и стал полноценным химиком. Завершил аспирантуру, работал на кафедре ассистентом, старшим преподавателем.

Фрейдин в Политехе много лет возглавлял кафедру технологии основного органического синтеза, способствовал её становлению и развитию. Он стал основателем научной школы по изучению процессов окисления органических соединений молекулярным кислородом в жидкой фазе. Это — фундаментальное направление. Если коротко: вокруг нас есть кислород, который воздействует на все органические соединения, и это могут быть процессы как полезные (лежат в основе важных промышленных процессов), так и нежелательные (приводят к разрушению органических материалов). И чтобы разобраться, как этими процессами управлять, необходимо понять, по каким механизмам они происходят.

Под руководством Бениамина Григорьевича на кафедре нам в короткое время удалось создать экспериментальную базу, необходимую для изучения процессов жидкофазного окисления. Например, хроматографического оборудования было приобретено столько, что оно до сих пор в значительной мере обеспечивает наши потребности!

В КузПИ я начал заниматься изучением окисления α -дикетонов гидропероксидами и радикально-цепного окисления α -кетоспиртов. В ходе исследований, в частности, удалось выявить механизм образования сложных эфиров вторичных спиртов по реакции последних с ангидридами. Результатом этих исследований стала кандидатская диссертация «Образование и превращение 2-оксициклогексанона и адипинового ангидри-

да в процессе окислительной деструкции циклогексана», защищенная мной в 1981 году. А в 1993 году защитил докторскую диссертацию по теме «Деструкция кислородных производных алифатических и алициклических углеводородов в процессах окисления». Опубликовано более 190 научных работ. Подготовил одного доктора наук и шесть кандидатов, еще одна докторская моего ученика представлена к защите. Первым (надеюсь, что пока!) доктором стала Светлана Геннадьевна Воронина, она по-прежнему у нас работает на кафедре.

— **Насколько сейчас востребовано это научное направление?**

— Труды наших ученых пользуются международным признанием, кафедра сегодня одна из ведущих в КузГТУ по ссылкам на научные работы. Причем ссылок вполне могло быть и больше, если бы наши статьи из российских научных журналов (русские и английские версии) были более полно представлены в Интернете. А пока наблюдается нежелание большинства российских научных журналов оцифровывать и обеспечивать доступ в Интернете к опубликованным в них статьям.

Своих учеников я активно призываю публиковаться, в том числе в зарубежных журналах, и, соответственно, чтобы они учили лучше английский язык. И, надеюсь, что успешно защищенных докторских диссертаций на кафедре прибавится.

А вот у производственников наших, к сожалению, нет интереса к фундаментальной науке. И это — серьезная проблема. Впрочем, она имеет давние корни. Например, даже в советское время Бениамину Григорьевичу Фрейдину в Кемерове не удалось внедрить в промышленность ни

один технологический процесс. Хотя в те годы сотрудничество с наукой поощрялось больше, и средства выделялись более значительные.

— **А как бы вы оценили нынешний уровень интереса к научной деятельности со стороны студентов?**

— У большинства сегодня он слабый, и это объяснимо. Если в СССР профессора, кандидаты наук могли зарабатывать вполне достойные деньги, то сейчас этого нет. А молодежь, как правило, хочет всего и сразу. У меня, например, бывало, что даже способные аспиранты бросали учебу в аспирантуре чуть ли не на выходе и уходили на производство, потому что им предлагали более денежную работу. По крайней мере, это было честно. В науке главное — настроение! Нельзя большую часть суток думать о житейских и производственных проблемах, а потом час подумать — и сделать открытие. Такого не бывает.

Наша кафедра выпустила за время существования более 2,5 тысячи молодых специалистов, среди них есть и потомственные химики. Стараемся донести до студентов, что химия — одна из самых интересных наук. К сожалению, у многих этот интерес убивают еще в школе. От качества преподавания ведь многое зависит! У меня, например, как-то учились две выпускницы обычной деревенской школы — но знания их были такие, что я обоих с удовольствием взял потом в аспирантуру. А недавно вот узнал, что учительницу этих девочек отправили на пенсию...

Мы, конечно, пытаемся изменить ситуацию, ищем заинтересованных ребят и девушек. Важно, чтобы они неплохо сообщали и умели руками работать, с приборами. А раскрыться мы им тогда обязательно поможем!

VI Всероссийская 59-я научно-практическая конференция молодых ученых «Россия молодая»

Впервые конференция прошла при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) и — с международным участием. Были представлены доклады не только представителей России, но и ученых Беларуси, Казахстана и Украины. А также в конференции приняли участие и зарубежные гости: Марк Хелмер, выпускник, преподаватель-стажер Амхерстского колледжа (штат Массачусетс, США) и Джеси Кера, президент Культурно-образовательного центра изучения английского языка (Канада). «Россия молодая» собрала около трех тысяч студентов, преподавателей, сотрудников, ведущих ученых, руководителей и специалистов крупных предприятий и организаций.

Следует отметить, что вместо традиционного общего пленарного заседания участников в каждом институте состоялось свое. Работа секций проходила не только на базе университета, но и на предприятиях и в организациях-партнерах вуза: Сбербанке, КОАО «Азот», Кузбасском технопарке и др. Активное участие в секциях приняли профессионалы — представители производств, компаний, городской и областной администрации.

«Россия молодая-2014» была отмечена знаменательными мероприятиями. Впервые были проведены «круглый стол» «Студенческое самоуправление. Анализ проблем. Пути решения» и деловая игра «Без изменений прогресс невозможен», в ходе которых студенты обсудили необходимые изменения для развития студенческого самоуправления и технологий обучения в университете. Состоялись вторые Областные соревнования мобильных роботов среди обучающихся образовательных учреждений Кемеровской области. Был открыт Центр прототипирования «Интеллектуальная электромеханика».

Сборник материалов участников будет опубликован на официальном сайте конференции gm.science-kuzstu.ru.

«Чтоб самосвал не буксовал...»

В секции «Эксплуатация автомобилей» пятикурсники Илья Есин и Юрий Комарских рассказали о будущей модели для прогнозирования производительности и надежности карьерных автосамосвалов.

Будущая модель — это программа, которая позволит быстро реагировать на изменяющиеся условия эксплуатации автомобилей и оперативно управлять факторами, влияющими на их надежность. По собственной инициативе ребята в течение года в условиях ХК «СДС» ЗАО «Черниговец» изучали автосамосвалы особо большой грузоподъемности (свыше 130 тонн).

В ходе хронометрических наблюдений ребята установили такие параметры: марка экскаватора, объем и количество загружаемых ковшей, плотность горной массы, наработка автомобилей с начала эксплуатации, расстояние транспортирования и др. Затем определили показатели, характеризующие надежность, ресурс автосамосвалов, а также их производительность. В результате выяснилось, что простой машин во многом зависят от их наработки с начала эксплуатации и коэффициента использования грузоподъемности (КИГ). Причем, чем больше наработка, тем чаще автомобиль выходит из строя и, как следствие, дольше простаивает.

Студенты собрали фактические сведения о работе и простоях карьерных машин. Причем были зафиксированы только те отказы (неисправности) подвески, трансмиссии, подъёмных механизмов, двигателей, рам и кузовов, которые возникли вследствие внешних воздействий. Имеются в виду ударные нагрузки во время загрузки автосамосвала, неровности дороги, степень загрузки, значения уклонов, преодолеваемых самосвалами и их продолжительность и т.д.

— Самосвалы с такими неисправностями каждую смену прибывали для ремонта, — отметили Илья и Юрий. — Сейчас около 80% всего объема транс-

портных горных пород на открытых горных работах перевозят автотранспортом. В ближайшей перспективе этот процент будет только расти за счет расширения открытого способа добычи угля. Все это говорит об актуальности проблемы, и поэтому необходимо проводить оценку влияния условий эксплуатации карьерных автосамосвалов на ресурс их узлов и агрегатов.

Под руководством ассистента кафедры «Эксплуатация автомобилей» Владимира Николаевича Шадрина и канд. техн. наук, доцента Дмитрия Владимировича Стенина пятикурсники планируют, используя данные зависимости, разработать специальную программу. Она будет учитывать влияние на количество отказов таких факторов, как КИГ и наработка автосамосвалов. Благодаря чему можно будет прогнозировать эти параметры для каждого автомобиля. А также определять необходимый коэффициент использования грузоподъемности, при котором сочетание производительности и надежности машин будет рациональным. В этом и заключается инновационность идеи.

— Подобных программ еще нигде нет, это исключительно наша идея, — рассказал Владимир Николаевич. — После завершения модели мы планируем подать документы на получение свидетельства о регистрации программы для ЭВМ. Затем можно будет вести переговоры об апробировании программы в реальных условиях. Мы уверены, она будет полезной для всех предприятий горнодобывающей промышленности региона и за его пределами.

В середине июня студентам Илье и Юрию предстоит подготовка и защита дипломов по своей работе. Планируется, что имитационная модель для оперативного реагирования на изменяющиеся условия эксплуатации будет создана уже в нынешнем году.

«Погода» в КузГТУ

Пятикурсник института энергетрики Иван Любимов рассказал об итогах реконструкции системы отопления главной столовой КузГТУ, проведенной в прошлом году, и о будущем корпуса № 6.

Под руководством доцента Александра Тимофеевича Королёва студент подготовил необходимые расчеты проекта, на основе которых в прошлом году была изменена схема отопления главной столовой КузГТУ. Были заменены окна на двухкамерные стеклопакеты, утеплены наружные стены, покрыта гудроном кровля, приборы отопления сменили на алюминиевые радиаторы, имеющие высокое качество, надежность и превосходные технические характеристики. Новая система отопления успешно работает, обеспечивая комфортные условия для сотрудников и посетителей, соответствующие санитарным нормам и СНиП.

Сейчас Иван разрабатывает аналогичный проект для корпуса № 6. В помещении корпуса в отопительный период низкая температура воздуха: 15-16°C тепла при норме +18°C. Причинами, как выяснил пятикурсник, являются отсутствие автоматизации теплового узла, с возможностью регулирования нагревания отдельных радиаторов. Также Иван указывает

на неэффективность работы приборов отопления, которые не выдерживают высокое атмосферное давление, подвержены коррозии, притягивают пыль (низкая конвекция), обладают низкой теплоотдачей.

Студент собрал данные по всем помещениям шестого корпуса, которые подтвердили неправильную работу теплового узла и системы отопления. Провел усредненную оценку экономии тепловой энергии, рассчитал теплотери по зданию и вывел расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания, который пока ниже требуемого.

Иван предлагает использовать современные компьютерные прикладные программы для расчета системы отопления корпуса № 6 на различные критерии оптимизации с обязательным проведением поверочного расчета по консервативной методике. А также — реконструкцию системы отопления.

— Стандартной системой отопления, многие годы используемой практически везде, в том числе и КузГТУ, можно назвать однотрубную систему, когда батареи подключаются к главному стояку в порядке очередности. Её недостаток состоит в том, что в каждом последующем радиаторе вода оказывается менее горячей, чем в предыду-

щем. Эта системы распространена из-за экономии материала и времени на монтаж, — рассказал Иван. — Существует более эффективный способ подвести тепло с наименьшими потерями — это двухтрубная система отопления с нижней разводкой. Ее схема, в отличие от однотрубной, выгодно отличается тем, что тепло распределяется по всей площади отопительной системы. В этом случае очень удобно распределять теплоподачу равномерно.

Студент отметил, что при двухтрубном отоплении теплотери будут сведены к минимуму, так как основная магистраль расположена в подвале. Запорная арматура подающего и обратного стояков также расположена в подвале, что облегчает обслуживание и экономит полезную площадь. Нет необходимости отключать отопление на нижних уровнях или этажах корпуса, если на верхних проводятся ремонтные работы. Появляется возможность распределять подачу тепла в тех местах, где это необходимо. Как следствие — значительная экономия и рациональное использование теплоносителя.

Студент планирует реализовать проект к началу отопительного сезона нынешнего года. Результатом должен стать оптимальный температурный режим в шестом корпусе, соответствующий санитарным нормам и СНиП.

Использованные покрышки — в дорожное полотно

На секции «Проектирование и строительство автомобильных дорог» студенты строительного института делились новейшими технологиями и исследованиями в области дорожного строительства.

Качественное строительство новых дорог в наше время вопрос более чем актуальный. При укладке асфальта требуется уделять пристальное внимание всем аспектам: выбору исходного сырья и оборудования, организации производства, анализу возникающих проблем и многому другому. При этом все чаще ставится задача разработать не только наилучшее в техническом отношении, но и как можно более экономичное решение. А поскольку проблемы сохранения окружающей среды сегодня являются ключевыми, в центре внимания оказались технологии, позволяющие применять переработанные материалы. Использование резиновой крошки изношенных автомобильных шин для получения резино-битумных вяжущих заинтересовались студентки Яна Покладий и Мария Лукьянова.

— Кузбасс является одним из крупнейших в России регионов по накоплению изношенных автомобильных шин, — рассказывают исследовательницы. — Это ведет к ухудшению и так достаточно напряженной экологической обстановки, что заставляет искать пути утилизации шинных отходов. Экономически оправданным этот процесс становится только при использовании продуктов шинопереработки в дорожном строительстве. В связи с

этим вполне объясним повышенный интерес к технологиям получения композиционных полимерно-битумных вяжущих на основе резиновой крошки со стороны ООО «Кузбасспромресурс», ООО «Поволжская шинная компания», ООО «Кузбассдорстрой».

Но имеющиеся в России и мире технологии не подходят для использования в суровых сибирских условиях. Так, по словам начальника отдела строительства и капитального ремонта «Дирекции автомобильных дорог Кузбасса» Дмитрия Геннадьевича Тихонова, опыт использования американской технологии при строительстве трассы Кемерово-Ленинск-Кузнецкий оказался неудачным.

Мария и Яна под руководством заведующего кафедрой автомобильных дорог Сергея Николаевича Шабаева занимаются совершенствованием имеющихся технологий получения композиционных полимерно-битумных вяжущих на основе резиновой крошки изношенных автомобильных шин, а именно, адаптацией их к условиям Кузбасса. В результате длительных экспериментов авторам удалось получить продукт, максимально подходящий для эксплуатации.

— Самыми важными для наших условий, — рассказывает Мария, — являются два показателя: температура размягчения по кольцу и шару и температура хрупкости по Фраусу. Это высшие и низшие пороговые температурные характеристики битума, которые в совокупности образуют интер-

вал пластичности, то есть способности сохранять целостность. Для битумного вяжущего, используемого в Кемеровской области, температура размягчения по кольцу и шару должна быть равна 61°C, а температура хрупкости по Фраусу — минус 39°C. Интервал пластичности вяжущего, таким образом, должен составлять 100°C. В результате длительных экспериментов нам удалось разработать такую технологию, которая позволяет получать модифицированное вяжущее, имеющее интервал пластичности порядка 90°C. Безусловно, это меньше желаемых 100°C. У образца пока показатель температуры размягчения по кольцу и шару ниже на два градуса, а температуры хрупкости по Фраусу выше на семь градусов, чем рекомендуемые значения, однако он значительно превосходит битум, на основе которого получен, и при этом полностью соответствует требованиям, предъявляемым как к резино-битумным вяжущим, так и полимерно-битумным вяжущим на основе СБС (стирол-бутадиен-стирол).

По всем другим показателям, таким как температура вспышки, эластичность, сцепление с поверхностью каменного материала, растяжимость и многим другим, полученное модифицированное вяжущее также соответствует всем мировым и российским требованиям. Теперь исследователям предстоит доказать высокое качество своего вяжущего и пригодность для эксплуатации не только в лабораторных, но и промышленных условиях — об этом уже достигнута договоренность с ООО «Кузбассдорстрой».

Выбирать дом нужно внимательно

Технологии и методы современного строительства обсуждали молодые ученые на заседании секции «Строительные материалы».

Современные новостройки красивы и практичны, почти в каждой есть своя изюминка. Однако их качество, увы, не всегда бывает на высоте даже в высокобюджетном сегменте. Рекламы агентств недвижимости повсеместно обещают теплые и уютные квартиры в домах, построенных по новейшим технологиям с соблюдением всех норм и правил. На деле же покупатель все чаще сталкивается с неровными полами, потолками и стенами, проблемами с тепло- и звукоизоляцией, протечками водопровода, неэффективно работающим отоплением, трещинами. И это далеко не полный список. На качество современных новостроек не жалуются сейчас только ленивые. По мнению многих экспертов практически во всех регионах страны реальный срок эксплу-

атации современного многоквартирного дома составляет не более 50 лет. Однако большинство многоэтажек «не доживают» и до этого срока.

Техническое состояние жилых зданий города Кемерово обследовали студентки Кристина Шелепова, Елена Сеничкина и Кристина Целищева.

Елена Сеничкина и Кристина Целищева провели обследование каркасно-монолитного шестнадцатиэтажного здания, построенного в 2008 году, то есть находящегося в эксплуатации шесть лет.

В ходе работы студентками были выявлены такие дефекты здания, как сквозные трещины в углах стен технического этажа, трещины в несущих конструкциях стен, нарушение работы вентиляции, выпадение пеноблоков из стены, отчелливые высолы на облицовочном слое кирпича, образование конденсата (обледенение окон в холодное время года).



Высолы - это белый соляной налет, возникающий на стенах зданий. Такой налет не только ухудшает эстетичный вид сооружений, но и способствует преждевременному разрушению строительных материалов.

— Определение износа здания производилось нормативным методом, — рассказывают исследователи. — Наши расчеты показали, что в жилых каркасно-монолитных зданиях наибольшему износу подвергаются стены, фундаменты, перекрытия, которые в значительной степени влияют на несущую способность, работоспособ-

ность здания, внешний вид, а также долговечность сооружения. Все обнаруженные нами дефекты возникли из-за нарушения технологий и несоблюдения нормативных сроков строительства, использования некачественных материалов и безответственности рабочих. Здание, конечно, можно эксплуатировать и

далее, но с учетом небольшого времени эксплуатации износ 12% считается высоким.

Другой молодой ученый, Кристина Шелепова, обследовала здание еще моложе — жилой девятиэтажный кирпичный дом 2012 года постройки. Уже после двух лет эксплуатации цоколь фундамента имеет такие дефекты, как сколы углов, трещины в штукатурном слое, отслоение и разрушение защитного слоя, высолы, отшелушивание лакокрасочного покрытия. На наружных стенах отмечены увлажнение, высолы, растрескивание и шелушение красочного слоя. Внутренние конструкции здания тоже оказались с дефектами: появились трещины между плитами перекрытий, зафиксирована высокая звукопроницаемость. По подсчетам Кристины, физический износ здания на данный момент составляет 7%, что вполне приемлемо для дальнейшей эксплуатации объекта без каких-либо ограничений. Но необходимы ремонтные работы: замена отдельных керамических плит, заделка трещин, гидрофобиза-

ция наружных слоев материала строительных конструкций, покраска цоколя и наружных стен здания, а также нанесение нового штукатурного слоя.

— По моему мнению, данный износ является очень большим, — считает Кристина. — Дом находится в эксплуатации всего два года, а ему уже требуются ремонтные работы. И это при том, что по нормативным документам срок службы здания 150 лет! Причин, из-за которых качество современного жилья падает, великое множество. Стремление застройщиков минимизировать затраты и время на возведение зданий, применение новейших зарубежных строительных технологий, неадаптированных к российским климатическим условиям, отсутствие квалифицированных кадров. Получается, что покупка квартиры даже в новом доме вовсе не гарантирует, что в ближайшие 2-3 года вам не понадобятся ремонтные работы. Потребителям можно только посоветовать предельно внимательно выбирать свое будущее жилье!

Первая региональная научно-практическая конференция «Экология Кузбасса»

Проблемы и задачи экологии родного региона в институте химических и нефтегазовых технологий собрались решать около 50 студентов, школьников, преподавателей, представителей власти и производственников. Открыл конференцию депутат Госдумы, председатель подкомитета по экологии ГД Александр Иванович Фокин. Он отметил, что вопросы экологической безопасности являются приоритетными для нашей страны. Для решения этих задач нужны специалисты высокого уровня, готовые оказать реальную помощь промышленному сектору экономики, и таких специалистов выпускает КузГТУ.

По словам директора ИХНТ Татьяны Григорьевны Черкасовой, экологическое воспитание должно осуществляться буквально с рождения. Поэтому цель конференции — привлечь молодое поколение, в частности, студентов и школьников, к активной работе по изучению проблем экологического состояния окружающей среды и практическому участию в решении природоохранных задач. А также помочь им сформировать активную гражданскую позицию и ответственное отношение к окружающей природной среде.

Наравне со студентами и старшеклассниками на конференции выступали и второклассники. Причем почти все участники проводили настоящие научные исследования. У школьников они были посвящены, в основном, проблемам загрязненности почвы, водоемов и воздуха, которым дышат жители Кузбасса. Студенты-химики рассказывали о возможности применения разных отходов. С некоторыми технологиями — огнезащитными составами «КемСиликат», строительными и теплоизоляционными материалами, формованным топливом на основе угольных отходов предприятий и др. — гости, представители КОАО «Азот» и ОАО «Кокс», ознакомились лично на выставке перед конференцией.

В институте химических и нефтегазовых технологий КузГТУ есть немало инноваций в области переработки разных отходов. К примеру, второклассница Юлия Пестерникова и Ирина Козлова под руководством канд. техн. наук, доцента кафедры химической технологии твердого топлива Андрея Геннадьевича Ушакова создали энергоэффективную биогазовую линию для полной переработки органических отходов: навоза, помета и избыточного активного ила. Инновация была высоко оценена экспертами конкурса «У.М.Н.И.К.» и отмечена грантом. В этом году студентки планируют наладить технологическую



Кузбасская молодежь «ЗА» улучшение экологии в родном регионе.

линию и начать сотрудничество с руководителями фермерских хозяйств и предприятий Кузбасса.

Второклассница Елена Злобина, также победительница конкурса «У.М.Н.И.К.», под руководством доцентов кафедры ХТТТ Андрея Владимировича Папина и Аллы Юрьевны Игнатовой разрабатывает технологию обогащения углеродсодержащих отходов в местах их образования. Основной объем отходов в Кузбассе связан с деятельностью предприятий горнодобывающей промышленности. Вокруг многих угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий в гидроотвалах и отстойниках скапливается большое количество добываемого угля в виде тонкодисперсных угольных шламов. Их перевод в технологически приемлемое топливо — это актуальная задача для химиков. Ее решение позволит не только улучшить экологическую обстановку в регионах, но и получить существенный экономический эффект.



«ЭКИН»: и мусор бывает полезен!

Среди достижений школьников эксперты отметили проект кемеровских шестиклассников, которые успешно ведут работу по сбору и сортировке твердых бытовых отходов на территории микрорайона «Гимназия № 41». Ребята привлекли к этому не только учащихся, но и жителей ближайших домов.

Подводя итоги конференции, эксперты отметили высокий уровень представленных докладов и активность участников: молодежь Кемеровской области заинтересована в улучшении экологической ситуации и готова вести серьезную деятельность в этом направлении. Поэтому первая региональная научно-практическая конференция «Экология Кузбасса» не последняя. Она будет ежегодной. Более того — экологи договорились решать природоохранные задачи области, экообразования и воспитания сообща.

Следующей экологической акцией стал сбор макулатуры в КузГТУ, который прошел в рамках общероссийских Дней защиты от экологической опасности в КузГТУ шестого мая. Инициаторами мероприятия, которое было решено посвятить Международному дню растений, стали участники студенческого отряда «Экологические инноваторы» («ЭКИН») института химических и нефтегазовых технологий. Участники акции (в ней были задействованы и студенты, и преподаватели и сотрудники) основательно почистили бумажные запасы институтов КузГТУ. Урожай составил более 1,5 тонны. Собранный макулатура частично будет использована для научных целей, а основная часть передана перерабатывающим предприятиям.

УНИКАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ НАХОДКА

В начале апреля с профессором кафедры геологии Юрием Васильевичем Лесным связался выпускник КузГТУ — начальник участка разреза «Шестаки» Андрей Акарачкин. Он сообщил, что на участке в отложениях нижней части верхнебалахонской подсерии найден необычный объект округлой формы.

По просьбе Юрия Васильевича, первокурсники специальности «Открытые горные работы» доставили находку на кафедру и провели макроскопические исследования.



Это не метеорит, это — сферосидерит!

Найденный объект по форме представляет эллипсоид диаметром 41 см и массой 43,5 кг. По всей окружности образца прослеживается выступ шириной около двух сантиметров. Цвет минерального образования бурый, твердость по шкале МООСА находится в пределах от 3,5-4,5, плотность составляет около 4 г/см³. Капля хлорной кислоты оставляет на нем желтоватое пятно. По этим признакам студенты определили, что объект является минералом сидерит. Сидерит — это карбонат, соль угольной кислоты Fe[CO₃], который является важной рудой для получения железа.

Учитывая форму найденного образца, студенты диагностировали минерал как сферосидерит. Сферосидериты довольно часто встречаются в угленосных отложениях Кузбасса, однако их размеры, как правило, не превышают нескольких сантиметров, что значительно меньше найденного образца. По результатам исследования студенты подготовили доклад и представили его на конференции.

Владислав Долотин, Александр Тарасов, студенты группы ГОс-132



Главный принцип технологии «Open Space» — непринужденность обстановки и никаких ограничений. Участники объединяются в малые группы, выбирают темы для обсуждения и, не ограничивая себя формальными рамками, генерируют новые идеи, проекты.

В игровой форме о наболевшем

Непринужденная обстановка и никаких ограничений — в этом году впервые заседание секции в рамках «России молодой» прошло в формате «Open Space».

Преподаватели кафедры производственного менеджмента института экономики и управления Наталья Юрьевна Петухова и Анна Викторовна Чупахина решили отойти от привычной нам формы работы «докладчик-аудитория» и провели со студентами деловую игру «Без изменений прогресс невозможен» в формате «Open Space» (открытое пространство).

В ходе деловой игры студенты обсудили изменения, необходимые для прогресса студенческому самоуправлению, Wi-Fi КузГТУ и технологиям обучения в университете, а также способы мотивации современных молодых людей к самообразованию.

Так, под руководством модератора Валерии Козловой студенческому самоуправлению было предложено создать орган, отвечающий за организацию студенческой практики, найти ребят, которые будут массово проводить профориентационные работы в школах, а также помогать отстающим студентам, организовать «студенческий автобус», совершающий утренние рейсы от общежитий к учебным корпусам, добиться использования одноразовой посуды в столовых и многое другое.

Всякое настоящее образование добывается только путем самообразования

— Молодой специалист только с высшим образованием не востребован на рынке труда, — считает Дарья Березовская, модератор группы, обсуждавшей вопросы самообразования современной молодежи. — Я имею в виду глобальный рынок, международный. За границей молодой специалист знает 3-4 языка минимум, имеет на последних курсах свое небольшое дело. У нас же рвение к работе обусловлено желанием заработать денег, а не стремлением к саморазвитию. Жаль учиться ради «корочки», когда современные технологии дают возможности добиться выдающихся результатов. Но на пути к успеху у молодых людей часто встает лень, нет ни потребности, ни желания заниматься самообразованием. Эту же тенденцию отмечает и Светлана Юрьевна Петухова:

— Современная молодежь заменяет книги Интернетом, телевизором. Им проще скачать готовый курсовой проект, реферат, чем посидеть в библиотеке за журналами и сделать что-то своё! Вся глубина проблемы в том, что не знаешь, как донести необходимость в саморазвитии до студентов, ведь со стороны преподавателей это воспринимается как очередная нотация.

Еще один аргумент в пользу того, что надо развивать у студентов навыки

самостоятельного обучения приводит Анна Викторовна Чупахина:

— Сейчас активно идёт реформа системы образования, в частности, наметилась тенденция к росту часов, отведенных на самостоятельную работу студентов. Сокращение аудиторных часов неизбежно. Необходимо к этому готовиться: продумать такие варианты самообразования и дистанционного обучения, которые будут комфортны студентам и обеспечат качество и высокий результат учебного процесса.

Какой же выход из сложившейся ситуации предложила группа студентов?

— Суть была в создании определенной системы получения бонусов за саморазвитие, — рассказывает Дарья, — которые в дальнейшем переводятся в материальные поощрения. Допустим, за семестр студент поднял свой английский до уровня upper intermediate, прочитал семь книг, пять раз сходил в театр, написал три научные статьи и привлек к изучению иностранных языков троих друзей. За это он получил 30 очков и звание «магистр». Университет такое достижение может поощрить, например, материальной помощью. Добился за семестр больших успехов, заработал 60 очков и звание «профессора» — награжден от вуза поездкой в Шерегеш, набрал 90 очков, стал «нобелевским лауреатом» — получил путевку в Эмираты и так далее. Таким образом, на выходе из университета мы получаем не просто специалиста с дипломом, а разносторонне образованного человека.

Идея, однозначно, интересна и имеет право на существование, ведь работодатели все чаще жалуются на низкий профессиональный уровень выпускников, зашоренность мышления, всем нужны активные, инициативные, творчески настроенные сотрудники. Потому вуз действительно заинтересован в мотивировании своих студентов на всестороннее развитие.

— Наши выпускники не только создают имидж КузГТУ, — считает Анна Викторовна, — после окончания вуза они продолжают участвовать в образовательном процессе, уже как специалисты. Мы отправляем к ним студентов на практику, иногда консультируемся, чтобы быть в курсе современных тенденций, помогаем с подбором кадров. Так что интерес в данном случае даже трехсторонний: университет — студент — работодатель. И программа мотивации должна затрагивать всех участников, а не только студента. При односторонней мотивации мы в результате получаем что? Выпускника с минимальным практическим опытом, но с большими запросами к работодателю. Это проблема есть на рынке труда. Не учитывать её в программе мотивации неразумно.

Не оспаривая сам факт необходимости всестороннего развития молодежи, все же отметим некую двойственность

ситуации. С одной стороны, это выгодно вузу, обществу, работодателю, но с другой — главную выгоду приобретает все-таки сам студент! Неужели осознания, что ты действуешь себе же во благо, недостаточно, чтобы заниматься самообразованием? Почему современная молодежь за любую свою активность желает получать материальное поощрение, даже если речь идет о собственном же совершенствовании? Вопрос сложный и неоднозначный. Единого мнения на этот счет тоже нет:

— Это реалии современности, — считает Наталья Юрьевна Петухова. — Молодежь хочет получать за свою работу, и в этом нет ничего плохого. Что касается саморазвития, то это тоже в какой-то степени работа. И за нее тоже хочется получить вознаграждение.

У Анны Викторовны другое мнение: — Я склонна рассматривать любое обучение, саморазвитие как инвестиции в их персональный человеческий капитал. Они обязательно получают своё вознаграждение, но позже: их дивиденды — это возможность найти работу и сделать карьеру успешнее и быстрее. В реальной жизни, чтобы получить рост капитала, надо, в первую очередь, что-то вложить, приложить усилия.

Воплотится ли реально идея студентов в жизнь, сейчас сказать сложно. Нужен «локомотив»: активные, харизматичные личности из числа студентов, которые разработают идею детально и повлекут за собой других, нужна безусловная поддержка со стороны руководства вуза и преподавателей. Хорошо уже то, что необходимость саморазвития озвучена и осознана студентами. В любом случае, пока каждый решает сам: брать и делать что-то, чтобы становиться лучше, умнее, сильнее, активнее или ждать, когда за это заплатят...

В этих вопросах трудно оставаться бесстрастными

Проблемы образовательного процесса обсудили ребята под руководством Юлии Климентьевой. Злободневность поднятого вопроса не могла оставить равнодушным никого из присутствующих. Даже преподаватели, которые по правилам формата должны были оставаться безучастными к происходящему, активно комментировали замечания студентов. Не обошлось даже без жарких споров.

— У каждого свой взгляд на одни и те же проблемы, — считает Наталья Юрьевна. — Может отчасти — это вечная проблема «отцы и дети», отчасти — пассивная жизненная позиция молодежи. А в целом — это не совсем «здоровое» состояние всей образовательной системы в нашей стране.

Какие же «больные» места нашли студенты? Проблема образования и большой доли преподавателей, по мнению Юлии, в том, что обучение происходит только теоретически и шаблонно.

В итоге студент попросту теряется, когда задача на практике или уже в процессе работы звучит немного по-другому, не так, как учили на занятиях.

— А всё почему? — задается вопросом Юлия. — С одной стороны, причина кроется в преподавателе, который не обновляет свою дисциплину, не знакомит студентов с другими подходами, инновациями по своему предмету, не стремится разнообразить лекции и практические занятия популярными сейчас игровыми технологиями, кейсами. Выходом из этой ситуации, возможно, станет, во-первых, омоложение преподавательских кадров, а во-вторых, постоянное повышение их квалификации.

С другой стороны, считает Юлия, нельзя всю ответственность сваливать на преподавателей. Ведь в основном безучастность преподавателя появляется потому, что большинству студентов «всё равно». Сложно выкладываться на полную, не видя отдачи.

— Не все студенты стараются действительно чему-то научиться. Многие даже не скрывают, что пришли только за «корочками», которые им обязаны выдать, ведь за обучение уплачено. И дисциплина у таких студентов не на высоте, что часто приводит к открытым конфликтам. Усугубляет ситуацию тенденция массовости высшего образования. Его получают как одаренные, трудолюбивые и старательные, так и те, кто к моменту получения диплома таблицу умножения плохо знает. Такие люди портят имидж специалиста с высшим образованием, а также репутацию вуза, которые этого нерадивого выпускника «продержал» у себя весь период обучения. Решение этой проблемы на самом деле очень простое — строгие требования по отношению к абитуриентам и своевременное отчисление неуспевающих. Только реально воплотить в жизнь это, видимо, невозможно.

Получается замкнутый круг. И чтобы разорвать его, потребуются усилия всех сторон, участвующих в образовательном процессе. Но начинать работать в этом направлении необходимо. Для этого каждому, наверное, стоит, вместо того чтобы искать виноватых, спросить у себя самого: а что я сделал для того, чтобы стало лучше?

Преподаватели кафедры производственного менеджмента уже сделали шаг в этом направлении, найдя способ разнообразить традиционную конференцию, сделать ее интереснее и эффективнее. Довольными новой формой работы остались и студенты, и преподаватели.

— Могу сказать, что такая конференция пошла на пользу как участникам, так и преподавателям, все проходило в форме открытого диалога, что позволило обеим сторонам понять друг друга. Мы хотим сказать большое спасибо за такой формат, — делится впечатлениями Юлия.

— Студенты просто молодцы! — радуется Наталья Юрьевна. — Идеи необычны, но в целом практически реализуемы. Кто знает, может, это действительно поможет переломить существующую ситуацию — безразличные студенты, спящие на лекциях или болтающие по телефону. Но справедливости ради следует заметить, что хороших, талантливых и активных студентов все-таки больше!

— Такие мероприятия дают только положительный эффект, — считает Анна Викторовна. — Студенты здесь более активны и продуктивны. А заявленные темы, именно те, которые сейчас важны и необходимы всем нам. Все идеи, кстати, уже озвучены руководству и обсуждаются варианты претворения в жизнь наиболее интересных и актуальных из них. Кроме того, они будут учтены в работе над программами дистанционного обучения, которая сейчас идет на кафедре.

ПО СЛЕДУ ЭЙНШТЕЙНА

Выписка из биографии Альберта Эйнштейна: «Как это ни странно, но в гимназии он не был в числе первых учеников. Единственными предметами, где он преуспевал, были математика и латынь. Эйнштейну очень многое не нравилось в гимназии — в частности, устоявшаяся система механического заучивания материала гимназистами, а также авторитарное отношение учителей к ученикам. Он считал, что излишняя зубрежка наносит вред самому духу учёбы и творческому мышлению. Из-за этих разногласий Альберт Эйнштейн часто вступал в споры со своими преподавателями».

Если такой величайший ученый не очень «дружил» со школьными предметами, а впоследствии стал Почётным доктором около 20 ведущих университетов и Академий наук, то у нас возник вопрос «Как учились в школе и университете учителя, которые ныне преподают в стенах нашего университета?»

Всем преподавателям мы задавали вопросы: «Как вы учились в школе/университете? Каким вы были учеником? Какие оценки у вас были по предмету, который вы ныне преподаете?»

Сергей Михайлович Простов, профессор кафедры теоретической и геотехнической механики: В школе я был исполнительным учеником. Усердно занимался и поэтому по всем предметам у меня были пятерки, в том числе по физике! А после окончания института я получил красный диплом.

Юрий Федорович Глазков, доцент кафедры сопротивления материалов: В школьные годы я занимался в технических кружках на «Станции юных техников», мне было интересно, как устроены машины и механизмы, поэтому по физике у меня

ПЕРВЫЙ ГОД IS OVER

Каждый год в нашем университете появляются новые лица. Прошлым летом я поступила в вуз, а теперь хочу поделиться, как живется первокурснику.

Лично для меня не стояло вопроса о месте обучения и о будущей специальности. Кемерово не так далеко от моего родного города, КузГТУ — престижный вуз, имя которого известно во всей стране. А специальность мне выбрал папа. Я ожидала, что все будет как в кино — огромные лекционные аудитории, у каждого свой ноутбук, на котором он печатает лекции, огромное пространство для свободы творчества и самовыражения. И в итоге все оказалось почти так. И я не жалею ни о чем! А что думают другие, пройдя путь от выпускника средней школы и абитуриента к гордым званиям «первокурсник» и «студент»?

Александр Лаптев, обогащение полезных ископаемых: Думал, что будет очень весело, познакомиться с огромным количеством хороших людей, с учебой будет всё неплохо. Вышло еще лучше. Буквально каждый день случались интересные события, да они и сейчас происходят.

Наталья Потапова, маркшейдерское дело: Я и близко не знала ни одного студента, кто бы мог мне что-нибудь рассказать про жизнь университета. Конечно, я ждала, что будет интересней, чем в школе. В общем, так и получилось. Свободного времени стало меньше, но жить можно. Не могу выделить что-то особенное, но я теперь каждый день езжу на другой конец города, и бывает, замечаю вещи, которых раньше не видела. Да и город теперь лучше знаю. Если интересное подразумевается именно из студенческой жизни, интересно наблюдать за самодельностью, «Дебюты», «Студвесну».

Евгения Валеева, горное дело: Я представляла, что будет сложно и интересно, и это действительно так. За первые восемь месяцев обучения я привыкла к университету, новые знакомства, учеба не забывает напоминать о себе.

Аноним: В ожиданиях были свобода от родительских запретов, новые знакомства, а также трудная, но интересная учеба. Я надеюсь, что это анонимно, потому что самое интересное пока, кроме знакомств, — это Валерий Васильевич Дырдин.

Алена Жмакина: Когда узнала, что моих баллов хватило только для ГО (горные открытые работы), я была жутко расстроена. Но я все ещё думала, что институт это круто, особенно Политех. Мне о нем много говорила сестра, как тут все шикарно. Я

всегда были пятерки. Школу я окончил с серебряной медалью. У меня была тяга к техническим наукам, но и в гуманитарной сфере я проявлял себя с хорошей стороны. Всегда писал сочинения, полные красочных описаний и речевых оборотов.

Елена Викторовна Дмитриева, старший преподаватель кафедры разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом: В институте я училась хорошо, но по предмету ОГД (подземная геотехнология) у меня была четверка. Сначала этот предмет мне не очень приглянулся, но в процессе учебы я поняла, что мне он очень нравится. Я осталась на кафедре и стала преподавать этот предмет.

Вячеслав Геннадьевич Смирнов, доцент кафедры физики: В школьные годы я активно участвовал в различных олимпиадах по физике, по результатам одной из них поступил в московский вуз. В университете по физике средний балл составлял 4,6.

Евгений Владимирович Курехин, доцент кафедры открытых горных работ: В школе по математике и физике учился на «отлично». Так сложилось, что физику у меня вела директор школы, а математику мой классный руководитель — очень строгие и требовательные женщины. В институте по предмету ОГД (открытая геотехнология) у меня была пятерка. Считаю, что интерес человека к учебе закладывают школьные учителя.

Проведя такой опрос среди наших любимых преподавателей, мы сделали вывод, что нас учат очень умные люди, которые в свое время переняли от школьных учителей и преподавателей вузов лучшее. А теперь они хотят передать весь этот опыт, знания и умения нам. Наша задача ценить наших преподавателей и постараться усвоить от них все, чему они нас учат. Прийти на предприятия высококвалифицированными специалистами и прославлять наш родной вуз.

Мария Леонтьева

думала, что буду жить с отличными соседями, и вообще, все будет супер-пупер. Честно говоря, после первого месяца с соседкой были «нелады», учиться оказалось не так-то и весело. Единственное что меня радовало, это наличие интересных людей, и то, что я, наконец, оторвалась от дома, и — аллилуйя! — завела парочку неплохих знакомых. Первые три месяца я чувствовала себя Колумбом, который открывал для себя Америку. Все новое, все крутое, везде одни сплошные сюрпризы и неожиданности. Группа оказалось хорошей, преподаватели с предпосылкой на чувство юмора и много-много интересных знакомств. Вторые три месяца показали, что к чему. И ты реально понимаешь во что ты, так сказать, «вллип». Сессия, сдача долгов, безумное: «Я сдал на «три» и мне этого хватит». И снова семестр. И вот почти-почти и скоро закончатся последние три месяца, и ты в ожидании, что же ещё с тобой может приключиться, ибо тебе кажется, что ты уже, ну, вот все-все попробовал.

Катя Силантьева, городской кадастр: Я представляла, что буду много заниматься научной деятельностью, участвовать в конференциях, запишусь на курсы изучения иностранного языка. Но и планировала много заниматься творчеством, развивать все области, так сказать. И по большей части мои надежды оправдались. Очень нравится ходить в студ-клуб, участвовать в фестивалях. Перезнакомилась с большим количеством людей, нашла новых друзей. Зажила настоящей студенческой жизнью. Уверена, что будет еще больше хороших воспоминаний.

Елена Скиданенко, маркшейдерское дело: Я ждала явной смены обстановки, более самостоятельной жизни, новых знакомств и, конечно, интересной учебы, думаю, как и большинство нынешних студентов первого курса. И да, оправдались мои ожидания, и не думаю, что дальнейшие события меня разочаруют. Мы сдали первую сессию, а это уже само по себе интересно!

Татьяна Деревянкина, управление качеством: Все как обычно представляют себе взрослую самостоятельную жизнь, где уже никто не будет за тобой бегать, ты должен сам уже строить фундамент своего недалекого будущего. Представляла, как в кино — большие аудитории, куча народу, и все внимательно слушают лектора. В общем, как я себе представляла, все так и есть, можно сказать, как в кино. Для меня интересно было все: от обычных субботников до конференций в Новосибирске. Самая интересная жизнь студента, конечно, проходит в общежитии. Живем и учимся вместе, веселимся всей общагой, тут тебе все помогут и как по домашней работе, так и поднимут тебе настроение.

Ирина Шарабарина

Первый закон всех наук

В начале 2000-х годов группа христиан-консерваторов собралась на лестнице Капитолия (штат Канзас, США), чтобы потребовать отмены фундаментального научного принципа — второго начала термодинамики. Они считали, что этот физический закон противоречит их вере в Творца, так как предсказывает тепловую смерть Вселенной. Пикетчики заявили, что они не хотят жить в мире, идущем к такому будущему, и учить этому своих детей.

В тех же самых США другое христианское направление — креационисты, во главе с Дуэйном Гишем, президентом Института креационных исследований — наоборот, не только считают второе начало термодинамики научным, но и рьяно апеллируют к нему, чтобы доказать, что мир был сотворён Богом.

В этой статье мы с вами познакомимся с одним из самых трудных и часто неверно понимаемых законов классической физики — вторым началом термодинамики.

СТРЕМЛЕНИЕ К САМОПРОИЗВОЛЬНОЙ ДЕГРАДАЦИИ

Второе начало термодинамики звучит следующим образом: теплота сама собой переходит лишь от тела с большей температурой к телу с меньшей температурой и не может самопроизвольно переходить в обратном направлении. Из него следует также, что преобразовать теплоту в работу со стопроцентной эффективностью невозможно, так как неизбежны потери в окружающую среду.

У этого закона есть ещё одна формулировка: в изолированной системе энтропия не может убывать. Энтропия — это показатель неупорядоченности или хаотичности системы. Другими словами, в любой системе, полностью отрезанной от окружающего мира, беспорядок не может самопроизвольно уменьшаться: он может только возрастать или, в крайнем случае, оставаться на прежнем уровне.

Если положить в тёплую запертую комнату кубик льда, то он через какое-то время растает. Однако образовавшаяся лужица воды в этой комнате никогда сама не превратится обратно в кубик льда. Откройте там же флакончик с духами, и запах распространится по комнате. Но ничто не заставит его вернуться обратно во флакон. Зажгите там свечу, и она сгорит, но ничто не заставит дым снова превратиться в свечу. Всем этим процессам свойственна направленность и необратимость. Причина такой необратимости процессов, происходящих не только в этой комнате, но и во всей Вселенной, как раз и кроется во втором начале термодинамики.

Однако этот закон совсем не так прост, как кажется. Дело в том, что в его формулировке есть одно слово, которому иногда уделяется недостаточно внимания — это слово «изолированной». Согласно второму началу термодинамики, энтропия (хаос) не может убывать только в изолированных системах. Это закон. Однако в других системах это уже не является законом, и энтропия в них может, как возрастать, так и убывать.

Не мешало бы вспомнить, что такое изолированные системы. Это системы, которые не обмениваются с окружающим миром ни веществом, ни энергией. Для иллюстрации вспомним систему, состоящую из

запертой тёплой комнаты и кусочка льда, который, находясь в ней, растаял. В идеальном случае это соответствовало изолированной системе, и её энтропия при этом возросла. Однако теперь представим, что на дворе сильный мороз, а мы открыли окно. Система стала открытой: в комнату стал поступать холодный воздух, температура в комнате опустилась ниже нуля, и наш кусочек льда, ранее превратившийся в лужицу, снова замёрз.

В реальной жизни и запертая комната не является изолированной системой. Другой похожий пример — комната с морозильником. Пока морозильник выключен, его температура равна температуре комнаты. Но стоит включить его в сеть, как он начнёт охлаждаться, и энтропия системы начнёт убывать. Это становится возможным, поскольку такая система стала закрытой, то есть потребляет энергию из окружающей среды (в данном случае электрическую).

Примечательно, что в первом случае (комната с кусочком льда) система отдавала энергию в окружающую среду, а во втором (комната с морозильником) — наоборот, получала. Однако энтропия обеих систем уменьшалась. Это означает, что для того, чтобы второе начало термодинамики перестало действовать как непреложный закон, в общем случае важно не направление передачи энергии, а наличие самого факта такой передачи между системой и окружающим миром.

Рассмотренные выше примеры систем были созданы человеком. А присутствуют ли примеры убывания энтропии без участия разума? Да сколько угодно! При образовании снежинок хаотично движущиеся молекулы водяного пара соединяются в упорядоченный кристалл. При этом происходит охлаждение, то есть отдача энергии в окружающую среду, а атомы занимают положение, которое для них более выгодно энергетически. Кристаллическая решётка снежинки соответствует большему порядку, чем хаотически движущиеся молекулы пара. Или, например, ряска на пруду. Обычно ряска, растущая на поверхности пруда, если её достаточно много, стремится занять всю площадь пруда. Попробуйте раздвинуть ряску руками, и она через минуту вернётся на своё место. Однако когда дует ветер (порой едва ощутимый), ряска скапливается в одной части пруда и находится там в «сжатом» состоянии. Энтропия при этом уменьшается за счёт поглощения энергии ветра.

Конечно, если система не является изолированной, то совсем не обязательно, чтобы энтропия в ней уменьшалась. Скорее наоборот — самопроизвольно чаще происходит именно увеличение энтропии, то есть возрастание хаоса. Во всяком случае, мы привыкли к тому, что любая вещь, оставленная без присмотра или ухода, как правило, портится и приходит в негодность, а не улучшается. Можно даже сказать, что это есть некое фундаментальное свойство материального мира — стремление к самопроизвольной деградации, общая тенденция к возрастанию энтропии.

ОПРОВЕРГАЕТ ТЕОРИЮ ЭВОЛЮЦИИ?

Как наука, имеющая отношение к вопросу о происхождении жизни, термодинамика всегда была одной из основных площадок интеллектуальной войны между креационистами и эволюционистами.

Креационисты (последователи идеи, согласно которой планета Земля, а также мир в целом созданы Творцом или Богом) утверждают, что второй закон термодинамики — ахиллесова пята всех эволюционных теорий о происхождении мира. Системы со временем должны разрушаться и приходить в более неупорядоченное состояние, тогда как эволюция подразумевает самоусложнение. Таким образом, по мнению креационистов, появление живого не что иное, как результат действий Творца.

Сторонники эволюционного развития в свою очередь приводят в качестве главного аргумента уже упоминаемое нами выше условие закрытости системы. Земля является открытой системой, постоянно подвергающейся потоку солнечной энергии, следовательно, закон энтропии недействителен для нашей планеты, а значит, из неупорядоченных, примитивных и неживых структур возможно зарождение упорядоченных, комплексных живых организмов. Кстати, примеры самоорганизации в условиях открытой системы мы уже приводили в предыдущем разделе.

А есть такая точка зрения, высказанная неким Василием в «Письме правмирному священнику в День знаний» (evolution.powemet.ru): «*Со вторым законом термодинамики вышла забавная история. В XX веке американские проповедники, заинтересованные темой, но далекие от науки, впечатлились популярными описаниями его следствий. Более того, путая следствия и сам закон, они придали ему собственное, весьма абсурдное понимание. И посчитали итоговый продукт давно искомым священным Граалем в своих попытках ниспровергнуть теорию эволюции. Когда после многочисленных насмешек со стороны ученых реальность была осознана, отступить было поздно. Признать — ошибка вышла — в отношении столь громко-гласно разглашенной идеи было плохо для репутации движения, борющегося за максимально широкое признание. Поэтому от второго закона они не отказались, но предпочли впредь особо на нем внимание не заострять. Иными словами, история со вторым законом термодинамики является примером дилетантской ошибки, которую побоялись признать...*

Я не знаю, изучали ли вы историю эволюционной биологии. Со своей стороны я уделил этому вопросу немало времени, и ознакомился с трудами многих историков науки по этому вопросу. Итог однозначен: за всю историю длительных и жарких споров вокруг эволюции, второй закон термодинамики в них не фигурировал никогда. Со стороны ученых, конечно. Ссылки на второй закон в связи с невозможностью эволюции появляются где-то в середине XX века. И

появляются они в среде проповедников, а не ученых. Не странно ли? Ведь Рудольф Клаузиус сформулировал второй закон примерно в одно время с публикацией «Происхождения видов» Дарвина. О чем только не спорили ученые за 150 лет. Тут и кошмар Дженкина, и дилемма Холдейна, и много чего еще. Но никогда речь не шла о Втором законе термодинамики. Почему ученые за 100 лет не заметили подразумеваемого противоречия и не использовали его? А ведь среди них были и последовательные противники идеи эволюции. Данное обстоятельство само по себе свидетельствует о том, что предполагаемая невозможность эволюции в связи со вторым законом есть заблуждение незадачливых апологетов. И они смогли «продать» это заблуждение многим своим последователям.

А КАКОЙ ТЕОРИИ ПРИДЕРЖИВАЕТЕСЬ ВЫ?

Нам же осталось только разобрав последний, третий закон термодинамики. Первый и второй законы термодинамики не позволяют определить значение S0 энтропии системы при абсолютном нуле температуры (T = 0°K). В связи с этим оказывается невозможным теоретический расчет абсолютных значений энтропии. На основании обобщения экспериментальных исследований свойств различных веществ при сверхнизких температурах был установлен закон, устранивший указанную трудность и получивший название принципа Нернста, или третьего закона термодинамики. В формулировке Нернста он гласит: в любом изотермическом процессе (то есть проходящем при постоянной температуре), проведенном при абсолютном нуле температуры, изменение энтропии системы равно нулю, т. е.:

$$D_{\text{S}} (T=0) = 0, S = S_0 = \text{const},$$

независимо от изменения любых других параметров состояния (например, объема, давления, напряженности внешнего силового поля и т. д.). Иными словами, при абсолютном нуле температуры изотермический процесс является также и изоэнтропийным.

Из третьего закона термодинамики следует, что для всех тел при T = 0°K обращаются в нуль теплоемкости Cp и CV и термодинамический коэффициент расширения α. Из него также вытекает вывод о невозможности осуществления такого процесса, в результате которого тело охладилось бы до температуры T = 0°K (принцип недостижимости абсолютного нуля температуры).

Павел Ше

ПЫЛЬ И ЭНТРОПИЯ ДОМАШНЕГО ХОЗЯЙСТВА

Пыль всегда стремится рассредоточиться по всей площади комнаты. Домохозяйка же старается собрать пыль в одном месте так, чтобы повысить уровень нашей информированности о том, где находится пыль — в совке или в мусоропроводе. Так что домохозяйку можно считать информационным работником — она ведь ничего не делает с пылью, а только изменяет наше знание о ее местонахождении. Беда только в том, что при понижении энтропии пыли безнадежно увеличивается энтропия самой домохозяйки, так что суммарная энтропия только повышается. Признаки повышения энтропии домохозяйки — усталость, ухудшение внешнего вида, распыление бодрости и энергии. Пыль оказывается собранной, а вот домохозяйка — разбитой. И самое страшное в этом то, что второе начало термодинамики действует всегда, так что каждый божий день домохозяйке приходится начинать борьбу с энтропией сначала. («Пашины забавы: статья об энтропии для домохозяек», www.liveinternet.ru).

Центр прототипирования: невозможное возможно



От маленьких достижений — к большой науке.

Как рассказала директор института энергетики Ирина Юрьевна Семькина, где и разместились «Интеллектуальная электромеханика», здесь есть оборудование, чтобы оперативно изготовить любой продукт из пластика, дерева, металла и др. Причем от простейших материалов для творчества и рукоделия до более сложных и затратных прототипов. Это может быть макет какой-то масштабной конструкции или модель детали по заказу предприятий, которые сами выполнить задачу не готовы.

Однако основное направление Fab Lab Политеха — это разработка и создание электронных приборов и устройств. «Интеллектуальная электромеханика» — единственный в Кузбассе и второй в Сибири центр прототипирования, приоритетом которого является именно это направление. Здесь же работает малое инновационное предприятие «Импэс». Сейчас его сотрудники, преподаватели и студенты института энергетики разрабатывают изолированные датчики тока и устройства комплексной защиты электроприводов, которые необходимы для крупных производств, где используются мощные и дорогие двигатели (300-500 кВт, например). При внезапном отключении таких двигателей может быть выведен из строя целый комплекс оборудования, поэтому они нуждаются в постоянном мониторинге состояния по параметрам температуры, напряжений, токов и уровня вибрации. В этом главная задача разработки ученых КузГТУ.

— Простой линии будет стоить для производств миллионы, авария крупного двигателя надолго остановит рабочий процесс. Имея данные параметры, можно не только судить об исправности двигателя, но и прогнозировать возможность поломки. Это позволит вовремя его заменить и избежать аварии, — рассказал инженер центра прототипирования, трехкурсник кафедры электропривода и автоматизации Денис Вернер. Он ответственен за программное обеспечение для блока защит и за датчики

тока (ДТ). Эти датчики — основные в блоке защит. В основе каждого из типов ДТ лежит микросхема, работающая на эффекте Холла. Она преобразует магнитную индукцию (силовая характеристика магнитного поля) в напряжение. Сотрудники «Интеллектуальной электромеханики» создают для датчиков тока специальную конструкцию. Ее отличие заключается в особом расположении магнитопроводов в пространстве таким образом, чтобы сконцентрировать поле контролируемого проводника и пропустить его через датчик, а все сторонние магнитные поля пропустить по магнитопроводам так, чтобы они не прошли через датчик. Главное — правильно спроектированная магнитная система.

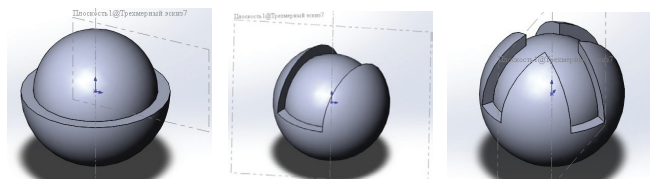
— Эффект Холла заключается в том, что в проводнике с током под воздействием магнитного поля возникает поперечная разность потенциалов, которую можно измерить, и по показаниям напряжения судить о токе в контролируемом проводнике. Принцип открыт уже давно, но силовые ДТ (они именно силовые, с измеряемыми токами не менее 500 А, а в перспективе до 5000 А) такой конструкции до сих пор не получили большого распространения. Причина — сложность экранирования от стороннего магнитного поля. И мы хотим это исправить и в будущем наладить отдельное производство датчиков тока! — делится планами молодой инженер. — Они имеют массу преимуществ: намного удобнее в эксплуатации, имеют широкий диапазон питающего напряжения, неприхотливы к его качеству. Экономичны и имеют небольшие размеры. Если говорить о ДТ с диапазоном измерения до 1000 А, то наши датчики меньше в несколько раз и проще в монтаже.

На оборудовании центра Денис разрабатывает еще и систему четырехосевого координатного позиционирования. Этой теме и будет посвящен его будущий диплом. При помощи лазера, фрезера и 3D принтера на базе спроектированной

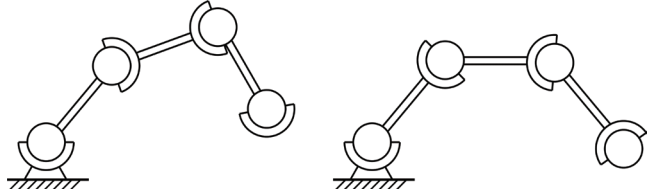
трехмерной модели можно максимально точно произвести пластиковые и алюминиевые конструктивные элементы будущего станка.

— Вы только представьте себе, насколько упрощается процесс создания прототипа при наличии такого оборудования! — с вдохновением рассказывает студент. — При классических методах разработки приходится заказывать каждую деталь где-то на стороне, ждать ее месяцами, платить немалые деньги, а в результате, за время, пока она изготавливается, проект может много раз поменяться, и деталь будет не нужна. Совсем другое дело при наличии, например, 3D принтера. Имея созданную на ПК трехмерную модель, обработав ее и выгрузив в нужный формат, вы получаете готовую деталь в этот же день. Таким образом можно оперативно модернизировать свое устройство. Причем стоимость детали, напечатанной на принтере, будет, вне всякого сомнения, много дешевле заводской (когда речь идет о единичных экземплярах). Если бы у меня не было такой замечательной возможности пользоваться данным оборудованием, я бы не стал заниматься этим проектом в силу большой трудоемкости и затрат, — уверен Денис.

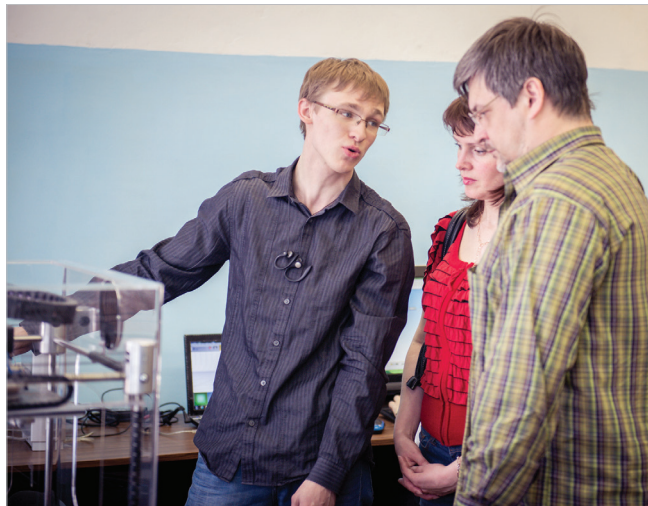
А научная идея аспиранта института энергетики Артема Липина уже реализуется на базе «Интеллектуальной электромеханики». С помощью 3D принтера он изготовил конструкцию сферического многокоординатного двигателя.



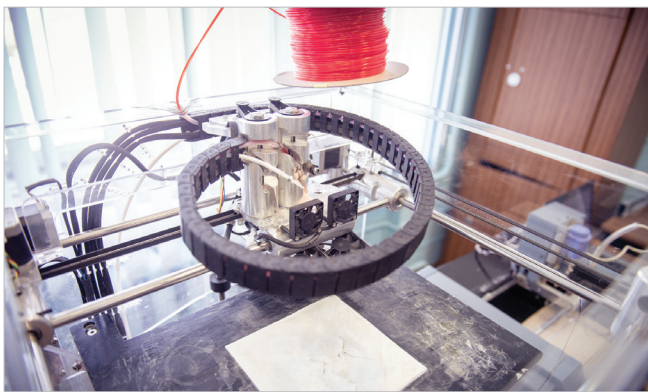
Примеры конструкций статора многокоординатного двигателя.



Схемы конструкции исполнительного органа.



С открытием центра прототипирования Денис Вернер строит большие планы. Думает разработать собственное числовое программное управление (ЧПУ) стола изначально — с четырьмя координатами.



Один из «агрегатов» центра — 3D принтер.

— По сути, это модель сервопривода будущего, основного узла протезов конечностей, автоколес и много чего другого, — уверен автор. — Таких конструкций пока нет в продаже. Возможно, в настоящее время в мире ведутся разработки в данном направлении, но до промышленного образца или даже до представления рабочего прототипа общественности дело не дошло.

Многокоординатный двигатель (МКД) — «ядро» диссертации Артема. В прошлом году с идеей его создания аспирант выиграл конкурс «У.М.Н.И.К.». После этого изготовил основные конструктивные элементы двигателя, силовую часть, корпус модуля силовой части, смонтировал прототип и разработал программное обеспечение. Сейчас конструкция инновационного двигателя представляет собой сферический ротор с постоянными магнитами и статор в виде усеченной сферы с равномерно распределенными по его внутренней поверхности полосами. Каждый полюс имеет независимое питание, получаемое со специальной микросхемы

драйвера. Драйвер подает напряжение в прямом и обратном направлении. Изменяя время протекания тока в разных направлениях, можно формировать магнитное поле требуемой силы. Управление осуществляется с микроконтроллера, а постановка задачи — с персонального компьютера. На вопрос об инновационности двигателя автор отвечает скромно: «Принцип простой как пять копеек, ничего инновационного. Так, кучка проводов, кремния,



МКД с ротором типа А. Для прототипа было разработано новое программное обеспечение для перемещения вала ротора в точку, наиболее близкую к заданным координатам.

железа и пластика. Новизна скорее в самой идее и ее практической реализации».

По-научному идея Липина — в изменении числа свобод стандартного двигателя. Была одна, стало четыре. Это достигается благодаря возможности управлять положением рабочего органа, изменяя конфигурацию магнитного поля. Более доступно можно объяснить на примере строения нашей руки.

— Скажем, локтевой сустав только сгибается и разгибается. Таким образом, он имеет одну степень свободы, как и обычные двигатели, сервопривода. А плечевой сустав вертится, как хочет, он ограничен только связками и расположением мышц, то есть имеет несколько степеней свободы. Он аналогичен многокоординатному двигателю, — рассказывает ученый. — Чтобы заместить функцию плечевого сустава в манипуляторе, нам бы пришлось использовать несколько стандартных сервоприводов или один привод МКД. В данном случае роль сустава играют те самые конструкции, сферы с магнитами, распечатанные на 3D принтере. Мышцы — это магнитное поле, которое создают электромагниты и постоянные магниты. Микросхемы и транзисторы являются нервной системой и спинным мозгом, а компьютер, который всем этим управляет, — это головной мозг.

По мнению аспиранта Липина, его изобретение может найти применение в робототехнике, медицине, протезировании и не только. Снижение числа используемых приводов ведет к удешевлению и упрощению конструкции. С использованием многокоординатного двигателя механизмы приобретают интересные особенности. В автотехнике МКД поможет мгновенно изменить направление вращения, даст автомобилю непревзойденную маневренность, ограниченную только инерцией.

По словам Артема, сейчас работа на этапе завершения. Прототип может быть готов к концу лета. Однако сделать предстоит еще многое. Прототип обладает рядом недостатков, обусловленных ограниченностью доступных ресурсов, чрезвычайно громоздок и нуждается в оптимизации. Данные задачи, а также вопросы внедрения в производство автор думает решить в своей диссертационной работе.

Газета «За инженерные кадры» зарегистрирована Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Кемеровской области ПИ № ТУ42-00700. Учредитель коллектив Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева. Тираж: 1000 экз. Цена свободная. Дата выхода № 4 (1458): 02.06.2014 г. Подписано в печать 29.05.2014 г. по графику - 14:00, фактически - 14:00. Адрес издателя: 650026, Кемерово, ул. Весенняя, 28. Адрес редакции: 650026, Кемерово, ул. Д.Бедного, 4, ауд. 0217. E-mail: z.i.k@kuzstu.ru. Главный редактор: Евгения Чечкарева. Журналисты: Елена Бражникова, Василина Иванова, Александр Пономарев. Корректор: Людмила Корзухина. Фото: Маргарита Германюк, Павел Шилев. Газета отпечатана офсетным способом в ООО «Офсет», 650000, г. Кемерово, ул. Пролетарская, 9, тел. 34-96-41.