



# газета Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева

# За инженерные кадры

февраль, 2018, № 1 (1487)

WWW.KUZSTU.RU

ИЗДАЕТСЯ С 13 СЕНТЯБРЯ 1957 г.

Кандидаты наук: квинтэссенция  
знания исследователей вуза ...стр. 3

Ничего не упуси: календарь научных  
событий на будущий год ...стр. 6 - 7

Увлеченные, усидчивые, идейные:  
занятия для школьников ... стр. 10 - 11

12+



Анонс



## 17/02

17 февраля студенческие строительные отряды КузГТУ отметят свой профессиональный праздник — День российских студенческих отрядов.

Несмотря на то, что движение существует с 1959 года, отмечать День РСО стали лишь с 2015. Правда, был в истории ССО период — с распада Советского Союза и до начала 2000-х годов — когда студотряды почти не функционировали. Но движение пережило свое второе рождение, и его по достоинству оценили на уровне правительства страны. Оно начало бурно развиваться и сплачивать студентов всей России.

В наши дни быть бойцом студенческого отряда по-прежнему престижно. С каждым годом появляется все больше площадок, где собираются представители студенческих строительных отрядов. Число организаций увеличивается — только в КузГТУ их семь. На протяжении истории вуза бойцами ССО были самые активные студенты, сегодня штабом руководит выпускник вуза Алексей Гуртовой.

ССО КузГТУ отмечают свой праздник ярко и активно — сдают нормы ГТО, устраивают развлекательные мероприятия для студентов технического университета и проводят благотворительные акции.

## ВАЖНАЯ ЧАСТЬ НАШЕЙ ЖИЗНИ

Уважаемые преподаватели и ученые, студенты и аспиранты Кузбасского государственного технического университета! От всей души поздравляю вас с Днем российской науки!

Это профессиональный праздник тех, кто творит и созидает, отдает свои знания, силы, способности увлекательному и благородному делу научного поиска.

Сегодня наука в России отнесена к числу высших приоритетов государства: принята стратегия научно-технического развития, вы-

деляются гранты для проведения исследований, разработаны меры поддержки ученых.

Деятельность научных работников нашего университета направлена на развитие промышленности и экономики Кузбасса, сохранение экологии, повышение качества жизни людей. Вуз при поддержке администрации Кемеровской области, ведущих предприятий региона всегда готов реализовывать и развивать перспективные проекты.

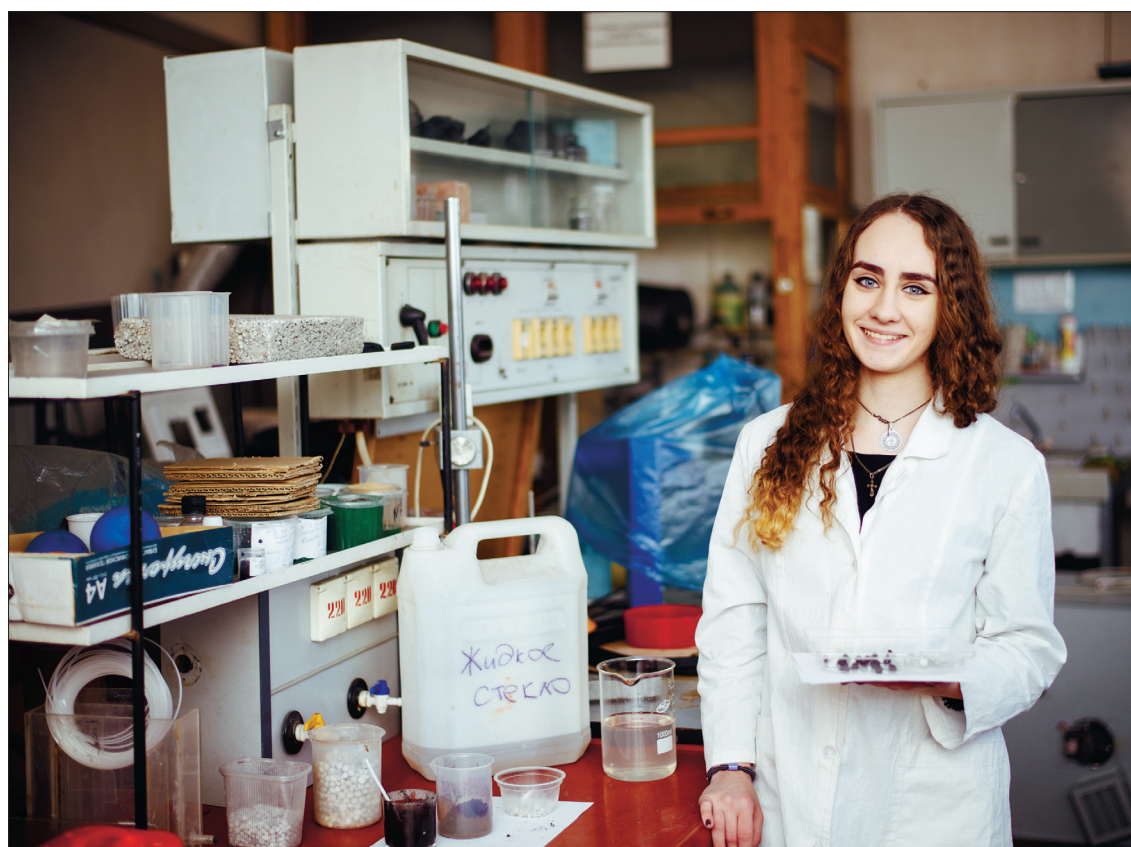
Открытия ученых нашего университета находят применение в производстве с передо-

выми технологиями, позиционируют КузГТУ как ведущий российский технический университет, дают старт грандиозным научным проектам. Наши студенты успешно осваивают инновационное пространство региона и страны!

Желаю всем здоровья и счастья, новых свершений и творческого вдохновения, талантливых наставников и гениальных учеников, смелых идей и громких побед! Пусть на трудном пути познания и созидания вам всегда сопутствует удача.

И. о. ректора КузГТУ Андрей Кречетов

Событие



В руках у молодой исследовательницы Насти Левченко будущее магнетитовое ядро для создания особо меткого нефтесорбента. О научных достижениях Анастии и других студентах — участников Студенческой научной сессии — читайте на стр. 8-9.

## ДВЕРИ В БОЛЬШУЮ НАУКУ

Общеизвестно, что процесс обучения в вузе неотрывно связан с наукой, где ей отводится особая роль. Это не просто формальное участие молодых людей в проведении научных исследований и выполнении технических разработок, это «начало начал», от которого зависит развитие всего научно-кадрового потенциала страны.

Традиционная Студенческая научная сессия служит для многих хорошим стартом в большую науку. Ежегодно в конкурсных номинациях выступает около 100 студентов, школьников и молодых ученых. Несколько месяцев они разрабатывают собственные проекты, а затем защищают их.

Не стала исключением и прошедшая СНС, итоги которой были подведены незадолго до Нового года. Восемь номинаций, более 40 призеров, десятки свежих инновационных идей и проектов — нам есть, чем гордиться.

В числе лучших студентов года: технические науки — Алена Полозова (ИИТМА), естественные науки —

Игорь Истомин (ИХНТ), гуманитарные науки — Екатерина Челенкова (ИЭУ). Лучшие магистранты: Екатерина Квашева, Арина Кононова и Надежда Торопова (все из ИХНТ). Лучшими руководителями научно-исследовательской работы студентов признаны старший преподаватель Елена Ушакова, доценты Татьяна Долгопол, Алла Игнатова и Елена Левина.

Лучшие студенты — участники олимпиад: технические науки — Роман Добрынин (СИ), естественные науки — Игорь Истомин (ИХНТ), гуманитарные науки — Николай Куделин (ИИТМА).

Не остались в стороне и школьники. Научные проекты Николая Петерса (лицей № 23), Анастасии Кutowой (школа № 31), Леонида Юдина (школа № 33) и многих других стали лучшими в своих номинациях. Всех победителей Студенческой научной сессии ждут дипломы, премии и специальные призы от организаторов.



# БОЛЕЕ ПОЛУВЕКА С УНИВЕРСИТЕТОМ



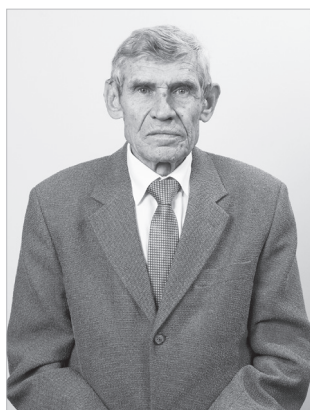
Михаил Латышенко (в центре с табличкой в руках) на VII Городской спартакиаде ветеранов, 2016 год. Наша команда заняла второе место.

В канун Нового года свой 80-летний юбилей отметил Михаил Латышенко, доцент кафедры информационных и автоматизированных производственных систем.

Михаил Павлович родился 29 декабря 1937 года в городе Белово. И был последним, пятым, ребенком. Когда началась война, отца, Павла Ильича Латышенко, забрали на фронт стрелком. Следом за ним ушли воевать и два старших брата с сестрой, третий, Илья, будучи восьмиклассником, встал к токарному станку. Война не прошла бесследно, Павел Ильич погиб на Курской дуге. Мать, Раиса Михайловна, простая, безграмотная женщина, оставшись одна, все силы положила на то, чтобы прокормить и воспитать детей. Несмотря на тяжелую послевоенную жизнь, она постаралась дать детям достойное образование.

Михаила Латышенко после школы призвали в армию, и он с честью отслужил в десантных войсках на Востоке. А после службы, в 1959 году, приехал в Кемерово, пошел работать на завод КЭМЗ (в последующем объединение «Кузбассэлектромотор»), затем поступил учиться в Кемеровский горный институт. После большого перерыва на службу в армии и работу учиться было трудно, но Михаил старался, отдавал все душевные и физические силы учебе.

В год переименования вуза — 1965-й — Михаил Павлович окончил Кузбасский политехнический институт, и с тех пор уже почти более полувека неразрывно с ним связан: ассистент, затем аспирант, старший преподаватель и в настоящее время доцент кафедры информационных и автоматизированных производственных систем. За эти долгие годы он внес большой вклад в развитие вуза и горной науки. В 1971 году защитил кандидатскую диссертацию по проблеме оптимизации процессов горного бурения и



получил ученую степень кандидата технических наук.

Девяносто пять научных статей, десять авторских свидетельств и патентов — таков результат научно-педагогической деятельности Михаила Павловича. Руководство хозяйственными и научно-исследовательскими работами — не менее важная заслуга — в 1993 году его аспирант защитил кандидатскую диссертацию, а студенты ежегодно выступают с докладами на научно-практических конференциях. Учебно-методическая работа, которую ведет юбиляр, направлена на повышение качества учебного процесса: он издает учебно-методические пособия, разрабатывает учебные курсы. Один из них — «Динамика прочности машин» — сейчас и читает студентам.

Последние десять лет Михаил Павлович успешно совмещает общественную и научную работу с общественной — руководит Советом ветеранов КузГТУ. Главная цель, которую он ставит перед собой — повышение качества жизни пожилых сотрудников университета. И прекрасно с ней справляется! Во главе с Михаилом Павловичем ветераны принимают активное участие в спорте. Так, на первой Спартакиаде ветеранов города во главе колонны КузГТУ шли даже ветераны Великой Отечественной войны.

Неутомимый председатель на практике реализует заботу и поддержку участников ВОВ,

тружеников тыла и жителей блокадного Ленинграда. Все меньше их остается среди нас, но славный боевой и трудовой подвиг не забывается. Мы все в неоплатном долгу перед людьми военного поколения. Михаил Павлович и сам принял активное участие в поисковой деятельности, чтобы восстановить имена всех работающих в разное время в вузе фронтовиков — 444 человека. Среди них и старший брат Николай, который после войны тоже трудился в нашем вузе.

Много сделано, чтобы ветераны после выхода на пенсию не чувствовали себя забытыми. Тех, кто по состоянию здоровья не может выйти из дома, Михаил Павлович посещает на дому лично, старается дойти до каждого. Он поздравляет их в кругу семьи с праздниками и юбилейными датами. С каждым побеседует, стараясь дать ответ на их вопрос и по возможности решить их проблемы. «Ведь для этой категории общение, доброе слово и наше внимание — главное в их жизни», — говорит Михаил Павлович.

Кроме того, он организует ежегодные чаепития в день 8 марта и в День добра и уважения. Помогает пенсионерам оформить оздоровительные путевки в санаторий-профилакторий «Молодежный».

В летнее время Михаил Павлович занимается садоводством, а гладиолусы, выращенные им и розданные коллегам, украшают кабинеты, радуют глаз. Еще не один дачник не превзошел его на выставке урожая «Золотая осень». Главной опорой и поддержкой Михаилу Павловичу долгие годы служит супруга Галина Николаевна, вместе они вырастили дочь и сына.

**Таисия Афанасьева, ведущий хранитель музейных предметов, зам. председателя совета ветеранов**

## ГРАНТЫ - 2017

Общая задача управления многофазными электрическими машинами в электроприводах с многомассовыми механическими подсистемами, имеющими распределенный зазор, А. В. Григорьев

Проект организации III Всероссийской научно-практической конференции «Энергетика и энергосбережение: теория и практика», В. Г. Каширских

Создание научно-технического задела для технологий энергоэффективной утилизации золошлаковых отходов от сжигания пылеугольного топлива с получением новых образцов продукции в виде железосодержащего концентрата и окомкованной коксовой мелочи с коксовой пылью, Е. Ю. Темникова

Разработка технологии оценки состояния металла ответственных деталей оборудования объектов топливно-энергетического комплекса неразрушающими методами контроля в условиях импортозамещения, Н. В. Абабков

Разработка физических моделей превращения субструктур, изменения полей внутренних напряжений и акустических характеристик в сварных соединениях металлических материалов при длительных температурно-силовых воздействиях, А. Н. Смирнов

Управление инновациями: комплексный подход на основе методов системного анализа и нечеткой логики, А. Г. Пимонов

Проект организации «Всероссийская научно-практическая конференция «Информационно-телекоммуникационные системы и технологии», А. Г. Пимонов

Всероссийская научная конференция с международным участием «Российская экономика знаний: вклад региональных исследователей», Е. Е. Жернов

Проект организации II всероссийской молодежной научно-практической конференции «Экологические проблемы промышленно развитых и ресурсодобывающих регионов: пути решения», Д. А. Бородин

# = 8 395 000 РУБЛЕЙ



В конце декабря 2017 года в институте энергетики преобразились и обновились сразу четыре аудитории. Всего за прошедший год в вузе были открыты семь лабораторий и центров.

## ПОДАРКИ ЭНЕРГЕТИКАМ

На кафедре электропривода и автоматизации обновились две лекционные аудитории. Проведен ремонт и приобретена мультимедийная техника для ведения интерактивных занятий, конференций и заседаний совета по предварительной экспертизе диссертаций по специальности «Электротехнические комплексы и системы».

Кафедра электроснабжения горных и промышленных предприятий подарили портативную автоматизированную установку для проведения испытаний изоляции электрооборудования и диэлектрических защитных средств. Ранее студенты учились на громоздкой стационарной установке, которая давно морально устарела. Теперь у них появилась возможность проводить испытания и за пределами вуза — на трансформаторах и другом электрооборудовании. В настоящее время подготавливается стенд, на котором планируется исследовать изоляцию

кабеля и электроприборов, например, электродвигателя. Студенты начнут учиться на ней в следующем семестре.

Такие подарки в преддверии Нового года сделал партнер вуза и института во главе с директором Кузбасского филиала ООО «Сибирская генерирующая компания» Юрием Шейбаком.

— Это только первый шаг к тому, чтобы материальная база института энергетики максимально соответствовала техническому оснащению производства, — уверен Юрий Владимирович. — Это только первый шаг к тому, чтобы мы уже много лет плодотворно сотрудничаем с КузГТУ: студенты приходят к нам на практику, большая часть выпускников, среди них и бывшие наши стипендиаты, трудоустроивается и успешно работает. Мы заинтересованы в их качественной подготовке, в их развитии, для этого и нужна такая высокотехнологичная база. Это серьезные цели, и эти цели мы сообща реализуем!

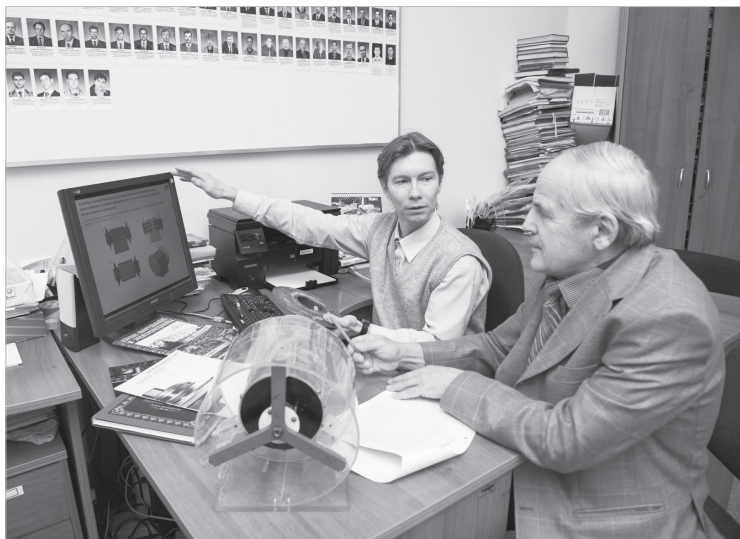


# УСПЕШНО ЗАЩИТИЛИСЬ

## Андрей Борисов Разработка двухкорончатых стреловидных исполнительных органов проходческих комбайнов с дисковым инструментом

Важнейшим звеном в технологическом процессе горнодобывающего предприятия является проведение подготовительных горных выработок, от темпов проходки и качества которых в значительной мере зависит эффективная работа всего добывающего комплекса. Поэтому соответствие конструктивных и режимных параметров исполнительных органов проходческих комбайнов горно-геологическим условиям эксплуатации является основным фактором, влияющим на показатели процесса проходки подземных горных выработок.

Процесс разрушения горного массива проходческими комбайнами избирательного действия, несмотря на неоспоримые достоинства комбайновой технологии проведения подготовительных выработок, имеет существенные недостатки: большой выход мелких фракций разрушенного угля вследствие его переизмельчения и запыленность воздуха в выработке, высокая энергоемкость процесса разрушения и значительный расход режущего инструмента



при разрушении абразивных и крепких породных включений.

Практика проведения подземных горных выработок показала, что крепкие породы (например, плотный гранит и гранитовые породы, очень крепкие песчаники и известняки, кварцевые рудные жилы, крепкий конгломерат, очень крепкие железные руды) с высокой абразивностью целесообразно разрушать с помощью дисковых инструментов, имеющих по сравнению с резцами более высокие прочностные, износостойкие показатели и меньшее пылеобразование.

Использование дисковых инструментов на исполнительных органах проходческих комбайнов избирательного действия является малоизученным вопросом и

требует специальных исследований по разрушению, дроблению и погрузке горных пород при реверсивных режимах работы.

Работа Андрея Борисова направлена на разработку двухкорончатых стреловидных исполнительных органов проходческих комбайнов с дисковым инструментом. Это актуальная научная задача, что подтверждено практической значимостью, заключающейся в разработке группы патентов РФ (изобретение 2455486 и девять полезных моделей), которые представляют интерес для проектно-конструкторских организаций и заводов горного машиностроения при создании исполнительных органов проходческих комбайнов.

## Дмитрий Гурьев Прогноз устойчивости насыпных дамб с учетом пространственной изменчивости прочностных свойств техногенных суглинистых грунтов

Постоянное увеличение темпов извлечения из недр полезных ископаемых ведет к интенсивному образованию и накоплению жидких отходов горнопромышленных предприятий. Хранение этих отходов предусмотрено в накопителях, ограждаемых грунтовыми дамбами, для которых существует риск разрушения и загрязнения природной среды (поверхностных и подземных вод, почв) токсичными веществами, повреждения волной прорыва зданий и сооружений, расположенных в нижнем бьефе накопителей, опасность нанесения вреда животному миру.

Надежность грунтовых дамб количественно оценивается коэффициентом устойчивости, зависящим от физико-механических свойств грунтов тела и основания, изменчивость которых даже в пределах одного сооружения может превышать 50%. Вследствие этого обоснование расчетных прочностных характеристик грунтов и прогноз устойчивости с учетом их изменчивости является актуальной научной и важной практической задачей в части обеспечения безопасности накопителей жидких отходов и снижения риска негативного воздействия их на окружающую среду.

Основоположниками отечественной и зарубежной науки достаточно полно разработаны задачи по исследованию свойств грунтов и оценке устойчивости дамб. Вместе с тем, на этапе проектирования гидротехнических сооружений физико-механические характеристики

грунтов выбирают по приложениям СП 11-105-97 или по результатам инженерно-геологических изысканий, включающих проходку горных выработок, полевые и лабораторные исследования грунтов, находящиеся в условиях естественного залегания. Недостатком такого подхода является то, что характеристики грунтов, приведенные в Своде Правил, являются усредненными для всей территории бывшего Советского Союза. Характеристики грунтов естественного залегания после выемки, транспортировки и укладки в тело дамбы значительно изменяют свои значения. Возникает необходимость проведения дополнительных геофизических и гидрогеологических исследований, а также обобщения физико-механических характеристик техногенных грунтов, отобранных в реальных условиях эксплуатации откосных сооружений.

Практическая значимость работы Гурьева заключается в создании региональной базы данных физико-механических характеристик техногенных суглинистых грунтов для условий Кузбасса; разработка (в соавторстве) программы для ЭВМ «Устойчивая насыпь»; составление номограмм для оперативного определения угла откоса дамбы по прочностным характеристикам грунтов.

Теоретические результаты работы:

- анализ и обобщение физико-механических характеристик дисперсных связанных техногенно перемещенных природных суглинистых грунтов;
- установление взаимосвязей между физико-механическими характеристиками техногенных суглинистых грунтов;
- разработка аналитического метода прогноза устойчивости грунтовой дамбы с учетом пространственной изменчивости свойств грунтов.

## Сергей Ковалевский Докторская диссертация «Ирменские древности юга Западной Сибири: история изучения и исследовательские концепции» (защита 8.12.2016 г.)

В своей работе Сергей Ковалевский впервые обобщил и рассмотрел все известные и доступные памятники ирменской культуры, занимавшей в эпоху поздней бронзы (вторая половина II – начало I тыс. до н.э.) обширные пространства юга Западной Сибири.

Автор подробно описывает памятники, справочно и картографически, что позволило выявить географическую локализацию ирменских памятников на территории различных ландшафтных зон юга Западной Сибири. В работе использован весь существующий и доступный массив информации, рассеянный по многочисленным полевым отчетам, статьям и монографическим исследованиям, фактически проанализированы материалы более 400 памятников, традиционно относимых специалистами к ирменской культуре. Также рассмотрены современные взгляды и концепции ученых, сформулированные в последние десятилетия и еще не ставшие предметом изучения историографов.

В работе впервые проводится сравнительный анализ ирменских древностей различных территорий по таким категориям как погребаль-



но-поминальный обряд и сопроводительный инвентарь, поселения, хозяйство, металлургия и металлообработка, декоративно-морфологический и технологический анализ керамики, происхождение и компонентный состав, особенности локальных вариантов. Полученные выводы автор сопоставил с имеющимися палеоантропологическими и одонтологическими данными.

На основании анализа существующих взглядов и концепций различных специалистов Сергей Ковалевский предложил собственную концепцию рассмотрения памятников эпохи поздней бронзы юга Западной Сибири в рамках единой ирменской культурно-исторической общности. Автор отошел от традиционного и устоявшегося в науке понимания этнокультурного образования эпохи поздней бронзы как ирменской культуры.

К настоящему времени стало понятно, что применительно к западносибирской археологии эпохи поздней бронзы сегодня можно говорить о существовании отдель-

ной ирменской культурно-исторической общности, существовавшей на огромной территории. В рамках данной общности исследователями (прежде всего В. В. Бобровым) уже фактически выделены два крупных региона: восточный (Верхнее Приобье и Кузнецкая котловина) и западный (Барабинская лесостепь и Омское Прииртышье), обладающих специфическими особенностями. Думается, что границы этих регионов должны быть расширены за счет включения ирменских памятников Верхнего Притомья и Ачинско-Мариинской лесостепи (на востоке) и, частично, Кулундинской лесостепи (на западе).

Практическая значимость работы состоит в возможности использования материалов, положений и выводов исследования при подготовке обобщающих трудов по археологии Сибири, истории археологии, методологии отечественных исследований, при написании спецкурсов по археологии Сибири, истории Сибири и базовых курсов по истории России.

## Диссертации - 2017

### Работы на соискание ученой степени кандидата наук

**Борисов Андрей Юрьевич**, канд. техн. наук, доцент кафедры горных машин и комплексов. Специальность «Горные машины» (технические науки), тема «Разработка двухкорончатых стреловидных исполнительных органов проходческих комбайнов с дисковым инструментом». Научный руководитель: Хорешок Алексей Алексеевич, д-р техн. наук, профессор.

**Гурьев Дмитрий Витальевич**, канд. тех. наук, ассистент кафедры маркшейдерского дела и геологии. Специальность «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр», тема «Прогноз устойчивости насыпных дамб с учетом пространственной изменчивости прочностных свойств техногенных суглинистых грунтов». Научный руководитель: Бахаева Светлана Петровна, д-р тех. наук, профессор кафедры маркшейдерского дела и геологии.

**Ермаков Александр Николаевич**, канд. техн. наук, научный сотрудник кафедры горных машин и комплексов. Специальность «Горные машины» (технические науки), тема «Обоснование параметров за контурных исполнительных органов геологов для разрушения пород средней крепости». Научный руководитель: Хорешок Алексей Алексеевич, д-р техн. наук, профессор.

**Злобина Елена Владимировна**, канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры открытых горных работ. Специальность «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)», тема «Обоснование рациональной высоты бестранспортного уступа и технологических параметров драглайна при смешанной системе разработки пологого пласта». Научный руководитель: Сысоев Андрей Александрович, д-р техн. наук, профессор.



## КОЛЛЕКЦИЯ ЖУРНАЛОВ В ELIBRARY.RU

С января 2018 года в университете предоставлен доступ к коллекции полнотекстовых журналов в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU. Список доступных журналов размещен на главной странице сайта.

В течение года будут открыты текущие номера журналов вместе с архивами за разные периоды. Статьи можно скопировать, сохранить, а также распечатать полные тексты.

Для доступа необходима разовая регистрация в электронной научной библиотеке. Пользователям, имеющим доступ в eLIBRARY.RU, повторная регистрация не требуется. Доступ — по логину и паролю на любом компьютере, подключенном к Интернету в сети КузГТУ. За консультациями обращайтесь в ауд. 1208, 1211, тел. 10-72.



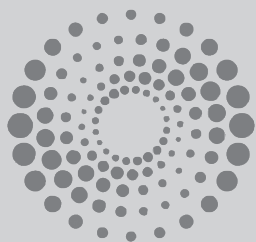
## СОЦСЕТЬ ДЛЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Министерство образования и науки до конца 2019 года планирует представить национальную сервисную платформу для молодых ученых, инженеров и технологических предпринимателей ScienceID. С ее помощью студенты, научные сотрудники и преподаватели смогут общаться, подавать заявки на гранты, получать доступ к международным базам данных, а также устраиваться на работу в научную организацию или высокотехнологичную корпорацию.

Соцсеть планируют интегрировать с единой государственной информационной системой учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения (ЕГИСУ НИОКТР), а также с базами научных работ (Web of Science, Russian Science Citation Index, Scopus) и патентной информации.

В состав ScienceID ведомство также планирует включить систему программ лояльности — скидок, бонусов, премиальных миль для молодых ученых. Льготы будут распространяться на научную литературу, программное обеспечение, билеты на различные виды транспорта — для стимулирования мобильности и очной коммуникации молодых исследователей.

Министерство будет реализовывать этот проект с опорой на опыт зарубежных коллег. Например, в Германии запущена бесплатная социальная сеть ResearchGate, через которую более 13 млн пользователей делятся опубликованными научными работами, главами из книг и презентациями с конференций. В США работает похожий сервис — бесплатный ресурс ResearcherID, основанный американской медиакорпорацией Thomson Reuters.



НТБ

## Все о науке

Ежегодно в России 8 февраля отмечается замечательный праздник — День российской науки. Это день ученых, исследователей, тех, кто всерьез занимается исследовательской деятельностью.

В рамках Недели науки в КузГТУ в читальном зале стандартов (ауд. 3210) открыта выставка трудов сотрудников ИИТМА. Она посвящена науке, научным свершениям и тем, кто эту науку движет — ученым. Свои труды по дисциплинам, изучаемым в вузе, и отдельным аспектам в этих дисциплинах представили В. Ю. Блюменштейн, Ю. Е. Воронов, Е. К. Ещин, Л. М. Захарова, А. А.

Клепцов, А. Н. Коротков, Р. Р. Маслеников, А. Г. Пимонов, А. И. Подгорный, В. А. Полетаев, А. Н. Смирнов, М. А. Тынкевич, А. Ю. Тюрин, В. С. Хорунжин и многие др. Учебники, учебные пособия, монографии, журналы с научными статьями наглядно отображают широту исследований, проводимых учеными КузГТУ.

Также во время Недели науки состоятся выставки «Труды преподавателей и сотрудников ИЭУ» в читальном зале экономических наук (ауд. 2204) и «Развитие горной науки в Кузбассе» в зале электронных ресурсов (ауд. 1211).



«Наука — самое важное, самое прекрасное и нужное в жизни человека, она всегда была и будет высшим проявлением любви, только ею одною человек победит природу и себя».

Антон Чехов

## «Коль дожить не успел, так хотя бы допеть!»

80 лет назад 25 января в 9 часов 40 минут в роддоме № 8 города Москвы на 3-й Мещанской улице, родился мальчик весом 4 кг, ростом 52 см — будущий кумир миллионов Владимир Высоцкий. Больше, чем актер, сложнее, чем певец, объемнее, чем поэт. Его голос стал отражением целой эпохи.

Уже к окончанию школы Владимир точно знал, что станет артистом, но поступать в театральный институт ему запретил отец. Семен Владимирович считал, что сын должен сначала получить нормальную профессию. Дабы не огорчать отца, Высоцкий поступил в инженерно-строительный, но промучившись первый семестр с чертежами, решил перед сессией забрать документы. Через год он стал студентом Школы-студии МХАТ.

По итогам опроса ВЦИОМ, проведенного в 2010 году, Высоцкий занял второе место в списке кумиров XX века после Юрия Гагарина. Опрос ФОМ 2011 года продемонстрировал, что абсолютному большинству (98 %) россиян знакомо имя «Владимир Высоцкий», а около 70 % ответили, что его песни нравятся, и считают его творчество важным явлением отечественной культуры XX века.

Трудно найти стороны жизни, которые бы Высоцкий не затронул в своем творчестве! Сатирические песни и любовная лирика, песни о войне и на спортивные темы, песни о единоборстве с жестокой стихией, об испытании личности, о зарождении между людьми настоящей духовной близости... Надо было бы прожить несколько жизней, чтобы почувствовать все персонажи, обрисо-

ванные в песнях Высоцкого.

Альпинисты считали его своим. Верили, что он опытный восходитель. А Высоцкий увидел горы впервые за два месяца до того, как написал ставшие такими популярными песни о горах. Фронтовики были уверены, что он их боевой товарищ. А ему, когда началась война, исполнилось три года. Моряки, шоферы-дальнобойщики — все считали его своим. Наверное, у каждого человека есть «свой Высоцкий», есть песни, которые нравятся больше других.

Творчество Высоцкого излучало немислимую силу, в нем не было ограничений или рамок, а была лишь правда. Его песни стали народными, потому что в них, как в зеркале, отражается вся глубина русской души. Его голос пробирал до дрожи. Каждая

песня — на грани, на нерве. Песни «Кони привередливые», «Спасите наши души!», «Охота на волков», «Очи черные», «Здесь лапы у елей дрожат на ветру», «На братских могилах...» и многие другие навсегда западают в душу.

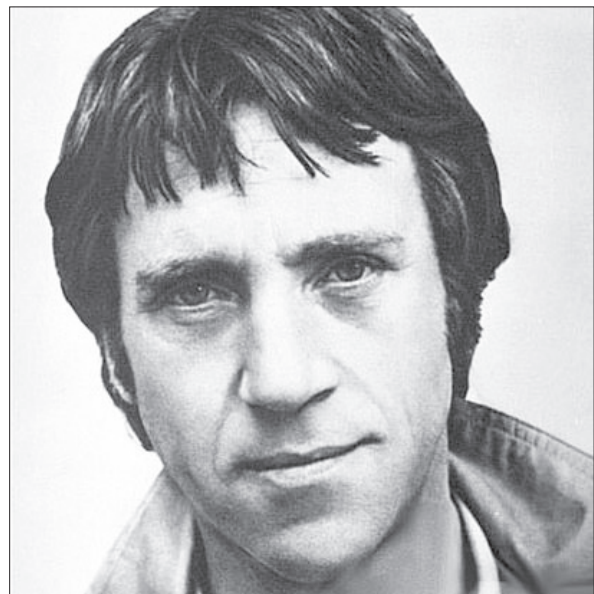
Высоцкий дал примерно полторы тысячи концертов в СССР и за рубежом. Снялся почти в 30 фильмах, во многих из них звучат его песни. Он также озвучи-

вал роль Волка (слуги злой волшебницы Бастинды) в мультфильме «Волшебник Изумрудного города». Кроме того, изначально Волка в мультфильме «Ну, погоди!» предполагалось озвучивать Высоцкому, но не разрешила цензура, и его заменил Анатолий Папанов.

Высоцкий прожил сорок два с половиной года. Последнее стихотворение Владимира Семеновича написал за месяц до смерти: «Мне есть что спеть, представ перед Всевышним, Мне есть чем оправдаться перед Ним». 18 июля 1980 года Высоцкий последний раз появился в своей самой известной роли в Театре на Таганке — в роли Гамлета. 25 июля 1980 года он скоропостижно скончался.

В газетах и по телевидению практически не афишировали его смерть, шла летняя Олимпиада в Москве. Никто не хотел портить такое крупное международное событие некрологом. Сообщение о смерти актера вывесил в окошке кассы Театр на Таганке, и вокруг театра мгновенно собралась огромная толпа. Никто не сдал билеты на несостоявшиеся выступления Высоцкого.

Официальное признание пришло только после смерти. Сначала это были отдельные шаги: в 1981 году усилиями Роберта Рождественского опубликован первый крупный сборник произведений Высоцкого «Нерв» и вышла первая полноценная советская пластинка («диск-гигант»), как и положено большому поэту. В 1987 году ему посмертно присуждена Госу-



**Наследие Владимира Высоцкого обширно и разнообразно: больше 200 стихотворений, около 600 песен, поэма для детей (в двух частях), прозаические произведения. В общей сложности его перу принадлежит более 850 поэтических произведений.**

дарственная премия СССР за исполнение роли капитана Жеглова в фильме «Место встречи изменить нельзя» и «за авторское исполнение песен».

Высоцкий не сумел дожить до своего 80-летия, но сумел допеть, дотянуться до современной молодежи своими песнями. Количество книг о Высоцком постоянно растет — о нем пишут и его жены, и друзья, и исследователи. О нем делают кинофильмы и телепередачи, выходят его диски и книги. Садоводы называют его именем лучшие сорта цветов, альпинисты — труднодоступные горные перевалы. Поэты, художники, композиторы посвящают ему свои произведения. В 1985 году вновь открытая работниками Крымской астрофизической обсерватории малая планета была названа ВЛАДЫСЛАВЫ-СОЦКИЙ.

25 ноября 2011 года в Екатеринбурге состоялась

презентация небоскреба «Высоцкий». Владельцы новостройки специально приурочили открытие к премьере фильма «Высоцкий. Спасибо, что живой». Семья Высоцких официально разрешила башне носить их фамилию. 54-этажный небоскреб до 2015 года был самым высоким зданием не только Екатеринбурга, но и всей России за пределами Москвы. На втором этаже располагается музей Владимира Высоцкого.

В 2018 году Центробанк России выпустил серебряные 25 рублей к 80-летию Владимира Высоцкого. Позднее ЦБ планирует выпустить серебряную монету номиналом два рубля, посвященную Высоцкому, в серии «Выдающиеся личности России».

Приглашаем всех, кто любит и чтит творчество Владимира Высоцкого, на абонемент художественной литературы (ауд. 1107).

## ВЫСТАВКИ

### ЧИТАЛЬНЫЙ ЗАЛ СТАНДАРТОВ

3210

Технология шлифования

### АБОНЕМЕНТ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1107

Бунтарь и мечтатель (к 235-летию со дня рождения Фредерика де Стендаля)

### ВЕСТИБЮЛЬ БИБЛИОТЕКИ

Мир Федоровского образа (к 100-летию со дня рождения Василия Федорова)  
Удивительные приключения (к 190-летию со дня рождения Жюль Верна)

### ЧИТАЛЬНЫЙ ЗАЛ ГУМАНИТАРНЫХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

5119

История Кузбасса (к 75-летию Кемеровской области)  
Мир как воля и представление (к 230-летию со дня рождения Артура Шопенгауэра)

### ЗАЛ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ

1211

Кемеровская область — вчера, сегодня, завтра (к 75-летию)  
Развитие горной науки в Кузбассе (ко Дню российской науки)

### АБОНЕМЕНТ ХИМИЧЕСКИХ НАУК

5119А

Химия редких и рассеянных элементов

### ЧИТАЛЬНЫЙ ЗАЛ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК

2204

Труды преподавателей и сотрудников ИЭУ (ко Дню российской науки)



# КТО ЗАЖЕГ ЛАМПОЧКУ?

В числе величайших открытий человечества электрической лампочке, несомненно, принадлежит одно из самых почетных мест. Появившись в конце XIX века сначала на городских улицах и площадях, электрическое освещение очень скоро проникло в каждый дом, в каждую квартиру и стало неотъемлемой частью жизни цивилизованного человека.

## СИЯЮЩАЯ ДУГА

Известно два типа электрических ламп: лампы накаливания и дуговые. Дуговые лампочки появились намного раньше. Свечение их основано на таком интересном явлении, как вольтова дуга. Если взять две проволоки, подключить их к сильному источнику тока, соединить, а затем раздвинуть на расстояние нескольких миллиметров, то между концами проводников образуется нечто вроде пламени с ярким светом. Явление будет красивее и ярче, если вместо металлических проводов взять два заостренных угольных стержня. При достаточно большом напряжении между ними образуется свет ослепительной силы.

Впервые явление вольтовой дуги наблюдал в 1803 году русский ученый Василий Петров. Правда, иногда это изобретение приписывают английскому физики Гемфри Дэви. Но лишь в конце 19 века первенство Петрова было доказано самым неожиданным образом.

Один из слушателей Военно-медицинской академии, студент Александр Гершун, впоследствии известный профессор физики, работая летом в публичной библиотеке в Вильно, случайно наткнулся на книгу, написанную профессором Петровым в 1803 году. Студент внимательно пересмотрел книгу и был необыкновенно удивлен, когда дошел до гл. VII, где Петров описывает наблюдаемое им явление вольтовой дуги, открытие которого всеми приписывалось Дэви. По возвращении в Петербург Гершун рассказал о найденной им книге своему преподавателю физики Н. Г. Егорову и сокурсникам. Немедленно достали труды Петрова и нашли в них документальное подтверждение того, что действительно вольтова дуга была получена Петровым на семь лет раньше Дэви. Об этом немедленно написали в журнале «Электричество» (1887 г.). Эта заметка была первым, после более 80 лет молчания, известием об открытии Петрова. Так был установлен его приоритет в открытии электрической дуги. В большинстве курсов физики, по крайней мере русских, с тех пор открытие дуги приписывают Петрову, а не Дэви.

Как бы то ни было, Петров в 1803-м, а Дэви в 1810 году, пользуясь большой батареей элементов, получили вольтову дугу между концами стержней из древесного угля. И тот,



В 1877 году с помощью дуговых ламп впервые было устроено уличное электричество на Avenue de L'Opéra в Париже. В первое время публика приветствовала зажигание электрических свечей аплодисментами. Всемирная выставка, открывшаяся в следующем году, дала возможность многим электротехникам познакомиться с этим замечательным изобретением, которое получило название «русский свет».

и другой писали, что вольтова дуга может использоваться в целях освещения.

Но дуговые лампы имели несколько неудобств для массового практического использования: стержни из древесного угля сгорали за несколько минут, по мере выгорания электродов надо было постоянно подвигать их навстречу друг другу, иначе свет лампы становился неровным, она начинала мерцать и гасла.

## РУССКИЙ СВЕТ

Первую дуговую лампу с ручным регулированием длины дуги сконструировал в 1844 году французский физик Фуко. Древесный уголь он заменил палочками из твердого кокса. В 1848 году он впервые применил дуговую лампу для освещения одной из парижских площадей. Это был короткий и весьма дорогой опыт, так как источником электричества служила мощная батарея. Затем были придуманы различные приспособления, управляемые часовым механизмом, которые автоматически сдвигали электроды по мере их сгорания.

Понятно, что с точки зрения практического использования желательно было иметь лампу, не осложненную дополнительными механизмами. Такая конструкция была придумана в 1876 году русским электротехником Павлом Яблочковым, который работал в то время в Париже в мастерской академике Бюге. Свеча Яблочкова состояла из двух угольных стержней, расположенных параллельно и разделенных гипсовой пластинкой. Последняя служила и для скрепления углей между собой, и для их изоляции.

Свечи Яблочкова привлекли к себе всеобщее внимание и наделали много шума.

Изобретение Яблочкова сыграло главную роль в переходе от экспериментов и опытов к массовому освещению электричеством, началось триумфальное шествие «русского света» по всему миру. Однако главным



Александр Лодыгин и его лампа.

недостатком свечи Яблочкова была ее недолговечность, т. к. угли в ней сгорали очень быстро. Кроме того, вольтова дуга представляет собой очень сильный источник света. Яркость ее горения невозможно уменьшить ниже некоторого предела. Поэтому дуговые лампы использовались для освещения улиц и площадей, вокзалов, танцевальных зал и т. п. Но они были совершенно непригодны для применения в жилых или рабочих помещениях.

Кстати, ксеноновые лампы в фарах современных автомобилей — это в некотором роде сильно усовершенствованная свеча Яблочкова.

## МЫ ПОЙДЕМ ДРУГИМ ПУТЕМ

Намного удобнее в этом смысле были лампочки накаливания. Устройство их всем известно: электрический ток, проходя через тонкую нить, раскаляет ее до высокой температуры, благодаря чему она начинает ярко светиться. Еще в 1840 году французский ученый Уоррен де ля Рю разместил виток платиновой проволоки в стеклянной колбе и пропустил через нее электрический ток. Из-за своей дороговизны такая лампа не получила распространения. И более полувека лампы накаливания почти не использовались, поскольку не было подходящего материала для нити.

Но в 1870-х годах русский электротехник Александр Лодыгин проводил опыты и де-



монстрации электрического освещения лампами накаливания в Санкт-Петербурге, используя в качестве нити накала железную проволоку. Потерпев неудачу, перешел к экспериментам с угольным стержнем, помещенным в стеклянный баллон.

В 1874 году Лодыгин получил патент на свою лампу накаливания, за которую Петербургская академия наук даже наградила его Ломоносовской премией. В 1890 году он придумал заменить угольную нить проволокой из тугоплавкого вольфрама, имевшей температуру накала 3385 градусов. Но из-за высокой стоимости вольфрама изобретение не нашло практического применения.

Кроме вольфрама ученый предлагал использовать нити накаливания, изготовленные из молибдена, а также скручивать их в форме спирали. Причем размещал их в колбах, из которых откачивался весь воздух. Вследствие таких действий нити предохранялись от кислородного окисления, что делало срок службы изделий значительно продолжительным.

Александр Лодыгин усердно искал доступные методы получения вольфрамовой нити. В 1910 г. американский физик-экспериментатор Уильям Кулидж изобретает улучшенный метод производства вольфрамовой нити. Впоследствии вольфрамовая нить вытесняет все другие виды нитей в лампах накаливания.

Последним этапом усовершенствования лампочки стало

использование благородных инертных газов (в частности, аргона) для заполнения полости лампы. Благодаря этому нововведению, предложенному Ирвингом Ленгмюром, современные лампочки не только яркие, но и долговечны.

Таким образом, первый тип коммерческой лампочки содержал вольфрамовую нить и изготавливался по патенту Лодыгина. Так что вполне справедливо утверждать, что авторство первой лампочки накаливания, отправленной в серийное производство, принадлежит именно российскому исследователю.

## КОРОЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

И все же официально весь мир изобретателем лампочки признает Томаса Эдисона. Напор, деловая хватка в сочетании с безусловной одаренностью и фантастической работоспособностью исследователя сделали свое дело: заслуги предшественников побледили на фоне бурной деятельности Эдисона.

Прежде чем приступить к опытам, он изучил весь опыт газгольдерных компаний в освещении городов и помещений. Он разработал на бумаге подробные схемы электростанций и коммуникационных линий к домам и фабрикам. Подсчитал себестоимость всех материалов и вычислил, что цена лампочки для потребителя не должна превышать 40 центов.

С 1878 года он провел более 12 тысяч опытов в своей лаборатории. Подсчитано, что его помощники опробовали не менее 6000 различных веществ и соединений для нити накаливания, при этом на опыты было израсходовано свыше 100 тысяч долларов.

Сначала Эдисон заменил ломкий бумажный уголек более прочным, приготовленным из угля, потом стал делать опыты с различными металлами и, наконец, остановился на нити из обугленных бамбуковых волокон. Но поскольку изготовление нитей из бамбука оказалось достаточно дорогим, Эдисон разработал новый способ выделки их из специальным образом обработанных волокон хлопка.

Это был трудоемкий и длительный процесс: сначала хлопок помещали в горячий хлорно-цинковый раствор, где он постепенно растворялся. Полученную жидкость сгущали с помощью насоса до тестообразного состояния и выдавливали через тонкую трубку в сосуд со спиртом. Полученную нить путем нескольких промежуточных операций освобождали от хлорно-цинкового раствора, сушили, разрезали, закручивали в v-образные формы и обугливали в печи без доступа воздуха. Затем на нить напыляли тонкий слой угля. После всех этих сложных операций нить была готова для употребления.

Процесс изготовления самой лампочки тоже был очень сложным. Нить помещали в

стеклянный колпачок между двумя платиновыми электродами, вплавленными в стекло (дургой платиной приходилось пользоваться потому, что она имела одинаковый со стеклом коэффициент теплового расширения, что было очень важно для создания герметичности). Наконец, с помощью ртутного насоса из лампочки выкачивали воздух, запаивали и насаживали на цоколь с контактами для вкручивания в патрон.

В 1879 году в присутствии трех тысяч человек Эдисон публично демонстрировал электрические лампочки, осветив ими свой дом, лабораторию и несколько прилегающих улиц. Это была первая лампочка с продолжительным сроком службы, пригодная для массового производства. Но он не прекращал опыты и продолжал совершенствовать свое детище. Если в 1880 году время горения угольной нити составляло 40 часов, то в начале XX века средняя долговечность лампочки была доведена до 800-1000 часов непрерывного горения.

Это был настоящий прорыв. Газовое освещение улиц сменилось электрическим, и новые фонари стали носить имя Эдисона. Он же придумал выключатель, удобный цоколь и патрон для крепления и смены ламп. Томас Эдисон получил патент на свое осветительное устройство и звание главного изобретателя лампочки. Хотя надо признать, что эта часть его великой славы была им не вполне справедлива, ведь над прибором до него трудились многие подвижники науки и техники.

Заслуга Эдисона не в том, что он якобы «изобрел» лампочку, а в том, что он дал начало промышленному производству ламп и ее составляющих: кабелей, двухфазных генераторов (изобретены им лично), электросчетчиков. Патрон и цоколь, а также многие другие элементы электрического освещения, сохранившиеся без изменений до наших дней — выключатели, предохранители, электрические счетчики и многое другое, были также изобретены Эдисоном.

Сейчас современная наука делает такое простое и такое незаменимое изобретение как лампочка еще проще и эффективнее, но имена тех, кто трудился над ее созданием, уже записаны золотыми буквами в историю мировой науки. А лампа накаливания останется в истории одним из главных технических достижений человечества.



[illegible]



14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27  
28 29 30 31

06

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
				1	2	3
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

ФЕВРАЛЬ

1/02 – 15/06 | Конкурс грантов директора института энергетики – 2018  
27/02 | II тур Всероссийской студенческой олимпиады системы «Главбух» по бухгалтерскому учету и налогообложению  
28/02 | Олимпиада по химии на призы КАО «Азот» среди учащихся 10-11 классов школ г. Кемерово

МАРТ

13/03 – 14/03 | VI Международная научно-практическая конференция «Перспективы инновационного развития угольных регионов России»  
16/03 | Региональная Интернет-олимпиада школьников по химии и химической технологии «Химтех-2018»  
20/03 – 30/03 | Олимпиада по английскому, немецкому и французскому языкам среди студентов вуза  
29/03 | Олимпиада по физике среди студентов КузГТУ

АПРЕЛЬ

8/04 | XIX Областная историко-краеведческая конференция детей и молодежи Кузбасса  
9/04 | Городская конференция школьников «Первые шаги»  
11/04 – 12/04 | V Региональная научно-практическая конференция студентов и школьников «Экология Кузбасса»  
12/04 – 13/04 | Областная научно-практическая конференция-конкурс «Информатика — наука XXI века»  
17/04 | Международный конкурс по решению кейсов «Case-A-In»  
24/04 – 27/04 | Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых «Россия молодая»  
24/04 – 27/04 | Конкурс научных докладов студентов «Особенности функционирования финансовых рынков в современных условиях»  
24/04 – 27/04 | Конкурс научных докладов «Экономическая безопасность: теоретические и практические аспекты»  
24/04 – 27/04 | VI Областные соревнования мобильных роботов среди учащихся образовательных организаций Кемеровской области  
24/04 – 27/04 | Конкурс на лучший инновационный проект (идею) для учащихся муниципальных общеобразовательных учреждений и студентов государственных профессиональных образовательных учреждений «Перспективы развития автомобильного транспорта»  
24/04 | VII Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции и инновации в науке и производстве»  
27/04 – 28/04 | XI Международная научная конференция «Инновации в технологиях и образовании»  
27/04 – 28/04 | Региональный научно-образовательный кейс-турнир по решению управленческих задач среди студентов негуманитарных вузов и школьников

МАЙ

7/05 – 11/05 | Региональный конкурс (Сибирь и Дальний Восток) работ студентов и школьников по историческому краеведению, туризму и сервису  
10/05 – 20/05 | Межвузовская научно-практическая конференция по проблемам лингводидактики в вузе «Коммуникативные стратегии обучения студентов вуза в инновационной образовательной среде»  
15/05 | Международная научно-практическая конференция «Повышение качества образования, современные инновации в науке и производстве»  
15/05 | II тур олимпиады по начертательной геометрии и инженерной графике среди студентов 1 и 2 курсов КузГТУ  
15/05 | Олимпиада по компьютерной графике среди студентов 1 и 2 курсов КузГТУ  
18/05 | Региональная студенческая олимпиада по правоведению  
18/05 | Межвузовская студенческая олимпиада по экономическому анализу и аудиту

ИЮНЬ

10/06 – 15/06 | Финал конкурса «Лучшая научно-исследовательская работа студентов строительного института КузГТУ»  
18/06 – 13/07 | III Всероссийская молодежная научно-практическая школа «ЭНЕРГОСТАРТ 2018»

12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25  
26 27 28 29 30

12

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
					1	2
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

СЕНТЯБРЬ

09 – 10 | Студенческая научная сессия  
19/09 – 20/09 | IV Всероссийская молодежная научно-практическая школа «Упрочняющие технологии и функциональные покрытия в машиностроении»  
22/09 | Конкурс «Студебекер»

ОКТЯБРЬ

3/10 – 4/10 | III Международный инновационный горный симпозиум  
3/10 – 4/10 | II Международная научно-практическая конференция «Инновации в информационных технологиях, машиностроении и автотранспорте»  
3/10 – 4/10 | Конкурс «Лучшая научно-исследовательская работа обучающихся ИИТМА»  
8/10 – 19/10 | Олимпиада по физике среди студентов первого курса КузГТУ  
11/10 – 13/10 | Всероссийская научно-практическая конференция «Информационно-телекоммуникационные системы и технологии»  
15/10 | Региональная научно-образовательная олимпиада по психологии среди студентов негуманитарных вузов  
24/10 – 26/10 | III Всероссийская молодежная научно-практическая конференция «Введение в энергетику»  
27/10 | Конкурс «День автомобилиста»

НОЯБРЬ

6/11 | Олимпиада по дисциплине «Статистика»  
10/11 | Открытая олимпиада школьников «Будущее Кузбасса» по химии  
13/11 – 14/11 | V Международная научно-практическая конференция «Проблемы строительного производства и управления недвижимостью»  
17/11 – 9/12 | Открытая олимпиада школьников «Будущее Кузбасса» по математике, физике, химии, английскому языку, общественнознанию, информатике и ИКТ  
21/11 – 22/11 | IV Всероссийская конференция «Химия и химическая технология: достижения и перспективы»  
30/11 | Межвузовский конкурс «Лучший студент-бухгалтер»

ДЕКАБРЬ

4/12 | IV городская интерактивная деловая игра (олимпиада) «Национальная экономика: проблемы и перспективы» для учащихся 10-11 классов на базе филиала кафедры финансов и кредита КузГТУ в Кемеровском отделении № 8615 ПАО Сбербанк  
5/12 | Научно-практическая конференция студентов первого курса и выпускников школ «Учим управлять и управлять»  
5/12 – 7/12 | IV Всероссийская научно-практическая конференция «Энергетика и энергосбережение: теория и практика»  
6/12 – 7/12 | II МНПК «Вопросы современной науки: проблемы, тенденции, перспективы»  
10/12 – 20/12 | IV Международная научно-практическая Интернет-конференция «Рекультивация выработанного пространства: проблемы и перспективы»  
12/12 – 13/12 | Всероссийская конференция «Актуальные вопросы науки, образования и культуры (федеральный и региональный аспекты)»  
12/12 | I тур олимпиады по начертательной геометрии и инженерной графике среди студентов 1 и 2 курсов КузГТУ  
16/12 | Открытая олимпиада школьников по электротехнике «ЭлТех»  
18/12 | Региональная научно-практическая конференция и Всероссийский конкурс научных докладов для студентов, магистрантов и аспирантов «Конференция и монополия»  
19/12 – 20/12 | III Всероссийская молодежная научно-практическая конференция «Экологические проблемы промышленности развитых и ресурсодобывающих регионов: пути решения»



# ИТОГИ СЕССИИ



Алена Полозова: «Возможно, мы имеем дело с совершенно новым видом присадок, не известных ранее».

## Топливо премиум-класса

За последнее время многое сделано для уменьшения вредных выбросов от автомобильного транспорта. Так, последовательно были приняты стандарты ЕВРО, существенно ужесточившие требования к транспортным средствам и автомобильным топливам. В конструкции автомобилей появились каталитические нейтрализаторы отработавших газов. Строгие требования по содержанию серы и веществ, образующих канцерогены, применяются и в отношении топлива. Однако проблема полностью не решена, и она особенно актуальна в местах большого скопления автомобильного транспорта, будь то крупные мегаполисы или разрезы и карьеры.

Свое инновационное решение этого вопроса предлагает Алена Полозова, студентка ИИТМА. Три года под руководством доцента кафедры эксплуатации автомобилей Дмитрия Цыганкова она занимается исследованием физико-хими-

ческих показателей дизельного топлива. В результате совместного труда двух молодых ученых было доказано, что использование оксида пропилена (ОП) в качестве multifunctional присадки к дизельному топливу значительно повышает экологичность автомобильного транспорта.

В ходе лабораторных работ исследователи замерили базовые характеристики двигателя, в том числе его шумность и дымность отработавших газов как наиболее комплексного показателя, характеризующего токсичность.

Использование усовершенствованного дизельного топлива дало свой результат: зафиксировано увеличение крутящего момента (характеристика, показывающая, сколько времени двигатель тратит на то, чтобы разогнаться до максимальной мощности) и снижение удельного расхода топлива максимально на 2,77 %, а в среднем по замерам на 1,52 %. Существенного

изменения шумового фона не выявлено, а дымность отработавших газов снизилась на 32 % в соответствии с ГОСТ Р 52160-2003. Все это в совокупности со снижением расхода топлива позволяет сделать вывод об увеличении полноты сгорания топлива в присутствии ОП.

— В специальной литературе уделено много внимания оксигенатным добавкам для бензина, мы же предлагаем оксигенатные присадки, причем для дизельного топлива, — рассказывает Алена. — Оксид пропилена хотя и содержит кислород, но выпадает из класса оксигенатов (спирты, альдегиды, кетоны, простые и сложные эфиры). ОП — это циклический эфир. Наиболее известный оксигенат — это этиловый спирт, его начали применять еще на первых в мире поршневых двигателях. Однако количество спирта, введенного в бензин — это пять и более процентов, то есть спирт работает как компонент топлива или в крайнем случае добавка.

Мы же предлагаем использовать ОП в очень малых количествах (сотые доли процента) для дизеля, что редко встречается, поскольку классические оксигенаты, как правило, плохо растворимы в дизельном топливе. Возможно, мы имеем дело с совершенно новым видом присадок, не известных ранее.

Участие в студенческой научной сессии принесло Алене сразу два призовых места. В конкурсе «Лучший студенческий инновационный проект», где она и представила свои исследования по улучшению экологических характеристик дизельного топлива, Алена стала серебряным призером. А вот в конкурсе «Лучший студент года» (номинация «Технические науки») ей не было равных.

В планах у молодого ученого продолжать свои исследования, но расширить область — изучить, как повлияет применение оксида пропилена на экологические показатели бензинового топлива.

### Лучшая студенческая инновационная идея

- 1 место — Анастасия Зыкова, ИХНТ — Очистка отработанного моторного масла аккумуляторным электролитом;
- 1 место — Анастасия Левченко, ИХНТ — Разработка «магнетитового ядра» для получения магнитных сорбентов;
- 2 место — Галина Асабина, ИХНТ — Применение золошлаковых отходов ТЭС в технологии получения огнепреградительных плит на основе гранулированных силикатов щелочных металлов;
- 3 место — Ирина Шустова, ИИТМА — Цифровой метод оценки показателей качества электрической энергии электросетей общего пользования при контроле качества электроэнергии.

### Лучший студенческий инновационный проект

- 1 место — Роман Фелютрович, ГИ — Способ борьбы с налипанием грунта на кузов автосамосвала;
- 2 место — Алена Полозова, ИИТМА — Разработка премиального дизельного топлива с улучшенными экологическими и эксплуатационными характеристиками;
- 3 место — Вадим Глебов, ИИТМА — Программный комплекс для решения задачи импутирования в массивах эмпирических данных.

### Лучший студенческий инновационный продукт

- 1 место — Екатерина Квашева, ИХНТ — Магнитоуправляемый углеродный сорбент «Магнесорб».

## Эффективный способ

При транспортировке и разгрузке самосвалами таких материалов, как песок, глина, уголь, гранулированные химикаты и другие, часто возникает ситуация их налипания или примерзания к кузову, что приводит к ряду серьезных проблем. В первую очередь, это уменьшение на 20-40 % полезной вместимости кузова самосвала и как следствие — рост объемов обратных перевозок «мертвого» груза. Во-вторых, это потери времени на ручную или механизированную очистку кузова от налипшего материала и соответственно, дополнительные простои техники. Кроме того, наблюдается повышенный износ кузова от ударных нагрузок при очистке, риск повреждения и разрушения металлических поверхностей, отсюда снижение ресурса техники, простои на ремонт. В итоге: нерациональные затраты, недостаточная рентабельность, упущенная прибыль.

Эффективный способ борьбы с налипанием и намерзанием материалов предложил студент горного института Роман Филютрович. Суть его проекта в том, чтобы оборудовать самосвалы форсунками для распыления на кузов действующих веществ.

— Чтобы минимизировать налипание, достаточно установить по две форсунки по каждому борту кузова и две на задней стенке. Специальная емкость под действующее вещество должна по задумке располагаться на кузове, — рассказывает о своем проекте Роман. — Метод хорош тем, что установка форсунок не потребует дополнительных изменений в конструкции машины, будут использоваться базовые узлы автомобиля. Распылять можно ниогрин, инертную пыль или другое поверхностно активное вещество, которое снижает адгезию. Делать эту процедуру необходимо каждый раз перед погрузкой, тогда налипание будет минимизировано либо устранено полностью.

Именно с этим проектом команда горного института КузГТУ — капитан Сергей Бирюков, Виктор Дмитриев, Роман Филютрович, Евгений Райфкершт и Валерия Попова — победила на чемпионате по решению машиностроительных кейсов, который прошел в ноябре прошлого года в стенах белорусского завода (г. Жодино, Республика Беларусь). Тогда Алексей Любецкий, заместитель главного конструктора ОАО «БелАЗ», отметил, что выработать единый подход к решению подобной задачи для разных регионов невозможно. Но предложение, выдвинутое нашими ребятами, экономически целесообразно и легко претворяется в жизнь с учетом оптимизации процесса.

**Макет платформы «Спасатель».** В верхней части корпуса расположены створки отсека для робототехнических систем. Платформа может также транспортировать одного пострадавшего или доставлять амуницию и снаряжение спасателям, работающим на объекте. Система управления позволяет реализовать прямое и дистанционное управление с пульта, также платформа предполагает полностью автоматический режим по заранее определенному плану.

## Сам себе спасатель

На конкурс СНС Игорь Истомин подал проект платформы «Спасатель» совместно с Сергеем Кизилковым, аспирантом Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН г. Кемерово и ассистентом ИИТМА. Это макет устройства, представляющий собой роботизированную систему для проведения работ по выявлению последствий техногенных аварий.

— Спасательная тематика мне близка — вот уже три года я состою в команде студенческого спасательного корпуса «Скала», а с недавних пор работаю в аварийно-спасательном отряде на ООО «Химпром» — рассказывает Игорь. — Благодаря моему увлечению мне и пришла идея создать устройство, которое бы повысило эффективность спасательных работ.

Опыт в спасательном деле, знание внутренних механизмов помогли Игорю разработать общую концепцию сборки устройства и его основных элементов. А Сергей создал трехмерную модель платформы и принцип его работы. Над проектом молодые люди трудились три с половиной года.

Платформа-носитель — это многокопесное транспортное средство. В верхней части корпуса расположены створки отсека, в котором при доставке до эпицентра аварии хранятся малые робототехнические системы (беспилотный летательный аппарат и малый наземный робот (МНР). Также

на верхней палубе может быть установлен антропоморфный манипулятор, предназначенный для выгрузки МНР из отсека и работы с предметами возле робототехнической системы. Кроме того, есть возможность транспортировки пострадавшего или доставки амуниции и снаряжения спасателям, работающим на объекте.

Система управления позволяет реализовать как прямое управление платформой-носителем с пульта оператора, так и работу платформы-носителя в полностью автоматическом режиме по заранее определенному оператором плану. А также возможность управления платформой оператором, находящимся рядом с ней, используя малый выносной пульт. Система управления платформой может самостоятельно определять момент, когда потеряна связь оператора с пультом, и приступать к реализации заранее заданной программы. Связь с пультом оператора может осуществляться как по проводу, так и по радиоканалу.

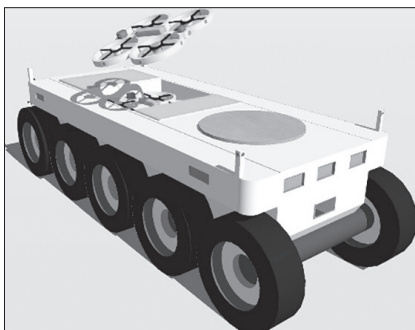
Разработчики утверждают, что multifunctional платформа делает ее универсальной и конкурентоспособной. Основные преимущества перед аналогами — широкий спектр задач, решаемых роботизированной платформой: от простой разведки местности до перевозки беспилотных летательных аппаратов, возможности поддержки работы спасателей с помощью

устанавливаемого навесного оборудования и транспортировки пострадавших.

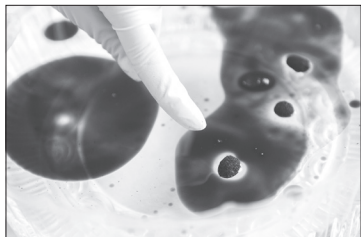
В скором времени исследователи приступят к созданию прототипа для испытаний и предложений организациям, таким как МЧС, министерство обороны, МВД, предприятия химической и нефтехимической промышленности.

Свою научную идею исследователи уже успели представить на конференциях в Кемерове, Минске и Праге, где они занимали призовые места.

До третьего места на студенческой научной сессии проекту не хватило всего 0,5 балла. Но выдающиеся таланты Игоря в науке и учебе все же не остались незамеченными. Он занял первые места в номинации «Естественные науки» в конкурсах «Лучший студент» и «Лучший студент — участник олимпиад».







**Магнесорб — черные «экотаблетки» и пока еще не «волшебные» гранулы. Гранулы впитывают в себя нефть буквально сразу после соприкосновения, вокруг них образуется светлый ореол — это очищенная вода.**

## Поглотитель нефти

В номинации «Лучший студенческий инновационный продукт» первое место заняла студентка ИХНТ Екатерина Квашева. Также Катя стала лучшим магистрантом года.

Уже изобретены различные сорбенты. Одни помогают человеку избавиться от токсинов, другие ликвидируют последствия аварий на ядерных реакторах. На подходе новое изобретение — магнитоуправляемый углеродный сорбент «Магнесорб». Это продукт для зачистки разливов нефти на воде. Один из его авторов, магистрант Екатерина Квашева, занимается разработкой с первого курса под руководством старшего преподавателя кафедры химической технологии твердого топлива, канд. техн. наук Елены Ушаковой. Сегодня готовы образцы, которые во время лабораторных испытаний показали высокую адсорбционную емкость. Один грамм нефтесорбентов впитывает около шести граммов нефти.

— Конечно, есть похожие сорбенты, которые поглощают так же или до 10 граммов нефти, но они немагнитные, а значит и не управляемые. Есть и управляемые аналоги, но на основе магнитной жидкости с органическими растворителями в составе. Поэтому «Магнесорб» — совершенно новое направление, более экологичное, — рассказала исследовательница. — При своевременной ликвидации разливов жидких углеводородов в окружающей среде наш сорбент позволит сократить отрицательное воздействие на экосистему в целом и уменьшит экономические расходы для устранения последствий загрязнения, — уверена Екатерина.

Научный проект и образцы «поглотителя» студентка представила на конкурсе II Всероссийского студенческого форума «Современные кадры высокотехнологичных отраслей экономики России» в Омске. Также этот проект стал одним из лучших по итогам национального отборочного этапа Международного конкурса «100 идей для СНГ». И неудивительно: инновация из отходов — тема актуальная.

— В Кузбассе очень много отходов, которые можно утилизировать, получая «волшебную» экологическую «таблетку» «Магнесорб». Прежде всего, ил очистных сооружений, отходы угольных, животноводческих и деревообрабатывающих предприятий. Сделать партию сорбентов при наличии готового связующего (отходов) можно всего за день. Для изготовления одного килограмма

нефтесорбентов требуется, например, приблизительно 280 г биомассы, 900 г опилок и 50 г магнетита.

Технология проста и эффективна. Древесные и угольные компоненты (наполнители) используются в первоначальном виде, а ил и отходы животноводства отправляются на анаэробное сбраживание на срок до 20 суток, став в итоге связующим. Связующее загружается с наполнителем и магнетитом в барабанный гранулятор, где в течение часа «винегрет» формируется в гранулы. Затем эти гранулы помещаются в пиролизную печь, где при температуре 600 градусов в течение часа, «превращаются» в нефтесорбенты. Становятся более пористыми, легкими — меньше пограмма — и освобождаются от летучих органических веществ с выделением газов. Гранулы охлаждаются, и поглотитель нефти готов к работе!

Действует инновационный нефтесорбент, как губка: его углеродная часть (связующее, наполнитель) поглощает нефть, а магнитная — магнетит — помогает управлять пятном на воде.

В лаборатории Катя управляет гранулами «Магнесорба» с помощью неодимового магнита. В реальных условиях при очистке водоема сорбент наносят вручную или механизированным способом на поверхность водоема. Или вводят на нефтяной слой с помощью специальных технических устройств с применением электромагнита. Если разлив нефти большой — с помощью авиационной техники. Так же происходит и сбор насыщенных нефтесорбентов и в целом управление ими.

Прежде всего эксперименты проводились на нефти и минеральных маслах, но пока только в лабораторных условиях. Подана заявка на получение патента на состав сорбента. Студентка и команда ученых кафедры химической технологии твердого топлива изучают возможность утилизации и повторного использования компонентов сорбента. Плюс к этому планируется создать опытно-промышленную установку, уже сделаны расчеты и определено необходимое оборудование.

В этом году Екатерине предстоит отстаивать честь Кузбасса и страны в основном туре международного конкурса «100 идей для СНГ». Планируется, что он состоится в Белоруссии. Магистрантка КузГТУ отправится в составе российской делегации и представит свой проект на суд экспертов из разных стран.

## Неразрушимое ядро

Одну из лучших идей — о разработке магнетитового ядра для получения магнитных сорбентов — представила Анастасия Левченко, студентка гр. ХТБ-171.

Продолжая тему «Магнесорба», над которым трудятся на кафедре ХТТГ, ученые придумывают пути изготовления самой сердцевинки «лекарства» от экологических бед.

Магнетит можно добавить в сорбент по-разному. Опыливанием готовых гранул сорбента магнетитовым порошком, как бы окутыванием их, как в кокон. Или наоборот — сначала создается магнетитовое ядро, а на его основе гранула сорбента. Базой этого ядра может стать стеклопор.

Получением стеклопора ученые занимаются под руководством канд. техн. наук Геннадия Ушакова. К примеру, из жидких силикатов щелочных металлов. Образующийся стеклопор имеет шарообразную форму, легкий, не горючий, термо- и

огнестойкий; пористый, но при этом с закрытой внешней поверхностью подобно закупоренным порам.

Свое видение применения этого вещества предлагают кандидаты технических наук Елена и Андрей Ушаковы. Вместе с Анастасией Левченко они изучают процессы введения магнетита в исходный жидкий состав для получения гранул стеклопора. Магнетит добавляется в жидкий силикат щелочных металлов, потом все гранулируется и вспучивается при температуре 600 градусов. Теперь это и есть магнетитовое ядро. На него методом окатывания наносится углеродсодержащая смесь — ил очистных сооружений, отходы угольных, животноводческих и деревообрабатывающих предприятий. Все это далее пиролизруется и в итоге становится полноценным сорбирующим материалом для устранения разливов нефти.



**Жидкое стекло служит специальным упрочняющим средством для стеклопора.**

— Идею, аналогичную нашей, мы пока нигде не нашли. Как правило, готовые сорбенты выдерживают в магнитной жидкости. Дело в том, что мы планируем повторно использовать гранулы сорбента после сжигания сорбирующего материала и сорбированной нефти... Не все связующие выдерживают такие температуры. Полученное нами ядро не горюче и выдерживает высокие температуры, не разрушаясь. То есть разрабатываемый способ — пока

единственный известный нам для получения негорючего термостойкого магнетитового ядра, — рассказали Анастасия и Елена.

По их мнению, эта технология поможет быстрее и эффективнее очищать природные воды от нефти и нефтепродуктов. Сорбент с таким ядром станет особо метким — сможет наноситься на разлив точнее, его не унесет течением или ветром, даже подо льдом сможет работать.

## Акцент на огнестойкость

Отвалы золошлаковых отходов (ЗШО) — одна из основных причин экологических проблем Кузбасса. По мере роста количества ЗШО возрастает и площадь территорий, отводимых под золоотвалы, что приводит к изъятию их из промышленного и сельскохозяйственного производства. В дискуссию о приоритетах атомных или тепловых электростанций существенным аргументом против строительства новых ТЭС часто является именно необходимость создания около них золоотвалов. Возникает вопрос — как грамотно применить эти отходы, чтобы они приносили пользу?

— Мы планируем создать защитный строительный материал с добавлением ЗШО, который предотвратит распространение пожара при слабом возгорании, — рассказывает студентка ИХНТ Галина Асабина. Под руководством Елены Ушаковой,

ассистента кафедры ХТТГ, она разрабатывает технологию получения огнепреградительных плит на основе гранулированных силикатов щелочных металлов (стеклопор).

Сейчас исследователи находятся на начальном этапе разработки: провели ситовой анализ золы (разделили по фракциям). Дальнейшая задача — изготовить из жидкого стекла стеклопор с добавкой золы, определить оптимальную рецептуру, при которой полученный продукт усилит свои огнеупорные свойства и прочность в сравнении с параметрами исходного вещества. Достигнув нужного результата, видоизмененный теплопор введут в бетонную смесь и приступят к изучению качественных показателей уже готового огнеупорного блока.

— Почему делаем акцент на прочность и огнестойкость? — говорит Галина. — Это два важных показателя. Во-первых, необходимо знать, сколько времени понадобится пламени, чтобы блок треснул и воспламенение продолжило распространяться. Во-вторых, если блок будет легко ломать, то при транспортировке он не сможет сохранять свой первоначальный вид и, соответственно, использоваться в защите здания, т.к. не выдержит нагрузки при строительстве.

Если все испытания пройдут успешно, то огнепреградительные плиты по уникальной технологии с добавлением ЗШО можно будет применять при строительстве домов, а также при отделке жилищ. Это поможет в будущем решить проблему с утилизацией золошлаковых отходов, уменьшить распространение пожаров, а, значит, спасти многих людей от неминуемой гибели и травм.

Если все испытания пройдут успешно, то огнепреградительные плиты по уникальной технологии с добавлением ЗШО можно будет применять при строительстве домов, а также при отделке жилищ. Это поможет в будущем решить проблему с утилизацией золошлаковых отходов, уменьшить распространение пожаров, а, значит, спасти многих людей от неминуемой гибели и травм.

## Снова здорова



**Дать новую жизнь отработанному моторному маслу возможно — уверены Максим Пилин и Анастасия Зыкова.**

«Очистка отработанного моторного масла аккумуляторным электролитом». Авторы идеи Анастасия Зыкова, студентка гр. ИЗБ-171, и Максим Пилин, ассистент кафедры углехимии, пласт-

масс и инженерной защиты окружающей среды.

— Защита окружающей среды — это то, чем я хотела заниматься в жизни. В школе я училась в биолого-химическом классе и целенаправ-

ленно поступила в институт химических и нефтегазовых технологий, — рассказывает Анастасия. — Надеюсь еще в студенчестве сделать что-то полезное для природы, людей и всей планеты!

Отработанное моторное масло пагубно влияет на здоровье живых организмов: загрязняет водные ресурсы и почву, оказывает канцерогенное и мутагенное воздействие на организм человека и животных, влияет в том числе и на их репродуктивную функцию. Такое масло относится к умеренно опасным отходам. Однако и его можно использовать с пользой.

— Тема появилась после того, как нам обозначили проблему скопления в регионе отработанного масла инспекторы Росприроднадзора по Кемеровской области. Мы провели патентный поиск и

остановились на исследовании регенерации масла. Идея в том, что восстановленное отработанное масло можно будет использовать вторично во многих отраслях промышленности, к примеру, в моторах автотранспорта, в двигателях бензоинструмента или переработать в печное топливо, — пояснил Максим Олегович.

Работа ученых находится еще только в начальной стадии. Исследователи провели опыты по подбору концентрации электролита и процентной добавки для восстановления отработанного масла. Продумывают технологию для очистки и варианты создания в будущем лабораторной установки. Уверены, скоро идея перерастет в проект, который обязательно поддержат инвесторы.



Пора решать

## ОНИ ВЫБИРАЮТ ЗНАНИЯ



Первые звездочки направления «Интеллектуальная электромеханика»: «Чем задачи сложнее — тем нам интереснее!»

Стало обычным делом видеть в техническом университете среди потока студентов старшеклассников. Им уже вполне привычно не с экскурсиями ходить по институтам, а вполне по-взрослому писать лекции, заниматься в мастерских и лабораториях.

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА

Цель курса первого полугодия обучения — освоить основы компьютерной, векторной и растровой графики и 2D проектирование. Со второго ребята постигнут азы прототипирования на станках с числовым программным управлением — это фрезер, лазерный резак. В общем, узнают все, что необходимо для развития креативного мышления в техническом творчестве.

— Ребята самостоятельно выбирали объект прототипирования по интересу, потом мы сообща разрабатывали проект в графическом редакторе. После этого они готовили файлы для производства деталей на станках. Конечно, детям пришлось нелегко. Но они усидчивы, ответственные, очень увлечены, фонтанируют идеями. Поэтому я результатом довольна, — вдохновенно рассказывает преподаватель кафедры электропривода и автоматизации Ева Ратникова.

Восьмиклассник школы №84 Михаил Усольцев называет себя инженером-самоучкой. С 13 лет стал конструировать из подручных материалов. Мечтал о корабле, а потом взял доски, распилил на детали, собрал, отточил, просверлил отверстия для мачт. Последними послужили шампуры. Этот первый корабль стал самым простым из собранных Мишей. На его счету больше десятка различных судов — как полагается, с парусами и реями.

Сейчас юный Кулибин творит свою первую в жизни подводную лодку. Корпел над проектом, конструировал около месяца. Рисовать чертеж



В руках ребят запчасти объединяются в единую конструкцию из фанеры — лодку, вертолет, машину или что-то другое.

— одно из самых сложных для школьников занятие. Во-первых, у некоторых черчение в школе еще не начали преподавать. Во-вторых, чертеж любит максимальную точность. Если он корявый — такими же получатся и запчасти, которые распечатает 3D-принтер, и модели. Поэтому от авторов требуется усидчивость, внимательность.

— Самое сложное, наверное, собрать. Вот у меня пазы деталей друг к другу не подходят, не просчитал в чертеже. Приходится подтачивать вручную, — вздыхает Михаил и тут же улыбается. — Но мне это нравится: конструирование, программирование. Изучил векторный графический редактор Inkscape. Оказывается, чертеж модели в нем сделать проще. Планирую еще авиационную модель сконструировать и собрать, может, даже самолет!

Вот будущая пожарная машина. Только представьте, в ней 400 деталей! Не побоялась разработать такой проект модели группа авторов-десятиклассников из школ № 52 и № 70: Фарида Ахметова, Катя Клюева и Олег Спешников. К слову, девочки наравне с парнями увлеченно

проектируют и конструируют. Катя пришла за дополнительными знаниями по физике и математике. Фарида — тоже. И еще чтобы определиться с выбором профессии. Говорит, что чем больше занятий посещает в центре, тем ближе к выбору.

— Однозначно в КузГТУ буду учиться! Увлекаюсь конструированием с детства. Играла в железные конструкторы, а не в куклы, как подружки. Разные деталишки, болтики, винтики собирала в качели и лесенки. В этом центре первая моя масштабная работа — пожарная машина из нескольких сотен деталей. Придумывать было легко. А рисовать чертеж — тяжелее. У нас черчение было в школе, но здесь все сложнее. И я рада, что справилась, что мы всей командой столько научились делать и еще большему научимся!

Примерно в четыре раза меньше модель команды четырех восьмиклассников школ № 36 и 39 и гимназии № 17. Вертолет «Черный тюлень» состоит из ста деталей. После сборки он будет примерно 30 сантиметров высотой. «Тяжелую» работу выполняют парни

— шлифуют, собирают. Чертеж делала Светлана Циркель. Она с гордостью отмечает, вертолет — достойная работа!

— И мои учителя, и родители очень довольны, что я попала в эту школу при вузе. Мой папа — механик. Трудится в компании по созданию деталей. Всегда интересуется, что у нас нового. Он в другом редакторе работал, а сейчас дома со мной изучает Inkscape, — восторженно делится Света. — Я пока не знаю, в каком направлении после школы пойти. Сначала была гуманитарием. Сейчас больше физикой и математикой увлекаюсь, люблю черчение. Я хорошо учусь, пятерки по этим предметам, а также участвую в конкурсах. В этих инженерных науках, считаю, тоже нужен творческий подход и фантазия. Здесь на занятиях все это реализую, поэтому мне очень интересно!

Для «интеллектуалов-электромехаников» центра первое полугодие — тренировка перед большой основательной работой. С февраля предстоит освоение 3D моделирования в рамках новых, более сложных проектов. Обучение работе на

КузГТУ — один из первых вузов России, на площадке которого при поддержке Фонда Андрея Мельниченко и Сибирской генерирующей компании открылся Научно-образовательный центр доинженерной подготовки. С прошлой осени в нем на безвозмездной основе занимаются более 60 одаренных и увлеченных старшеклассников общеобразовательных школ Кемерово.

Преподаватели и аспиранты вуза проводят для них занятия по направлениям: «Науки о земле», «Искусственный интеллект», «Интеллектуальная электромеханика», «Робототехника». Учащиеся углубленно изучают математику и физику. С 2018 года во всех направлениях подготовки добавляется дисциплина «Теория решения изобретательских задач».

По словам руководителя центра, канд. техн. наук, доцента кафедры прикладных информационных технологий Татьяны Сарапуловой, аналогичные центры в рамках основного проекта фонда Андрея Мельниченко «Программа поддержки одаренных школьников в регионах присутствия компаний ЕвроХим, СУЭК и СГК» уже есть и еще планируются в других городах. Однако Научно-образовательный центр доинженерной подготовки КузГТУ уникален. Только в нем представлены направления «Интеллектуальная электромеханика», «Искусственный интеллект» и «Науки о земле».

лазерном режущем станке с числовым программным управлением (ЧПУ) и на фрезерном станке с ЧПУ, на 3D-принтере. А также защита проектов и моделей по итогам года. Судя по горящим глазам школьников, эти задачи вдохновляют их на новые свершения.

## РОБОТОТЕХНИКА

Сейчас без дополнительных знаний, полученных вне школы, не обойтись — уверены учащиеся центра доинженерной подготовки технического университета. Кто-то это понял в десятом классе, а кто-то в восьмом. И поспешил скорее найти, куда отправиться пополнять интеллектуальный багаж, да так, чтобы было интересно, актуально и много. Робототехника — одно из направлений центра, в котором учащиеся получают комплекс компетенций. Развив их основательно, они в будущем смогут реализовать себя на предприятиях и в компаниях по специальностям, связанным с робототехникой, автоматизацией и компьютерными технологиями. То есть практически в любой сфере. Ведь сегодня роботы — и промышленные, и обслуживающие, и домашние

— используются широко.

В жизни девятиклассника школы № 34 Кирилла Бузмакова тот момент, когда шел набор учащихся в центр, стал знаковым. Ведь именно тогда он понял: пора решать, чем заниматься в жизни. Узнав о направлениях центра, увидел цель — начать изучать компьютерные технологии и программирование. Поэтому молодой человек собрал дипломы и сертификаты с различных конкурсов и олимпиад и подал заявку.

— Очень рад, что я здесь! Всегда интересовался, что представляет из себя программирование, конструирование и робототехника, но возможности попробовать не было. Я хорошо учусь по математике, физике и информатике, поэтому готов к серьезной работе на занятиях. Под конец первой половины курса понял, на кого хочу учиться, и то, что мне надо еще больше часов обучения!

После нескольких занятий в центре девятиклассник построил масштабные планы на будущее — получить максимум знаний от ученых вуза, собрать и спроектировать своего первого в жизни робота, принять с ним участие в апрельских со-



«Робототехники» Саша Бондарев и Кирилл Бузмаков. Уже на первом практическом занятии учащиеся выходят за рамки поставленных педагогом задач — творят на просторах инженерной мысли.





**Всего через три месяца робот Кати Архипенко сможет выполнять разные команды и поборется в соревнованиях мобильных роботов.**

ревнованиях мобильных роботов и поступить в КузГТУ на программиста. Осталось только пожелать Кириллу достигнуть своей цели!

Его коллега по группе десятиклассник школы № 19 Саша Бондарев, узнав от преподавателя о центре, тоже по достоинству оценил эту возможность: получить «университетские» знания еще до поступления в вуз — это круто! А дополнительная учеба, как уверяет, школьной не помеха.

— Одноклассники мои тоже хотели здесь учиться. Но мне повезло больше, — улыбается Саша, — Может, желание мое было сильнее! На самом деле, мне очень нравится робототехника. Я увлекался электроникой, пробовал программировать. Этого робота сам собрал. Три программы ему задал: чтобы двигался по квадрату, чтобы доехал до определенного места и остановился, чтобы поехал обратно. И сейчас хочу сделать сбоку ультразвуковой датчик, чтобы робот поворачивался вокруг объекта.

Наборы для создания роботов предоставил центру благотворительный фонд Андрея Мельниченко и партнер вуза — Сибирская генерирующая компания. Многие из учеников видят такие конструкторы впервые, но это не мешает им фантазировать.

— Я хочу, чтобы мой робот распознавал отражение от поверхности отраженного цвета! — выдает мудреную, на первый взгляд, фразу Катя Архипенко. Она потомственный инженер, пошла по стопам отца. — Робот уже умеет кое-что. У него есть датчики, чтобы ехать по линии, определять семь цветов. С помощью датчика касания может определять, до чего доехал, и другое. Так, задаем параметры: яркость листа 74, например. Сейчас увидим.

Катя выставляет параметры в программе Lego mindstorms EV3, которая идет в комплекте с данным электронным конструктором. Деятиклассница лицея № 62 задумала научить свой искусственный интеллект проехать от одного края белого листа формата А4 до другого и остановиться. Но ее способ обучения зиждется на потенциальной возможности робота различить яркость листа и яркость

«не-листа», стола, в данном случае. В общем, учит машину «видеть» «свою» трассу. Запускает робота вновь и вновь, но не выходит.

— Знаний пока не хватает! — помудрив еще немного, изрекает Катя и зовет на помощь педагога областного центра детского (юношеского) технического творчества и безопасности дорожного движения Александра Митрофанова. У него многолетний стаж работы и весомый авторитет в робототехнике. Он объясняет своей ученице, что способ обязательно доведет до ума, и все получится.

— Робототехника, преподаваемая нами в центре, сочетает в себе математику, технологию, инженерное дело, электронику и информатику. Сначала дети узнали историю робототехники, азы «чистой» механики, изучили механизмы шагающих, принципы цифрового управления механическим движением и основы программирования. Они «оживляли» виртуального робота на компьютере. Каждый составил программу и прочувствовал на себе, что такое робот и как им управлять, — рассказывает канд. техн. наук, доцент кафедры информационных и автоматизированных производственных систем Николай Курьшин. — Эта была теория. На практических занятиях, до конца апреля, ребятам предстоит научиться «оживлять» собранных роботов, наделять их «сознанием». Уверен, они справятся отлично! Все очень увлечены, и среди школьников немало юных дарований.

«Экзаменом» для первокурсников центра и их робоспортсменов станет участие в областных соревнованиях мобильных роботов, которые состоятся в рамках Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Россия молодая».

Однако на этом обучение школьников не заканчивается. Центр доинженерной подготовки для реализации каждого предоставляет возможность обучаться и далее, вплоть до поступления в вуз — в группе или индивидуально по своему проекту. Причем либо в рамках текущего, либо нового направления, если захотелось поменять выбор.

Также с сентября 2018 года планируется очередной набор школьников, уже с пятого класса и старше. Ряды студентов КузГТУ пополнятся учащимися нового образца, которые станут первоиспытателями особой образовательной системы «университетские знания со школьной скамьи».

### УНИКАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

За прошедшие с начала занятий несколько месяцев ученики центра доинженерной подготовки направления «Науки о земле» уже освоили необходимый теоретический материал и приступили к практической части обучения. Под руководством старшего преподавателя кафедры маркшейдерского дела

и геологии Веры Горбуновой ребята знакомятся с геодезическими приборами — теодолитом и нивелиром. Вера Аментьевна, опытный педагог с большим стажем, терпеливо и обстоятельно объясняет школьникам материал, ведь все, что они слышат и делают на этих занятиях, для них вновь.

Комплекс наук о Земле достаточно обширен, включает в себя знания о форме и размерах, о строении, процессах внутри, на поверхности и над нею: в литосфере, гидросфере, биосфере, атмосфере, антропофере, экосфере и т.д. В результате изучения одной дисциплины крайне трудно охватить все эти научные направления. Поэтому акцент программы для школьников сделан на геодезические методы изучения физической поверхности Земли и основы геологии.

— Данная программа реализуется только у нас, она единственная в России, — рассказывает Вера Аментьевна. — Пока этот пилотный проект носит больше научно-популярный характер, направлен на расширение кругозора школьников. Рассчитана программа на один год, но планируется, что заинтересованные ребята, которые делают успехи, продолжат в дальнейшем углубленное изучение предмета.

Всего в группе 19 школьников — из Губернаторского многопрофильного лицея-интерната, Городского классического лицея и школы № 35. И каждого из них с уверенностью можно назвать заинтересованным: они с большим удовольствием ходят на занятия, увлеченно ловят ка-

ждое слово преподавателя, старательно выполняют задания.

Алена Пономарева, ученица 9 класса ГМЛИ, пошла на занятия в центр доинженерной подготовки, чтобы попробовать что-то новое, открыть для себя мир инженерии и понять, хочет ли она связывать свое дальнейшее обучение с техническими специальностями.

— Человек всегда должен развиваться, не сидеть без дела, стремиться узнавать как можно больше новой информации, — считает Алена, — поэтому я почти без размышления согласилась на предложение моего классного руководителя посещать занятия в КузГТУ. И ни разу не пожалела об этом. Я здесь подтянула свои знания в области физики. Например, недавно мы проходили закон всемирного тяготения, и оказалось, что у меня по этой теме пробелы. Кроме того, узнала много интересного про профессию геодезиста, научилась работать с геодезическими приборами. И поняла уже, что хочу в будущем освоить одну из инженерных профессий, возможно и в области горного дела.

Карина Саманчикова, ученица 8 класса того же лицея-интерната, со своей профессией, напротив, уже определилась и пришла на занятия в центр доинженерной подготовки с конкретной целью — получить новые знания и умения, которые помогут ей освоить нужную специальность.

— Я в будущем хочу стать архитектором, — делится своими планами Карина. — И считаю полезным для себя посещать

занятия с физико-математическим уклоном, геодезической направленностью. Учеба в КузГТУ превзошла все мои ожидания: замечательный преподаватель Вера Аментьевна, очень насыщенные и информативные лекции, понятные и интересные практические занятия. Я поняла, что быть геодезистом — это достаточно большая ответственность. Он делает все с высокой точностью, так как одна ошибка в расчетах может все испортить. С нетерпением жду, чем же еще удивят и порадуют нас на этих занятиях.

Вера Аментьевна отмечает, что у ребят впереди много познавательного:

— Скоро они узнают, каким образом создаются карты и планы, которые необходимы во всех отраслях наук о Земле. В этом им, конечно, помогут практические занятия с геодезическими приборами. С горными породами школьники познакомятся не только в ходе экскурсии в геологический музей, но и практически — в дальнейшем планируется небольшая летняя полевая геолого-геодезическая практика. Экскурсия в музей «Шахта» даст возможность получить представление о труде горняка. Завершит обучение выпускная работа, в которой ребята построят геологический профиль на основе топографической карты и геологических данных. Очень надеюсь, что наши занятия будут школьникам полезными.







Акция «Снежный десант Кузбасс» отмечает свой первый юбилей — ей исполнилось пять лет. В этом году в акции участвовало три отряда Политеха — ОСД «Реверс», «Торнадо» и «Север». Около 60 человек 10 дней совершали добрые дела на территории Кемеровской области.

# СНЕЖНЫМ КОМОМ



Уборка снега, или как ее называют «десантники», шефская помощь — обязательная часть программы. На фото «торнадовцы» расчищают территорию детского сада в с. Ягуново.



Илья Кузнецов, ИЭ: «Раньше я занимался только учебой, а потом решил разнообразить жизнь и подзаработать. Прошлым летом присоединился к студотрядам КузГТУ. Мне все понравилось, и я остался, присоединился к акции «Снежный десант». Необходимость работать на морозе вообще не пугает, греет осознание, что делаешь что-то полезное, нужное людям. Больше всего с этой поездки запомнились наши отрядные мероприятия и те эмоции, которые я ощутил после концерта, когда люди аплодировали нам, благодарили. В следующем году обязательно поеду вновь».



Большую часть времени «десантники» работают со школьниками: проводят для них профориентационные мероприятия и мастер-классы, играют в спортивные игры, рассказывают о здоровом образе жизни.

Настя Хребтова, КемГИК: «Поскольку я учусь на первом курсе, мне многое хочется попробовать, найти себе внеучебное занятие по душе. А еще мне нравится работать с детьми, поэтому и решила поучаствовать в «Снежном десанте». Узнала, что в КузГТУ как раз идет набор, написала командиру. Мне ответил Даниил из «Торнадо», я стала ходить к ним на собрания и очень быстро втянулась».



ОСД «Север» зародился на базе СО «Дружба» и СПО «Асгард», существует с прошлого года. Бойцы этого отряда приняли участие в акции впервые. Десантировались «северяне» в Ижморском районе.



Самый яркий отряд Кузбасса — ОСД «Реверс» (сформировался на базе СО «Аверс») участвует в акции второй год подряд. В этом году «десантники» покоряли Прокопьевский район.



В этом году в отряд «Торнадо» пришло 10 новичков. Часть из них узнали об отряде через знакомых, часть — через соцсети. Главный критерий отбора — стопроцентная посещаемость собраний и репетиций.



Даниил Лысков, ГИ: «Это мой второй десант. От предыдущего он отличается тем, что в этом году я стал командиром отряда. Можно сказать, теперь я мозг отряда (улыбается). Мне нравится эта роль, нравится быть за что-то и за кого-то ответственным. Стать «десантником» мне предложил Артем Амирсанин. Отрядная жизнь быстро меня увлекла. Здесь столько драйва, адреналина, с тобой постоянно происходит что-то яркое и запоминающееся!»