



## Суббота без учебников

Чему учат школьников на интерактивных занятиях в ТПУ

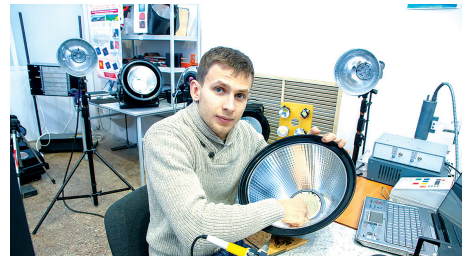
**стр. 3**



## Стратегический металл

Технологический прорыв политехников

**стр. 5**



## Новый дефектоскоп

Как найти коррозию в металлических резервуарах

**стр. 6**



## Ретроспектива студенчества

Быт студентов-политехников в XX веке

**стр. 10**

# За кадры

Газета Национального исследовательского Томского политехнического университета  
Newspaper of National Research Tomsk Polytechnic University

ОСНОВАНА 15 МАРТА 1931 ГОДА ◆ FOUNDED ON MARCH 15, 1931

17 ФЕВРАЛЯ 2015 №2 (3421) FEBRUARY, 17 | 2015

[WWW.ZA-KADRY.TPU.RU](http://WWW.ZA-KADRY.TPU.RU)



# Медицина будущего

Инновационные разработки ученых ТПУ

**стр. 8**



Близкие, родные, не забытые

История Победы в лицах, судьбах, воспоминаниях **стр. 12**



Первый директор ТТИ

К 155-летию со дня рождения Ефима Зубашева **стр. 13**



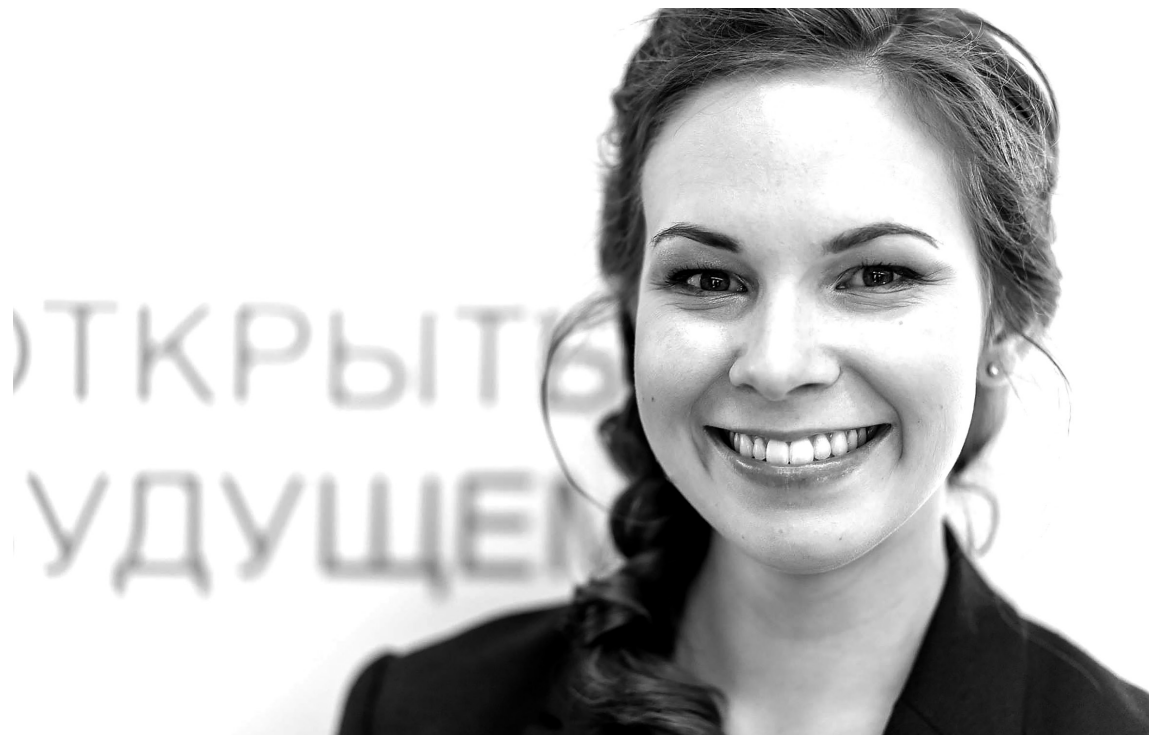
# Марафон здоровья

Эксперты «Сколково» выбрали проект магистрантки ТПУ в топ-100

**Разработка Анастасии Зайковской, магистрантки Института социально-гуманитарных технологий, обучающейся по траектории элитного технического образования для магистрантов, поможет повысить уровень спортивной и социальной активности пожилых людей, увеличить продолжительность и качество их жизни.**

Анастасия предложила организовать ежеквартальный пешеходный марафон для пожилых людей протяженностью 7–10 км. На руке каждого марафонца будет специальный гаджет — браслет-шагомер, который разработают ученые Института кибернетики ТПУ. Он должен будет измерять количество шагов и пульс пешехода.

Марафон планируется проводить по Томску. Маршрут его организаторы выстроят так, чтобы пожилые люди передвигались только по пешеходным зонам, минуя проезжие части с ожив-



**Своим проектом Анастасия Зайковская хочет сделать жизнь старшего поколения немного лучше.**

ленным движением, чтобы избежать ненужного риска. Более комфортной прогулку сделают также и зоны отдыха, располо-

женные по всему маршруту. Они будут оснащены удобными скамейками, навесами и бесплатными напитками.

— Мы уже побеседовали с представителями администрации Советского района. Они нашей идеей заинтересовались, — поясняет Анастасия. — В дальнейшем планируем наладить сотрудничество со всеми районами города. Предполагается, что первый такой марафон стартует уже этим летом и будет проходить два раза в год.

Поводом для разработки проекта стала социальная проблема.

— Дети редко навещают своих престарелых родственников, а многих пожилых вовсе никто не проводит. В итоге они чувствуют себя одиночками, забытыми. Это неправильно, — считает Анастасия Зайковская. — Своим

проектом я хочу сделать жизнь старшего поколения немного лучше. Прогулки на свежем воздухе укрепят здоровье. Также это прекрасная возможность сменить привычную обстановку и весело провести время — пообщаться друг с другом, завести новые знакомства.

Проект магистрантки ТПУ вошел в список 100 лучших предложений по решению глобальных проблем современности, представленных в рамках зимней школы Открытого университета Сколково в 2015 году.

Программа Школы получила название «Вызов принят!». Ее участниками стали студенты из России, Армении, Республики Беларусь, Киргизии и Украины. В процессе шестидневной интенсивной игры студенты должны были предложить пять глобаль-

ных проблем, стоящих перед человечеством, на которых молодежное инновационное сообщество должно сфокусироваться в ближайшие 2 года.

Оценки проектам, а также рекомендации по их реализации дали научные исследователи, прогнозисты, философы и предприниматели. С участниками в течение шести дней работали ведущие научные эксперты и представители кластеров: вице-президент, исполнительный директор кластера биомедицинских технологий фонда «Сколково» Кирилл Каем, вице-президент, исполнительный директор кластера энергоэффективных технологий фонда «Сколково» Николай Грачев, руководитель Евро-азиатского Центра Мегистории и системного прогнозирования Акоп Назаретян, руководитель исследовательских групп «Конструирование Будущего» и «Знатех» Сергей Персегин, основатель проектов Foundation for future и «Персоналитет» Владимир Никитин, директор международного института урбанистики и регионального развития Юрий Чудновский и др.

— Войти в топ-100 лучших проектов, по версии экспертов «Сколково», очень престижно, — признается магистрантка ТПУ. — Я получила много полезных советов от ведущих специалистов фонда о том, как грамотно продвигать проект, как его успешно реализовать. Кроме того, я познакомилась с другими активными и творческими молодыми учеными со всей страны. Теперь мы сможем объединиться по интересам и вместе работать над проектами, решая глобальные задачи современности.

**Виталина Михетко**

## Справка

Открытый университет Сколково (ОтУС) — программа Фонда «Сколково» по привлечению, вовлечению и развитию талантливых молодых людей с научно-технологическими и предпринимательскими компетенциями в инновационную экосистему России.

Разработка магистрантки осуществляется при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках выполнения научно-исследовательских работ по направлению «Оценка и улучшение социального, экономического и эмоционального благополучия пожилых людей» между-

народной лабораторией технологий улучшения благополучия пожилых людей, открытой на базе ТПУ в прошлом году. Возглавляет ее Фабио Касати, профессор кафедры инженерной и компьютерной информации Университета Тренто (Италия). Разработки и исследования в рамках работы лаборатории осуществляют специалисты Института социально-гуманитарных технологий и Института кибернетики ТПУ. Вместе они ищут методы и направления политики, с помощью которых можно улучшить качество жизни пожилых людей.

## ГОРДОСТЬ ТПУ

# Премия Правительства

Молодые ученые удостоены высокой награды

**Группа молодых ученых Томского политехнического университета стала обладателем одной из пяти премий Правительства за 2014 год в области науки и техники за разработку и внедрение интеллектуальных систем управления подвижными объектами.**

Премии получил авторский коллектив ученых: доцент кафедры

информатики и проектирования систем ТПУ Дмитрий Сонькин, зав. кафедрой автоматизации и компьютерных систем ТПУ Александр Фадеев, доцент ТПУ Тимур Газизов, зам. проректора Московского авиационного института Александр Шемяков. Руководит коллективом профессор, зав. кафедрой вычислительной техники ТПУ, вице-президент ОАО «Востокгазпром» Николай Марков.

Научный коллектив занимается разработкой и внедрением интеллектуальных навигационно-

телекоммуникационных систем управления подвижными объектами на основе адаптивной многоуровневой платформы облачных вычислений и гетерогенных каналов связи. Эти системы позволяют в том числе эффективнее организовать работу общественного транспорта.

На основе этой разработки созданы и внедрены система мониторинга и диспетчерского управления автомобилями скорой медицинской помощи, система диспетчерского управления пасса-

жирским транспортом Томска, навигационно-телекоммуникационная система специального транспорта МЧС и система сопровождения подвижных пунктов связи.

Согласно положению премии, она присуждается ученым в возрасте не более 33 лет (это требование не распространяется на научного руководителя авторского коллектива).

Напомним, что молодые ученые ТПУ уже не первый раз удостоиваются премии Правитель-

ства РФ. В 2012 году премию получила группа молодых ученых за численное исследование процессов зажигания жидких горючих и легковоспламеняющихся конденсированных веществ локальными источниками энергии малых размеров. Награда столь высокого уровня, полученная коллективом молодых ученых вуза, — одно из важнейших достижений в научной деятельности университета.

**Екатерина Кондрашова**





Борис Кадлубович, кандидат физико-математических наук, директор Центра управления контингентом студентов

«Университетские субботы» — проект, позволяющий школьнику вникнуть в естественные и точные науки, узнать о потенциале ТПУ, его лабораториях и передовых разработках. Общение с ведущими учеными поможет ребенку определиться с будущей профессией.

# Суббота без учебников

На интерактивных занятиях в ТПУ школьники постигают теорию на практике

**Откуда берется электрический ветер и можно ли с его помощью погасить свечу? Почему при температуре 196 С° жидкий азот кипит? В чем секрет успеха Петра Нестерова, первого в мире летчика, выполнившего «мертвую петлю»? Ответы на все эти вопросы уже стали известны школьникам, посетившим «Университетские субботы» в Томском политехническом университете.**

## Профессор, к доске!

Очередной открытый урок для школьников начинается со знакомства с ученым ТПУ, который рассказывает о своей научной работе. На «Университетских субботах» уже побывал доцент кафедры теоретической и экспериментальной физики ТПУ Сергей Твердохлебов, рассказавший о своей уникальной разработке — биопокрытиях для имплантатов, схожих со структурой человеческой кости. Пообщался со школьниками и доцент кафедры технической физики Александр Каренгин, поведавший, как с помощью низкотемпературной плазмы можно утилизировать промышленные, в том числе ядерные, отходы.

В этот раз на встречу к ребятам пришел Александр Пак, ассистент кафедры электроснабжения промышленных предприятий Энергетического института ТПУ. Он рассказал об уникальной разработке своей кафедры — ускорителе плазмы, с помощью которого можно получать редкие наноматериалы по прочности тверже алмаза.

«Получается, из них и броню можно делать?» — раздаются восхищенный детский голос из зала. На утвердительный ответ ученого ребята одобрительно перешептываются: «Класс!», «Вот бы увидеть!».

## От практики к теории

А дальше начинаются эксперименты. Тема сегодняшнего урока — электростатика. Больше всего школьников впечатлила электрофорная машина, с помощью которой можно создать «электрический ветер». Колесо



Проект ТПУ дает то, чего не хватает детям на занятия в школе — практику.

машины раскручивается, пламя свечи колеблется, а затем гаснет. «Но электричество ведь не может дуть!» — возмущается семиклассница Аня Фролова.

— Конечно, не может, — соглашается с ней Екатерина Постникова, доцент кафедры экспериментальной физики ТПУ. — Гасит свечу поток ионов. Вблизи заряженного острия создается большой градиент потенциала, вследствие чего происходит ионизация воздуха. Ионы начинают двигаться в электрическом поле и увлекают за собой молекулы воздуха. Получающийся воздушный поток и есть «электрический ветер», который задует свечу.

По окончании экспериментальной части урока старшеклассники готовятся к решению задач. Роман Троценко, ученик 11-го класса томской школы № 40, приходит на «Университетские субботы» именно для того, чтобы научиться решать задачи категории «С» по ЕГЭ.

— Собираюсь поступать в ТПУ на направление «Материаловедение и технологии материалов». В дальнейшем мне интересно заниматься созданием имплантатов и протезов, — рассказывает Роман. — В школе физику преподают бегло, не все успеваешь «переварить». На «Университетских субботах» мне удастся существенно улучшить свои знания за счет того, что удастся увидеть законы физики в действии.

## Чай с азотом

Тем временем школьники 7–9-х классов перебираются в соседнюю аудиторию. Для них подготовлен отдельный урок.

«Знаете ли вы, что такое азот?» — с этими словами Светлана Загайнова, педагог-организатор Центра управления контингентом студентов ТПУ, открывает баллон с жидким азотом. И начинается настоящее шоу. Ребята узнают о свойствах азота наглядно, путем научных экспериментов. Вместе с преподавателем они замораживают с помощью азота яблоко и превращают в желеобразную массу свежезаваренный чай. Восторг ребят не поддается никакому описанию. Кстати, несмотря на то, что ориентированы «Университетские субботы» на школьников 7–11-х классов, приходят сюда и совсем юные исследователи.

— У нас уроков по физике в школе пока нет, я только в первом классе учусь, но наука эта мне очень интересна, и я хочу знать о ней больше, — говорит семилетний Миша Иноземцев.

После просмотра мультфильмов «Занимательная физика» и «Занимательная химия» мальчуган свободно говорит об инерции и силе притяжения, смело тянет руку, когда преподаватель задает вопросы, и с радостью вызывается поучаствовать в очередном эксперименте.

— Я и сам пару раз лабораторию дома соорудил, проводил собственные опыты с помощью набора юного химика, его мне мама купила, — хвастается Миша.

## Чему не учат в школе

— Как видите, любви и науке все возрасты покорны! — с улыбкой говорит директор Центра управления контингентом ТПУ Борис Кадлубович. — Сегодня, когда в мире столь велик спрос на технические профессии, мы считаем особенно важным показать детям, что наука — это не сухие формулы и скучные задачи. Это целый мир, который их окружает. Общаясь с друзьями в соцсетях, готовя себе ужин, используя современные технологии, мало кто из детей уже осознает, что в этот момент на него работают законы физики, химии. А все потому, что сейчас в школах на естественные науки отводится небольшое количество часов. И практики на этих уроках совсем мало.

— Мы провели опрос школьных учителей, и выяснили чего не хватает сегодня детям на занятиях. Ответ единогласный — практики, — соглашается с Борисом Кадлубовичем зам. директора ЦУКС, куратор «Университетских суббот» Елена Лисичко.

Например, «мертвая петля», или петля Нестерова, которую ребята прошли на самом первом субботнем занятии. Задачи с ее «участием» чаще всего встречаются в разделе «С» ЕГЭ по физике, а дети зачастую даже нарисовать ее не могут — не знают, что это такое. А все потому, что опытной базы не хватает.

В дальнейшем, если у ребят возникнет такое желание, мы можем организовать для них не только экскурсии по научно-исследовательским лабораториям ТПУ и единственный за Уралом учебный ядерный реактор ТПУ, но и самостоятельные исследования на уникальном оборудовании — заключает Борис Кадлубович.

«Все эти мероприятия, — добавляет он, — помогут ребенку определиться и со своим профессиональным будущим, лучше понимать, что его ждет в университете на том научном направлении, которое он для себя выбирает».

Виталина Михетко

## НОВОСТИ ТПУ

Вице-премьер Аркадий Дворкович посетил ТПУ



Вице-премьер Правительства РФ провел в стенах Томского политеха заседание рабочей группы по реализации концепции создания в Томской области инновационного территориального центра «ИНО Томск». В мероприятии также приняли участие полномочный представитель президента РФ в Сибирском федеральном округе Николай Рогожкин и руководитель Федерального агентства научных организаций Михаил Котюков.

В ТПУ прошла Стратегическая сессия



Эксперты «Сколково» совместно с административным составом университета в режиме мозгового штурма определяли приоритеты развития вуза и его «образ будущего». По итогам сессии будут сформированы рекомендации для Министерства образования и науки РФ, касающиеся управления изменениями в ведущих университетах страны.

Ассамблея ТПУ — 2015



19 февраля в Международном культурном центре ТПУ состоится собрание Ассамблеи Национального исследовательского Томского политехнического университета.

В повестке мероприятия: отчет ректора ТПУ Петра Чубика «Об итогах работы Национального исследовательского Томского политехнического университета в 2014 году и задачах на 2015 год», а также доклад начальника Управления коммуникационной политики ТПУ Лилии Кирьяновой «О подготовке к 120-летию основания ТПУ».

Подробности читайте на сайте [news.tpu.ru](http://news.tpu.ru)



# Открыты для сотрудничества

Международная компания «Делойт» впервые провела деловые игры для студентов ТПУ

**Секреты успешного прохождения интервью в крупной компании со студентами университета поделились специалисты отдела персонала и бизнес-подразделения международной компании «Делойт». Они обсудили главные факторы, которые определяют успех кандидата на собеседовании. Кроме этого, в формате деловой игры «Иллюзия обмана» они научили студентов отличать бизнес-процессы, которые подвержены риску мошенничества. О том, почему компания заинтересована в политехниках и как будет развиваться дальнейшее сотрудничество с ТПУ мы попросили рассказать Старшего менеджера департамента аудита компании «Делойт и Туш СНГ» Илью Рябцева.**



Проект ТПУ дает то, чего не хватает детям на занятия в школе — практику.

разных направлений подготовки. Мы рассматриваем и приглашаем на работу претендентов как с экономическим и техническим, так и естественно-научным и гуманитарным образованием. Основными нашими требованиями к кандидатам практически на всех стартовых позициях в первую очередь являются наличие логического мышления, умение и желание работать в команде. Если говорить о специальных знаниях, то для позиций в сфере аудита, куда мы рассматриваем ребят из ТПУ, это, конечно же, основы бухучета и широкий экономический кругозор. Студенты ТПУ с непрофильным образованием на отборочном тестировании традиционно демонстрируют высокие результаты в блоке логических вопросов, в блоке на знание английского языка, а также, как мы смогли убедиться, способны в короткие сроки самостоятельно освоить основы бухучета (на уровне знания плана счетов, закона об ауди-

те, основных ПБУ) и показать достойный результат на собеседовании. При рассмотрении результатов тестов таких кандидатов, в частности блока специальных вопросов, мы готовы устанавливать несколько более гибкие критерии отбора.

**— Как в целом вы оцениваете уровень подготовки молодых специалистов ТПУ?**

— По опыту сотрудничества с ТПУ можем отметить, что студенты и выпускники вуза показывают высокий уровень системного и логического мышления, что для нас является самым важным критерием при отборе кандидатов. Образование в техническом университете — это гарантия надежной, правильно сформированной базы для дальнейшего обучения, профессионального развития и построения успешной карьеры.

Вторым требованием при отборе является хорошая подготовка в области профессиональных знаний (финансы, эконо-

мический анализ, международные и российские стандарты отчетности). И здесь мы убедились, что студенты ТПУ с неэкономическим профилем обучения могут достаточно легко и успешно подготовиться по этим дисциплинам за небольшой период времени и показать хороший результат при отборе на работу в компанию.

**— Работают ли уже в вашей компании выпускники ТПУ?**

— Мы уже сделали предложение о работе в московском офисе «Делойта» студентам ТПУ, принявшим участие в конкурсе, и на данный момент в команде нашего крупнейшего департамента работают семь сотрудников — выпускников вуза.

**— По каким направлениям ваша компания рассчитывает сотрудничать с ТПУ?**

— «Делойт» заинтересован в дальнейшем сотрудничестве с университетом в рамках региональной программы по набору молодых и талантливых сотрудни-

## Справка

«Делойт» — международное объединение фирм, предоставляющих услуги в области аудита, консалтинга, налогообложения, корпоративных финансов, управления рисками и других профессиональных услуг более чем в 150 странах мира. «Делойт» объединяет более 210 тысяч специалистов по всему миру.

ков на работу в московском офисе. Наши специалисты готовы делиться со студентами практическим опытом и профессиональными знаниями в формате интерактивных лекций, бизнес-игр и образовательных курсов. Мы рады, что руководство ТПУ открыто для сотрудничества и построения долгосрочных партнерских отношений в интересах студентов.

Осенью 2014 года мы запустили проект «Москва зовет!» (Moscow calling!) — масштабную программу по набору молодых специалистов из сильнейших вузов России. По итогам этой программы мы предложим кандидатам, успешно прошедшим отбор, занять позицию ассистента департамента аудита в нашем московском офисе и окажем серьезную поддержку при переезде на работу. В конце 2014 года Томский политехнический университет принял наших спикеров, которые провели для студентов интересные мастер-классы и бизнес-игры.

В марте 2015 года мы планируем провести в ТПУ очередной этап программы, в ходе которой мы представим управляющего партнера нашей компании, а также проведем отборочное тестирование и интервью, по итогам которых мы сделаем предложение о работе кандидатам, прошедшим в финал данной программы.

Татьяна Топчий

АКТУАЛЬНО

## Проект «5-100»

Представители вузов-участников проекта встретились в ТПУ

**В университете прошел семинар-конференция по выполнению планов мероприятий по реализации вузами-победителями программ повышения конкурентоспособности («Дорожных карт»).**

В Международном культурном центре университета параллельно работало несколько площадок,

на которых приглашенные эксперты, модераторы и представители вузов-участников Проекта «5-100» обсудили актуальные вопросы выполнения «дорожных карт».

Среди модераторов семинар-конференции — главный специалист Национального фонда подготовки кадров Павел Арефьев, советник проректора Высшей школы экономики Татьяна Ишмурадова, директор по интерна-

ционализации НИУ ВШЭ Юлия Гринкевич, советник ректора НИТУ «МИСиС» Елена Фрумина, руководитель отдела университетского продвижения и академического рекрутинга Проектного офиса Проекта «5-100» Юлия Селюкова и др.

В рамках семинара ректор Томского политехнического университета Петр Чубик провел круглый стол, где сделал обзор лучших практик вуза. Участ-

ники мероприятия также посетили ведущие лаборатории и научные центры ТПУ.

Дискуссионная площадка открылась круглым столом «Соперничество и сотрудничество участников Проекта «5-100» в публикационной деятельности». Участники обсудили, насколько обоснованы подходы к оценке деятельности высшего образования через механизмы и терминологию бизнес-процессов, а также насколько

конкурентны и самодостаточны университеты в области публикационной активности.

В течение второго дня участники мероприятия говорили о кадровых резервах вузов, англоязычной среде, электронном образовании, сотрудничестве с зарубежными партнерами, эффективных контрактах и привлечении иностранных студентов.

Екатерина Кондрашова



# Стратегический металл

В ТПУ разработали новую технологию производства металлического бериллия

**СООБЩЕНИЕ О РАЗРАБОТКЕ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЕТАЛЛИЧЕСКОГО БЕРИЛЛИЯ, ПРОИЗВЕДЕННОГО В РОССИИ, ОБЛЕТЕЛА ВСЕ НОВОСТНЫЕ ЛЕНТЫ. ДЕЛО В ТОМ, ЧТО В РОССИИ ПОЛНОСТЬЮ ОТСУТСТВУЕТ ПРОИЗВОДСТВО БЕРИЛЛИЯ, А ПОТРЕБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРАНЫ УДОВЛЕТВОРЯЮТСЯ ЗА СЧЕТ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ И ИМПОРТА. ПРИ ЭТОМ БЕРИЛЛИЙ — СТРАТЕГИЧЕСКИЙ МЕТАЛЛ, В КОТОРОМ НУЖДАЮТСЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ. МЫ ПОПРОСИЛИ ПРОРЕКТОРА ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ И ИННОВАЦИЯМ АЛЕКСАНДРА ДЬЯЧЕНКО РАССКАЗАТЬ О ТОМ, В ЧЕМ УНИКАЛЬНОСТЬ НОВОГО МЕТОДА И СМОЖЕТ ЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ, СОВЕРШЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИКАМИ, РЕШИТЬ ВОПРОС ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ БЕРИЛЛИЯ ДЛЯ РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ.**

— Как начался этот проект по разработке новой технологии производства металлического бериллия?

— В 2013 году на базе Министерства промышленности и торговли Российской Федерации стартовала государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности». Томский политехнический университет в рамках подпрограммы «Развитие промышленности редких и редкоземельных металлов» выиграл тендер на разработку технологии производства металлического бериллия из отечественного сырья, соответствующей современному уровню техники и технологии. Финансирование НИОКР из средств государственного бюджета составляет 75 млн рублей. Существенную помощь в реализации работ оказывает ЗАО «Редкие металлы Сибири» являющееся стратегическим партнером этого проекта.

— Сегодня благодаря успехам политехников о бериллии много говорят, но далеко не все понимают, в чем же уникальность этого элемента.

— Бериллий является стратегическим элементом, одним из самых дорогих металлов, его стоимость составляет около 1000 долл/кг. Стоимость высококачественных сортов вакуумно-рафинированного бериллия достигает 5000 долл/кг. Основное направление использования — получение многочисленных сплавов с медью, алюми-



**Александр Дьяченко уверен, благодаря технологии, разработанной учеными ТПУ, возможна организация первого в России производства бериллия.**

нем, никелем — т. н. бериллиевых бронз, обладающих уникальными свойствами. Бериллий незаменим в атомной промышленности. Кроме элементов конструкции самолетов, бериллий используется в газовой, нефтедобывающей и автомобильной промышленности, ком-

Бериллий является стратегическим элементом, одним из самых дорогих металлов, его стоимость составляет около 1000 долл/кг

пьютерной электронике. Сдерживающим фактором широкого применения бериллия являются его высокая токсичность и, как следствие, высокая стоимость, так как экологические проблемы сильно удорожают производство.

— Когда был получен первый чистый металлический бериллий и кто его производит сегодня?

— Впервые чистый металлический бериллий был получен еще в 1898 году французским физиком Лебо, однако до

сегодняшнего дня технология бериллия является высокотехнологичным процессом, тайной которого владеют только три завода в мире: ОАО «Ульбинский металлургический завод», «Brush Wellman» и китайская компания «SKS». Мировой объем производства металли-

ческого бериллия составляет около 300 тонн. Рынок бериллия отличается высокой степенью монополизации. Китай производит бериллий исключительно для собственных нужд. Производство бериллия на Ульбинском металлургическом заводе в Казахстане находится в сложном положении по причине отсутствия собственного сырьевого источника и устаревшей технологии, которая не совершенствовалась более 50 лет.

— Томскому политеху не случайно доверили разработ-

## Справка

Александр Дьяченко, проректор по научной работе и инновациям, доктор технических наук, профессор. Родился 14 мая 1977 г. в городе Бийске Алтайского края. В 2000 г. окончил Томский политехнический университет по специальности «Химическая технология материалов современной энергетики». В 2003 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Разработка замкнутого фторидного цикла получения и утилизации керамики из диоксида циркония». В 2008 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук на тему «Фтороаммонийная технология переработки минерально-

го сырья». В 2009 г. получил учёное звание профессора. С 2010 г. выбран заведующим кафедрой химической технологии редких элементов. Области деятельности предприятия: технико-экономические обоснования и проектирование производств редкометаллической и цветной металлургии, производство лабораторного оборудования, научные разработки, переподготовка кадров высшей квалификации. Работает профессором Томского политехнического университета, читает курс лекций «Технология ядерного топлива». С сентября 2014 г. — проректор по научной работе и инновациям ТПУ.

ку новой технологии, ведь в этом направлении наш университет работает не один год. Сколько лет уже длится исследование в этой области?

— Действительно, Томский политехнический университет не новичок в бериллиевой технологии. В течение последних пятидесяти лет практически весь инженерный корпус бериллиевого производства Ульбинского металлургического комбината составляют выпускники ТПУ. Разработки университета неоднократно использовались в существующем производстве бериллия в Казахстане. При этом в России производство бериллия полностью отсутствует. В то время как именно в нашей стране разработаны крупные запасы берtrandитовых и фенакитовых руд в Байкальском регионе. Более 18 000 тонн бериллиевых руд с содержанием бериллия около 1 % хранится на складах Росрезерва. Но потребности российских производителей в бериллии удовлетворяются только за счет вторичного сырья и импорта.

— Именно поэтому произведенную на СХК партию бериллия называют технологическим прорывом в этой области. Расскажите, в чем уникальность новой технологии.

— Предлагаемая технология базируется на запатентованном в ТПУ фтороаммонийном способе переработки бериллиевых концентратов и отличается замкнутостью технологического цикла и возможностью выделения из концентрата не только металлического бериллия, но и попутных коммерческих продуктов: синтетического фторида кальция и оксида кремния. В качестве сырья предлагается использовать запасы бериллиевого концентрата хранящегося в РОСРЕЗЕРВЕ с конца 70-х годов XX века. Запасов хватит на 3-4 года производства бе-

риллия. В дальнейшем планируется восстановление добычи и обогащения бериллиевых руд Ермаковского месторождения. При переработке по разработанному в ТПУ способу наряду со вскрытием бериллиевых минералов (берtrandита и фенакита) сохраняется ценный минерал — флюорит, при этом происходит его существенное химическое обогащение и обескремнивание. Флюорит является самостоятельным ценным сырьем для получения безводного фторводорода и элементного фтора, плавиковой кислоты и других фторсодержащих соединений. Отработка режимов и совершенствование разработанного в ТПУ метода производится на базе Центральной научно-исследовательской лаборатории ОАО «Сибирский химический комбинат». К концу 2014 года произведена лабораторная апробация технологии на опытном производстве, получены первые плавки металлического бериллия. Производство бериллия отличается повышенными требованиями к культуре производства, что позволяет реализовать технологию только на высокотехнологичных предприятиях, к которым относятся заводы Госкорпорации РОСАТОМ. Использование существующих промышленных площадок ОАО «Сибирский химический комбинат» позволяет сэкономить значительные средства на капитальное строительство и в кратчайшие сроки внедрить технологию в производство. Сегодня есть полная уверенность в реализации программы Министерства промышленности и торговли «Развитие промышленности редких и редкоземельных металлов» в части организации первого в России производства бериллия по технологии, разработанной учеными Томского политехнического университета.



# Дефектоскоп нового поколения

Политехники смогут находить коррозию в металлических резервуарах

**Арсений Чулков, аспирант Института неразрушающего контроля, создает прототип источника нагрева для первого в стране дефектоскопического аппарата на основе светодиодных источников. Дефектоскоп позволит бесконтактно обнаружить коррозию в резервуарах и емкостях, используемых в ядерной и нефтехимической промышленности. Проект Арсения победил на региональном смотре-конкурсе инновационных проектов студентов, аспирантов и молодых ученых УМНИК. Благодаря этому аспирант получит 400 тысяч рублей на его реализацию.**

## Новое в неразрушающем контроле

Стоит отметить, что разработки в области теплового контроля ведутся не только в Томском политехническом. Ученые в России и за рубежом ищут новые области применения этого вида неразрушающего контроля. Однако дефектоскопов, работающих на основе светодиодных источников, в нашей стране пока нет. Именно поэтому разработка аспиранта ТПУ вызвала интерес экспертов конкурса УМНИК.

За рубежом тепловые дефектоскопы используют для поиска дефектов в композитах. В частности, прибор ThermoScore фирмы Thermal Wave Imaging (США), использующий в качестве нагревателей ксеноновые лампы, предназначен для контроля композиционных авиационных панелей.

— Американский прибор способен проводить неразрушающий контроль материалов толщиной до 2 мм, — поясняет Арсений Чулков. — Для обнаружения коррозии в толстом металле лампы-вспышки неэффективны, они не смогут обеспечить контролируемый объект достаточным тепловым нагружением.

Чтобы обнаружить коррозию металла большей толщины, политехники решили применить для нагрева исследуемой поверхности светодиодные лампы. Автором идеи стал доктор технических наук профессор Владимир Вавилов. На сегодняшний день исследование со светодиодным источником нагрева мощностью 120 Вт и металлом толщиной 2 мм дали положительные результаты и стали первым шагом на пути к созданию мощного светодиодного источника нагрева.

Ученые уверены, что портативный тепловой дефектоскоп на основе светодиодов найдет ши-



Арсений Чулков тестирует светодиоды мощностью 500 Вт и готовится к экспериментам по контролю металлических емкостей.

рокое применение в нефтеперерабатывающей, химической, пищевой промышленности, а также везде, где используются металлические цистерны и резервуары для хранения и транспортировки жидких, сжиженных и твердых веществ. С помощью нового прибора можно будет определить коррозию в контейнерах для хранения радиоактивных отходов на атомных станциях, в резервуарах для нефти, воды и других продуктов нефтехимической предприятий.

Сегодня основным методом неразрушающего контроля в этих отраслях остается ультразвуковой. Он обладает рядом недостатков: контактность, необходимость специальной подготовки поверхности, низкая производительность и слабая наглядность результатов проверки. В свою очередь, тепловой метод позволит исследовать металлические емкости на предмет коррозии быстрее и проще. Так, стальную 200-литровую емкость можно будет «просканировать» тепловизионным методом менее чем за 20 минут.

## Технические параметры

В будущем приборе неразрушающего контроля предполагают использовать светодиоды мощностью от 500 Вт до 1 кВт. Они позволят простимулировать металлическое изделие толщиной до 15 мм одновременно с регистрацией распределения температурного поля тепловизором. Зона контроля прибора составляет 0,04 м<sup>2</sup>. С помощью специализированной про-

граммы обработки данных, разработанных в ТПУ, анализируются полученные термограммы и делается вывод о наличии коррозии, ее локализации и проценте уноса материала.

Разрабатываемый мощный светодиодный источник нагрева планируется оборудовать кулерами, а в перспективе — ноутбуком и встраиваемым тепловизором. Таким образом, будущий портативный тепловой дефектоскоп по размеру будет немногим больше осциллографа или обычного системного блока.

По мнению Арсения Чулкова, у использования светодиодных ламп в тепловизионном методе диагностики скрытой коррозии целый ряд преимуществ. Во-первых, небольшие габариты и масса. Кроме того, спектральный диапазон излучения светодиодов значительно уже, чем, к примеру, у тех же галогеновых ламп, а значит, меньше вероятность помех и точнее исследования.

Во-вторых, в процессе работы светодиод разогревается примерно в пять раз слабее по сравнению с галогеновой лампой, следовательно остаточное излучение после его выключения значительно меньше. Именно поэтому снижается вероятность образования помех при съемке тепловизором. Чтобы свести разогрев светодиодных источников к минимуму, Арсений Чулков предлагает использовать систему принудительного охлаждения с электрическими вентиляторами — кулерами, подобными тем, что стоят в компьютерах. Это улучшит точность результатов исследования и поможет продлить работу самих светодиодов, способ-

ных выйти из строя при температуре выше 100 °С.

Еще один элемент, который будет снижать негативное влияние остаточного теплового излучения светодиода на объект исследования, — это управляемые компьютером непрозрачные «шторки».

— После нагрева образца тепловизор продолжает регистрировать температуру, светодиоды уже отключены, но при этом продолжают, остывая, излучать тепло, — пояснил аспирант ТПУ. — «Шторки» автоматически закрываются, чтобы исключить отражение светодиода на поверхности контроля. Таким образом, мы уменьшаем помехи в процессе исследования.

Все перечисленные приемы позволят собрать наиболее точные данные, быстро их обработать и получить качественный результат.

## День сегодняшний

Сейчас Арсений Чулков работает с более мощными светодиодами, нежели прежде. Недавно были приобретены лампы мощностью 500 Вт. Его задача — провести эксперименты по контролю емкостей с различной толщиной стенок и разнообразными лакокрасочными покрытиями. Дело в том, что виды красок и способы их нанесения могут влиять на получаемые тепловизионным методом результаты.

— Все зависит от коэффициентов отражения и поглощения того или иного покрытия, — объяснил Арсений. — Например, объект, окрашенный черной матовой краской, нагреть значительно проще, чем ничем не покрытый алюминиевый или стальной.

Поэтому ближайшая цель исследователя — определить зависимость выявления дефектов (коррозии) от разного рода покрытий емкостей. Для этого в лаборатории подготовили опытный образец — бочку, окрашенную с разных сторон разными способами и красками. Исследование объекта проходит на специальном поворотном столе — так сканирование занимает не больше 20 минут.

Не менее важная задача, требующая решения, — разработка программного продукта для будущего дефектоскопа. Существующие программы используют при работе слишком широкий спектр параметров и фильтров для обнаружения дефектов в самых разных материалах. Задача Арсения и научной команды — разработать специализированный программный продукт, ориентированный на оценку процента уноса материала в металлических изделиях, то есть коррозии, а следовательно, и степень износа емкости.

Кроме того, в первом полугодии молодой ученый планирует завершить работу над схемой размещения элементов светодиодного дефектоскопа и собрать пробный экземпляр для проведения лабораторных испытаний. При этом важно, чтобы прибор был компактным и сравнительно легким. В дальнейшем Арсений хочет провести исследование уже на реальных объектах, например на АО «Сибирский химический комбинат» или ООО «Томскнефтехим», и затем оформить патент на изобретение.



# Чистый воздух для политехников

Студенты ТПУ очищают воздух в аудиториях при помощи фитоколонны

Разработка второкурсников, обучающихся по траектории элитного технического образования, фитоколонна «GrowBox», стала одним из пяти победителей на региональном этапе Всероссийского конкурса студенческих проектов в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности в номинации «Молодой ученый».

## «Зеленые легкие» планеты

По замыслу студентов, фитоколонна для растений позволит очищать воздух в студенческих помещениях, насыщая его кислородом. Как известно, зеленые растения (автотрофы) — основа жизни на нашей планете. В процессе фотосинтеза они поглощают углекислый газ и выделяют кислород. Авторы «GrowBox» решили применить этот простой способ, чтобы сделать воздух в офисных помещениях, лабораториях, лекционных аудиториях и даже фойе корпусов чище, при этом не требуя от обслуживающего персонала дополнительных усилий. Суть их проекта в автоматизированной системе полива, которая значительно упрощает уход за комнатными растениями.

Как рассказала Софья Сидорова, студентка ИК, лидер группы разработчиков, идея создания фитоколонны для комнатных растений родилась благодаря ее маме, которая очень любит цветы. В результате мозгового штурма задумка обрела реальное воплощение и форму. Фитоколонна «GrowBox» — это небольшая полукруглая стойка высотой около полутора метров.

— Выбранная нами форма фитоколонны очень удобна для раз-



Политехники уверены, что их фитоколонна будет востребована во многих заведениях города.

мещения в углу комнаты, — отметила Софья. — Это место, как правило, пустует. Так «GrowBox» занимает совсем немного пространства.

## Простота устройства и ухода

Каркас фитоколонны выполнен из металла, на который натянута специальная ткань — геотекстиль. Этот материал не гниет и хорошо пропускает воду, что важно, поскольку растения любят влажную среду. На ткань пришиты шесть карманов, выполняющих роль цветочных горшков для комнатных растений. Внутри фитоколонны спря-

тан баллон с водой для полива, помпа для накачивания и шланги, подведенные к каждому карману.

Кроме того, каждый карман, куда высажено растение, оборудован датчиком влажности, который реагирует на степень увлажненности почвы. Если земля в «горшке» высыхает, датчик подает команду на помпу, которая начинает накачивать воду. Как только влажность почвы достигает оптимального значения, подача воды останавливается. Таким образом, полив растений осуществляется автоматически. Человеку остается только периодически наполнять емкость водой.

Идея студенческого проекта в автоматизированной системе полива, упрощающей уход за комнатными растениями.

Студенты подумали и о том, какие растения лучше всего подойдут для фитоколонны.

— За консультацией мы обратились к фитодизайнеру из Бота-

нического сада, — рассказала Софья Сидорова. — Для «GrowBox» требуются неприхотливые растения, хорошо переносящие недостаточную освещенность.

В таких условиях радовать глаз и хорошо расти смогут разные виды папоротников и плюща, эпипремнум и карликовая гузмания, а также многочисленные лиановидные комнатные растения.

В дальнейшем студенты планируют доработать фитоколонну, — оснастить ее крышей с подсветкой, которая будет автоматически включаться при уменьшении освещенности в помещении. Еще одна интересная идея, упрощающая уход за растениями, — отсылка смс-сообщений о том, что в резервуаре закончилась вода. Такой сервис сделает уход за комнатными растениями еще проще.

Создатели «GrowBox» уверены, что в будущем их фитоколонна будет востребована во многих заведениях города, например в школах и детских садах. Ведь оно сочетает в себе пользу, обогащая воздух в помещении кислородом, а также несет эстетическую ценность — украшает интерьер, делает его более уютным.

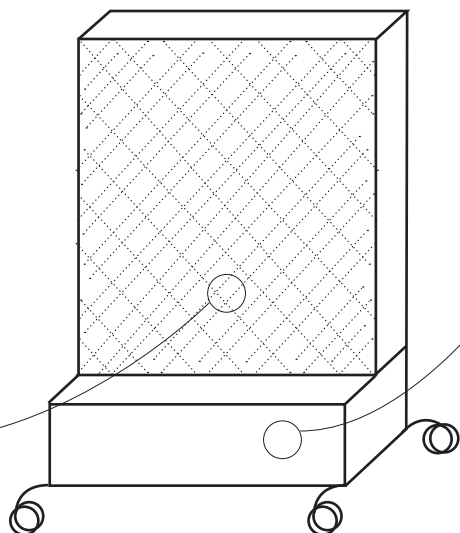
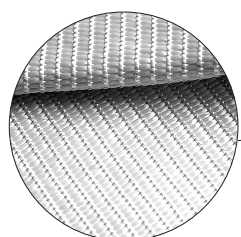
Лариса Богомазова

## Справка

Всероссийский конкурс проектов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности ENES проводится для стимулирования на региональном и муниципальном уровнях реализации проектов по повышению энергоэффективности и как пропаганда энергосберегающего образа жизни среди населения. Конкурс проходит в два этапа: на региональном и федеральном уровнях. Номинации отражают приоритеты государственной политики в области энергосбережения и повышения энергоэффективности: «Лучшие проекты по энергосбережению и повышению энергоэффективности в государственных образовательных и медицинских учреждениях»; «Лучший «Энергоэффективный дом»; «Лучший проект по пропаганде энергосберегающего образа жизни и организации энергоэффективного производства»; «Лучшая технология в категории «Молодой ученый» и др. Кроме того, на региональном уровне предусмотрены специальные номинации для населения, школьников и молодежи.

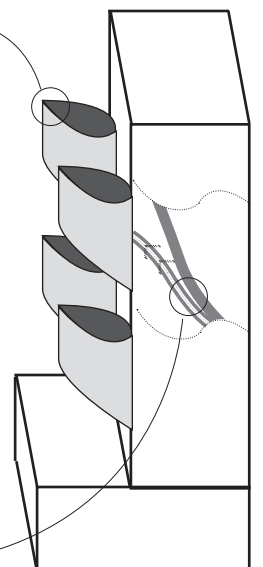
## Устройство фитоколонны

Каркас фитоколонны выполнен из металла, на который натянута специальная ткань — геотекстиль. Этот материал не гниет и хорошо пропускает воду, что важно, поскольку растения любят влажную среду.



Внутри фитоколонны спрятан баллон с водой для полива, помпа для накачивания и шланги, подведенные к каждому карману.

На ткань пришиты карманы, выполняющие роль цветочных горшков для комнатных растений. Каждый карман оборудован датчиком влажности, который реагирует на степень увлажненности почвы. Если земля в «горшке» высыхает, датчик подает команду, и помпа начинает накачивать воду. Когда влажность достигает оптимального значения, подача воды останавливается.





# Какой будет медицина будущего

Инновационные разработки политехников для здравоохранения

**Что такое медицина будущего? Каждый из нас по-своему представляет то, каким будет здравоохранение в 21 веке. Уникальные лекарства нового поколения, органы, выращенные в лабораториях, современные методы диагностики, позволяющие предотвратить развитие серьезных заболеваний. Ученые Томского политехнического университета уже сегодня разрабатывают технологии, которые сулят значительный прорыв в сохранении здоровья.**

## Ключ к успеху

Создание новых, конкурентоспособных на мировом рынке радиофармпрепаратов, устройств и методик медицинской радиологии для диагностики и терапии онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний, образовательных программ мирового уровня в области медицинской инженерии для подготовки конкурентоспособных на мировом рынке специалистов для отечественных и зарубежных медицинских центров. Именно такие цели стоят перед проектом ТПУ «Инновационные методы диагностики и терапии социально значимых заболеваний». Этот проект является частью уникального кластера «Медицинская инженерия», созданного в рамках реализации Программы повышения конкурентоспособности Томского политехнического университета среди ведущих мировых научно-образовательных центров.

Повышение качества и продолжительности жизни населения планеты — ключевая задача современной науки. Среди приоритетных вызовов на пути ее решения с полным правом можно выделить сердечно-сосудистые и онкологические патологии. Именно эти заболевания устойчиво занимают одно из лидирующих мест в статистике смертности и стойкой утраты трудоспособности населения. По данным Министерства здравоохранения РФ, ежегодно от злокачественных новообразований умирает 285 тысяч человек, а это почти 14 % от всех смертей. В мире этот показатель достигает 8 миллионов человек. При этом за последние 10 лет прирост заболевших онкологически-ми заболеваниями составил 18 %. Сегодня этот показатель «уступает» только сердечно-сосудистым заболеваниям, чья доля достигает 30 % всех случаев смерти. В то же время, по прогнозам ВОЗ, в течение 5–7 лет онкологические заболевания выйдут на первое место в мире по причине смертей.



**Как поясняет Виктор Скуридин, РФП на основе технеция для диагностики дают дозу облучения примерно в 100 раз меньше, чем при обычном рентгеновском исследовании. Эффект же от этого обследования несравнимо выше.**

Приоритетные направления деятельности кластера «Медицинская инженерия» соответствуют мировым трендам развития технологий улучшения качества жизни населения и сконцентрированы в областях: биоинженерные технологии и материалы; радиационные технологии в биомедицине; электрофизические биомедицинские комплексы.

— При выборе направлений учитывались: имеющийся в университете кадровый потенциал, опыт подготовки кадров и создания инновационных разработок, инфраструктура и материально-техническая база в области инженерной медицины, установившиеся профессиональные контакты с российскими и международными научными обществами, инновационными фондами, ведущими мировыми научно-образовательными центрами и фармацевтическими предприятиями, — поясняет директор Физико-технического института ТПУ Олег Долматов. — Основа организационной структуры проекта — открытые лабораторные платформы, в которых формируются международные мультидисциплинарные команды специалистов, обладающих ключевыми компетенциями мирового уровня, нацеленные на решение комплексных научных мегапроблем, возникающих в современном обществе.

В настоящее время к реализации кластера привлечено более 30 малых инновационных компаний, ведущих предприятий фармацевтической и медицинской промышленности, на-

циональных и зарубежных научных центров и университетов, занимающих лидирующие позиции по ключевым направлениям научно-образовательной и инновационной деятельности. Региональный аспект обусловлен тесным сотрудничеством с Инновационным территориальным кластером «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии». В результате взаимодействия сформирован пул из 18 сетевых проектов с малыми инновационными предприятиями, в том числе входящими в инновационный пояс ТПУ. В рамках одного из проектов ТПУ и СибГМУ запустили первый межвузовский бизнес-акселератор «Darwin». С помощью бизнес-акселератора университета намерены повысить количество технологических проектов в области фармацевтики, биотехнологий, медицинской техники и информационных технологий в медицине, представляющих интерес для венчурных инвесторов.

## Новые радиофармпрепараты

Одно из ключевых направлений проекта — развитие ядерной медицины. Это область медицины, включающая профилактику, диагностику и лечение различных заболеваний органов и систем человека на основе применения радионуклидов, нейтронных потоков и пучков заряженных частиц. Прежде всего, это диагностика и лечение онколо-

гических заболеваний. Согласно федеральной статистике, при раннем обнаружении и эффективной терапии излечимости рака можно достигнуть в 90 % случаев.

— К сожалению, уровень диагностики указанных заболеваний и вопросы их эффективного лечения остаются «слабым местом» отечественного здравоохранения, — говорит профессор, заведующий лабораторией № 31 ФТИ Виктор Скуридин. — Широкому внедрению методов ядерной медицины в практику отечественного здравоохранения препятствует недостаточный объем и скудная номенклатура диагностических и особенно терапевтических радиофармпрепаратов (РФП), выпускаемых в России. Устранить эти препятствия поможет создание линейки новых, конкурентоспособных на мировом рынке РФП, устройств и методик медицинской радиологии для диагностики и терапии онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний.

Успешная реализация проекта во многом обеспечена созданием в Томской области консорциума научно-образовательных и производственных предприятий, располагающих необходимой материально-технической базой, кадровым потенциалом, профессиональными компетенциями в области ядерной физики, биотехнологии, радиохимии, органической химии, токсикологии, фармации, экспериментальной и клинической ядерной медицины. Развитие этого направ-

ления осуществляется с использованием исследовательского реактора ИРТ-Г и циклотрона Р7.

Ярким примером плодотворной деятельности консорциума является создание безотходной технологии производства генераторов технеция — «рабочей лошади» ядерной медицины. На сегодня диагностическими РФП на основе  $^{99m}\text{Tc}$  обеспечиваются более 30 радиологических клиник от Москвы до Южно-Сахалинска. Ежегодно с использованием разработок университета высокотехнологичную помощь при диагностике и терапии онкологических и кардиологических заболеваний получают более 36 000 пациентов, а общее число за все годы приближается к полуллиону. Разработанная технология производства технеция позволяет решить проблему дефицита препаратов  $^{99m}\text{Tc}$  и в десятки тысяч раз уменьшить количество радиоактивных отходов по сравнению с «классической», используемой во всем мире.

Среди новых радиофармпрепаратов стоит отметить и высокоинформативный нанокolloидный, позволяющий быстро и эффективно выявлять «сторожевые» лимфатические узлы. Они являются естественным «капканом» для злокачественных клеток, поэтому их выявление с последующим проведением биопсии является объективным диагностическим критерием распространения злокачественного процесса на самой ранней стадии. Перспективной разработкой по-





Олег Долматов, кандидат физико-математических наук, директор Физико-технического института

Прорывные результаты исследований последних лет в области ядерной медицины и радиационных технологий сформировали фундамент для создания высокотехнологичных разработок в области эффективных методов ранней диагностики заболеваний, новых лекарственных препаратов, регенеративных технологий, биоинформатики, нейтронной и лучевой терапии.

следних лет стало создание первого отечественного РФП на основе меченого технецием-99m антибиотика «Ципрофлоксацин, 99mTc» фторхинолонового ряда для диагностики инфекционно-воспалительных заболеваний. Преимущество разрабатываемого препарата состоит в простоте его приготовления, а низкая себестоимость реагента открывает перспективы создания радиодиагностических наборов, которые будут доступны любой радиоизотопной лаборатории страны.

Стройная цепочка, позволяющая проходить стадии от идеи до организации производства и клинического применения радиофармпрепаратов, сложилась благодаря тесному взаимодействию томских университетов (политехнического и медицинского), институтов кардиологии, онкологии и фармакологии, ФМБЦ им. Бурназяна ФМБА России, малых инновационных предприятий. В перспективах консорциума планы по реализации комплексного проекта полного цикла «Разработка и организация производства инновационных терапевтических и диагностических РФП для ядерной медицины».

Еще одна прорывная разработка политехников — автоматизированный комплекс для интраоперационной лучевой терапии на базе бетатрона с выведенным электронным пучком. Это мобильный комплекс для проведения интраоперационной лучевой терапии и терапии поверхностных и приповерхностных злокачественных новообразований с использованием электронного пучка компактных бетатронов. Это совместная разработка Физико-технического института и Института неразрушающего контроля. Автоматизированный комплекс позволит точно воздействовать на пораженные ткани непосредственно во время операции, минимизируя тем самым воздействие на здоровые клетки организма.

— По оценкам онкологов, создание аппаратного комплекса улучшит пятилетнюю безрецидивную выживаемость при злокачественных новообразованиях различных локализаций на 20 % по сравнению с традиционными методиками лечения, — говорит Олег Долматов. — Нашим комплексом уже интересуются специалисты из Англии, Китая, Польши. С учетом российской потребности в год нужно поставлять не менее 15 аппаратов в год. Ожидаемая цена — 350 400 тыс. долларов, что в два раза дешевле зарубежных аналогов.

### Создание искусственных тканей и органов

Важное направление проекта — создание биоактивных, биосовместимых и функциональных материалов для медицинских приложений. В университете ведется разработка противоопухолевых агентов нетоксического действия, пористых структур с мультимодальным распределением пор для создания биоматериалов с контролируемым выделением лекарственных средств, нанопористых материалов для создания сенсоров неинвазивной диагностики заболеваний, медицинских имплантантов для реконструктивной хирургии с использованием биосовместимых кальций-фосфатных покрытий, трехмерных эластичных капиллярно пористых матриц и полимерных биодеградируемых/биорезорбируемых нетканых материалов для управления структурно-функциональным состоянием стволовых клеток и создания искусственных тканей и органов. Реализация направления позволит позиционировать ТПУ как одного из лидеров в разработке материалов медицинского назначения. В частности, разработка противоопухолевых агентов на основе низкоразмерных структур, осуществляемая в рамках сетевого проекта Института физики высоких технологий, позволит создать новую высокоэффективную медицинскую технологию лечения злокачественных новообразований.

Разработка ТПУ совместно с НИИ кардиологии и МИП ООО «Нанокор» направлена на создание отечественного сосудистого стента с биодеградируемым покрытием, содержащим химически модифицированный наноматериал, обладающий антагонистическими свойствами по отношению к структуре атеросклеротической бляшки. Внедрение стента позволит избежать повторного сужения артерии (рестеноз) и позволит исключить необходимость обязательного приема больными антикоагулянтов в послеоперационный период. Значимость разработки трудно переоценить, потому что ежегодно производится около 3 млн манипуляций стентирования сосудов.

Еще одна амбициозная задача проекта — подготовка конкурентоспособных на мировом рынке специалистов для отечественных и зарубежных медицинских центров.

Расширение сотрудничества с зарубежными университетами, научными центрами и ведущими

компаниями мира в сфере медицинской инженерии является важным шагом на пути интернационализации знаний. Это призвано обеспечить качественное повышение профессиональных компетенций специалистов, развитие центров подготовки и повышения квалификации с участием ведущих отечественных и зарубежных компаний, расширение присутствия университета на международном рынке образовательных услуг.

С 2014 года реализуется пилотный проект по созданию сетевой магистерской программы «Ядерная медицина». Программа разрабатывается творческими коллективами Томского политехнического, Сибирского государственного медицинского и Мюнхенского технического университетов с привлечением профильных специалистов НИИ онкологии и ряда медицинских учреждений, а также фирм-производителей современного высокотехнологичного оборудования.

Отличие новой программы — в ее ориентации на подготовку медицинских физиков для отечественных и зарубежных радиологических центров, имеющих базовое медицинское и техническое образование, соответствующее профессиональным компетенциям мирового уровня. Программа основывается на междисциплинарном подходе и строится по модульному типу с преподаванием на русском и английском языках дисциплин по анатомии, физиологии, биофизике, ядерной физике, взаимодействию излучения с веществом, планированию лучевой терапии и диагностики, радиохимии, основам клинической дозиметрии и обработки медико-биологической информации, математическому моделированию в медицине, биологии и др. Программа обеспечена высококвалифицированным преподавательским составом из специалистов организаций-разработчиков, имеющих опыт работы в ведущих мировых научно-образовательных центрах. Для усиления кадрового потенциала программы предусмотрено приглашение ведущих профессоров из вузов, входящих в ТОП-100 рейтинга QS.

Перед политехниками стоят поистине серьезные задачи. Но ясно, что разработки в области ядерной медицины и радиационных технологий уже в ближайшие годы смогут коренным образом изменить качество и продолжительность жизни миллионов людей.

Подготовила Мария Алисова

### МНЕНИЯ



Людмила Огородова, заместитель министра образования и науки Российской Федерации.

Кластер «Медицинская инженерия» формирует прочную основу для реализации биомедицинских комплексных проектов полного цикла и подготовки, владеющих компетенциями, высококвалифицированных специалистов. Успехов в работе! Так держать!



Михаил Сонин, заместитель губернатора Томской области по научно-образовательному комплексу и инновационной политике.

Кластер «Медицинская инженерия» представляет один из элементов кластерной стратегии организации научной деятельности Томского политехнического университета и является важным связующим звеном, объединяющим научно-образовательные центры и предприятия региона для создания инновационной продукции от этапов генерации новых знаний и подготовки кадров до вывода на рынок социально значимых проектов.

### ФАКТЫ

На долю сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний приходится более половины случаев смерти трудоспособного населения.

От онкологических заболеваний в год умирает около 8 миллионов человек, в том числе в России — не менее 300 тысяч. В течение 5–7 лет онкологические заболевания выйдут на первое место в мире по причине смертей.

В настоящее время методами ядерной медицины обеспечиваются диагностика и лечение 64 % онкологических больных, 46 % больных кардиологическими заболеваниями, 10 % заболеваний, связанных с неврологическими отклонениями.

Рост мирового рынка продукции и услуг ядерной медицины составит с \$ 22,9 млрд в 2010 г. до \$ 315 млрд в 2020 г. Ежегодно, только в США, проводится 13 млн диагностических процедур с использованием ядерной медицины.

В 2012 г. мировой рынок радиофармпрепаратов составил \$ 3,8 млрд. К 2017 г. ожидается рост рынка потребления радиофармпрепаратов до \$ 5,5 млрд.

### МАТЕРИАЛЫ ТКАНЕВОЙ ИНЖЕНЕРИИ



Гибридные многокомпонентные материалы и покрытия нового поколения на основе неорганических соединений, фармакологических препаратов, фторуглеродных пластиков и полимеров органических кислот для ортопедии, реконструктивной и челюстно-лицевой хирургии.



# Быт студентов ТТИ

## Как жили политехники в XX веке

**В 2016 году Томский политехнический университет отпразднует 120-летие со дня основания. В преддверии юбилея мы запускаем новую рубрику, в которой будем рассказывать об интересных и малоизвестных фактах из истории нашего родного вуза. Начнем мы с ретроспективы жизни студентов-политехников прошлого века.**

**ПРОДОЛЖЕНИЕ. НАЧАЛО В НОМЕРЕ ОТ 30 ЯНВАРЯ**

С началом войны условия жизни в ТПИ изменились. Сократилась и в последующем продолжала сокращаться материальная база. К 1941 г. институт имел 17 общежитий на 1474 человека, но с началом войны под распоряжение военного училища (ТАУ-2) были переданы наиболее благоустроенные общежития в студгородке по ул. Пирогова. Таким образом, жилищные условия студентов ухудшались из-за сокращения мест в общежитиях, не хватало топлива для обогрева, студенты вынуждены были доставать его сами. «В комнатах жили по 3–4 человека. Ложились спать в одежде и дополнительно матрац на себя, так как температура не поднималась выше –8 °С. Студенты жили у преподавателей». Трудно было и с питанием. В 1941 г. повсеместно была введена карточная система снабжения населения продуктами питания. Так, студенты получали по карточке 400 г хлеба на день и 200 г сахара в месяц. В институтской столовой студентам по пропускам выдавали обед из двух блюд: первое — суп из капустных листьев, второе — две-три соленые рыбешки. Для улучшения снабжения института продуктами питания руководство в 1942 г. создало два подсобных хозяйства. Там выращивали зерновые, картофель и другие овощи, разводили лошадей, крупный рогатый скот, овец. Основ-



Студенческий отряд проводников «Голубая стрела» был создан в Томске в 1969 году.

ные работы проводились силами студентов, а продукты поступали в столовые института. Кроме того, половина состава от числа студентов в годы войны работала на производстве. Так, на строительстве понтонного моста через р. Томь в 1943 г. было задействовано 65 студентов института. В послевоенные годы жизнь института в целом и студентов в частности начала входить в нормальное русло. За счет освобождения ряда зданий различными организациями расширились площади под студенческие общежития, строились новые. В 1948 г. в торжественной обстановке состоялась закладка фундамента двух общежитий ново-

го студенческого городка. В более приспособленное помещение была переведена студенческая столовая, открыт буфет, продукты для них поставляло подсобное хозяйство института.

Большое внимание руководство института уделяло физическому воспитанию студентов. В 1960-е гг. при институте работали автомотосекции, секции аквалангистов, радистов, парашютистов, планеристов. В 1961 г. началось строительство стадиона и спортплощадок. Центром культурно-массовой и художественной жизни студентов был Дом культуры. При нем работало 11 общеинститутских и 10 факультетских творческих коллек-

тивов. Были созданы эстрадный и струнный оркестры. За год давалось более 150 концертов в городе и области. Большой популярностью у студентов пользовались театр миниатюр, вокально-инструментальные ансамбли «Каникулы», «Бубенцы», бального танца, народный оперный театр. Кроме того, большую известность в городе имело литературное объединение ТПИ «Молодые голоса», руководителем которого была Т.А. Каленова, член Союза писателей СССР. Так, в 1970-е гг. для студентов незабываемыми праздниками были дни поэзии, на которых выступали начинающие и опытные поэты: И. Фоянков, В. Матвеев, М. Сергеев, Е. Евтушенко и многие другие. Все это оказывало положительное влияние на воспитание и подготовку будущих специалистов.

Особенностью жизни студентов ТПИ 1960–1980-х гг. были студенческие строительные отряды: «Ассоль», «Меридиан», «Синильга», «Голубая стрела». Они занимались возведением объектов нефтяной и газовой промышленности, строительством и ремонтом жилья, школ, больниц, клубов, уборкой урожая на колхозных и совхозных полях и т. д.

В 1990-е гг. условия жизни студентов, несмотря на все перипетии в стране, только улуч-

шались. Так, например, с начала 1990-х гг. регулярно проводились смотры-конкурсы общежитий, проверялось санитарное состояние в студенческих домах. В комнатах жили 2-3 человека, семейным студентам профком старался выделить отдельное жилье. Студенты имели возможность подлечиться и отдохнуть в профилактории, оздоровительном лагере «Юность», на базе отдыха «Политехник». Помимо стипендии студенты могли еще дополнительно заработать на жизнь. С 1994 г. профком ТПУ договаривался о работе на лето для студентов на стройках в Норильске, Игарке, Стрежевом.

Но вот досуг студентов ТПУ не был столь многообразен, как в советское время. Дом культуры занимался в основном коммерческой деятельностью, театры, кружки, ансамбли прекратили свое существование. Тем не менее большое место в университете уделялось развитию физкультуры и спорта. У вуза был свой спортивный комплекс, с 1984 г. — стадион «Буревестник», кафедра физического воспитания развернула тренерскую работу, организовывая секции, группы здоровья, аэробики и т. д. Проводились кроссы, спартакиады, лыжные забеги.

На сегодняшний день в Томском политехническом университете созданы все условия как для результативной учебы, научной деятельности, так и для здорового образа жизни, развития творческих способностей студентов. Так, для иногородних студентов ТПУ построено 15 общежитий, в каждом из которых работают студенческие советы, отряды правопорядка, культурно-спортивные центры. Ежегодно в общежитиях проводятся смотры-конкурсы на лучшую комнату. При подготовке и проведении различных праздников — Нового года, 23 февраля, 8 марта и т. д. — в общежитиях организуются различные мероприятия. В университете работает общественная студенческая организация — старостат, которая решает многие вопросы учебы, отдыха, общественной жизни студентов. Кроме учебной и научной деятельности студенты ТПУ могут реализовывать свои творческие способности, лидерские качества. В университете работают творческие и спортивные объединения, а также санаторий и базы отдыха. Университет также заботится о здоровье студентов. Так, в свободное от учебы время студенты могут получить комплексное санаторное лечение, необходимую медицинскую помощь.

Подготовили Светлана Григорьева, Мария Алисова

### Из архива

**Воспоминания одной из студенток Томского политехнического института начала 1950-х годов:**

«Жили дружно, коммуной. Почти все жили на стипендию, иногда была помощь из дому. На половину стипендии (из 190 рублей) складывались на питание. В обед перекусывали в буфете — брали пирожок или пирожное (11 копеек) и компот. Вечером варили щи из квашеной капусты, жарили картошку, запивали киселями.

С 3-го курса мы жили в общежитии на Усова, 11. Оно было как улей трудолюбивых пчёл. Комнаты на 4–8 человек (и красный уголок был забит). Между головками кроватей — чертительные доски. На стене над кроватями — висячие самодельные нартонные полки с конспектами и рулонами чертежей. Ниже — пестренькие ситцевые новрики. Зимой на форточках — продукты в сетках (сало, масло, рыба, очень редко мясо). Коммуны были большие — иногда доходило до 11 человек. Двери ком-

нат не запирались, постоянное хождение. По праздникам на 1-м этаже в фойе — танцы. Заимствовали друг у друга платья, туфли, клипсы. Жили большой дружной семьей. Никогда не забудутся те свободные вечера, когда мы собирались на лестничном пролете «черного хода» (снизу доверху) и пели песни свои: «механические», шушаринские. Песни мы эти любили за их душевность, за хорошие слова о «дружбе студенческих лет», об искренних чувствах любви в молодые годы».



## ФОТОГАЛЕРЕЯ



**Кухня столовой ТПИ, 1945 год.**

**Студенты в столовой ТПИ, 1946 год.**

В военные годы студенты получали по карточке 400 г хлеба на день и 200 г сахара в месяц. В институтской столовой по пропускам им выдавали обед: суп из капустных листьев и две-три соленые рыбешки. Для улучшения снабжения в 1942 году созданы два подсобных хозяйства, где выращивали зерновые, картофель и другие овощи, разводили лошадей, крупный рогатый скот, овец.



**Оркестр народных инструментов ТПИ, 1953 год.**

**Вечер в общежитии на пр. Кирова, 13.**

Центром культурно-массовой и художественной жизни студентов был Дом культуры. При нем работало 11 общеинститутских и 10 факультетских творческих коллективов. Были созданы эстрадный и струнный оркестры. За год давалось более 150 концертов в городе и области.



**Студенты общежития на пр. Кирова, 13.**

**В студенческом общежитии.**

В послевоенные годы жизнь института в целом и студентов в частности начала входить в нормальное русло. За счет освобождения ряда зданий различными организациями расширялись площади под студенческие общежития, строились новые. В 1948 г. в торжественной обстановке состоялась закладка фундамента двух общежитий нового студенческого городка.



**Группа волейболисток химико-технологического факультета.**

**70-е годы, спортивная площадка возле общежитий ТПИ.**

Большое внимание руководство института уделяло физическому воспитанию студентов. В 1960-е гг. при институте работали автомотосекции, секции аквалангистов, радистов, парашютистов, планеристов. В 1961 г. началось строительство стадиона и спортплощадок.



**Голубая стрела, отряд «Пульт» ТПИ ЭФФ, 1988 год.**

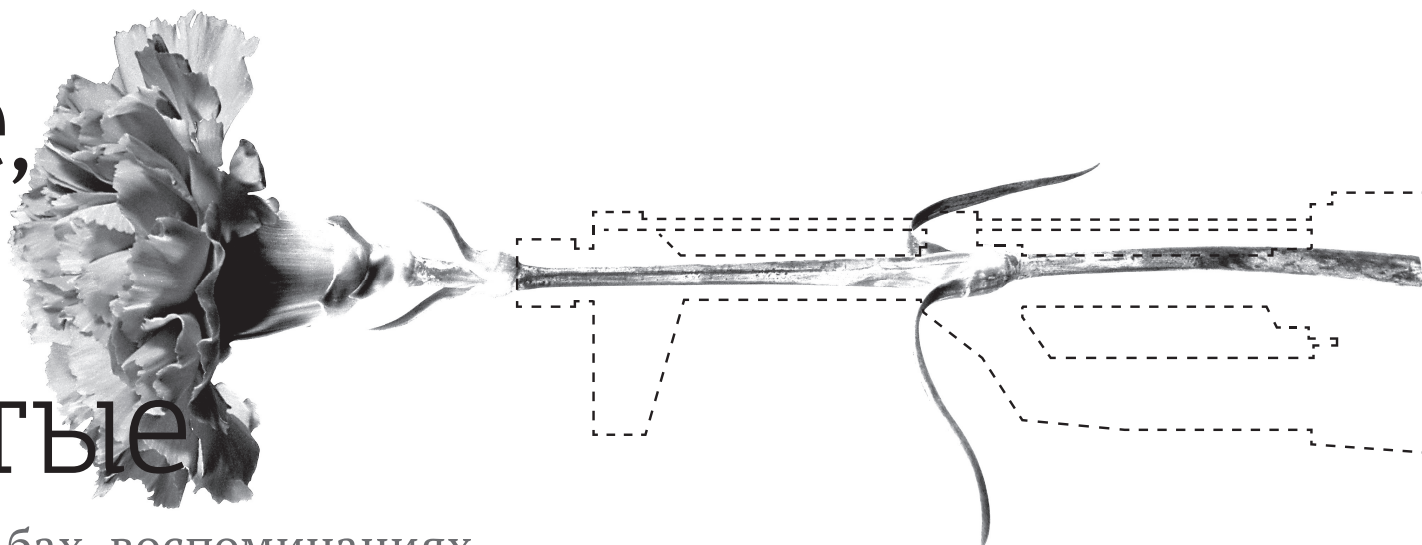
**Из фотоальбома Томского городского ССО на целине, 1969 год.**

Особенностью жизни студентов ТПИ 1960–1980-х гг. были студенческие строительные отряды: «Ас-соль», «Меридиан», «Синильга», «Голубая стрела». Они занимались возведением объектов нефтяной и газовой промышленности, строительством и ремонтом жилья, школ, больниц, клубов, уборкой урожая на колхозных и совхозных полях и т. д.





# Близкие, родные, не забытые



История в лицах, судьбах, воспоминаниях

2015 год — это год 70-летия Победы. С каждым годом мы все дальше уходим от той страшной войны. Память о ней становится все призрачней, все меньше и меньше ветеранов и участников Великой Отечественной войны остается среди нас. Но так важно сохранить память о людях, которые участвовали в освобождении нашей страны от немецко-фашистских захватчиков, кто работал в тылу, не сдался, выстоял. Не должна оборваться связь времен, важно знать и чувствовать сопричастность с тем, кто был участником тех героических и трагических событий. Пока мы помним их,

они живы в наших сердцах и мыслях. Нет семей в нашей стране и странах ближнего зарубежья, которых бы не коснулась война. В нашем новом проекте мы предложили первокурсникам университета воссоздать историю своих семей в годы Великой Отечественной войны. В этих коротких рассказах — панорама тех лет: блокада, партизанские отряды, сражения, плен, труд в тылу, судьбы взрослых и детей — тех, кто дошел до Берлина, и тех, кто погиб, пропал без вести. В этих воспоминаниях — настоящая, живая история той далекой войны.

## Мой дед — мой герой!



Дмитрий Кроткевич



Расскажу о своем дедушке со стороны отца Борисе Никифоровиче Кольванове. Родился он в 1925 году. В 16-летнем возрасте, сказав, что ему 18 лет, поступил в летное училище, стал летчиком. В ходе одного из вылетов был сбит, катапультировался, оказался на контролируемой немцами территории. Девять дней он пробирался к своим, питаясь мерзлой картошкой (ее дедушка ненавидел всю оставшуюся жизнь). Демобилизовался в звании майора. Награжден орденами Красного Знамени, Отечественной войны. После войны окончил медицинский институт, стал хирургом и продолжал таким образом служить людям. Мой дед — мой герой.

## О немецкой оккупации



Никита Немкин



Мои прадеды были солдатами в Великой Отечественной войне. Отец моего деда по материнской линии участвовал и в войне против Японии, окончил ее в звании ефрейтора. Отец моей бабушки по материнской линии дошел до Берлина, был рядовым. Про прадедов по отцовской линии мне известно лишь то, что один из них пропал без вести, другой погиб. Мой дед по отцовской линии провел свое детство во время войны в оккупации в Белгородской области в деревне Прохоровка. Иногда он рассказывал об ужасах немецкой оккупации. Например, о том, что немцы отбирали у людей всю скотину, обрекая на голод целые семьи. Также он рассказывал о карательных операциях, которые немцы проводили в отместку за свои потери во время их наступления.

## За несколько дней до Победы



Алексей Глухих



Читая и слушая рассказы о фронтовиках, я часто думаю о своем прадеде Алексее Ивановиче Богданове. Я его никогда не видел, он умер задолго до моего рождения. Алексей Иванович был братом моей прабабушки. На фронт он был призван в мае 1943 года, прошел обучение в автомобильном полку. В начале 1944 года оказался в действующей армии, попал в отдельный батальон связи, стал телефонистом-связистом. Дороги войны вели его по Польше, Германии. Второго мая 1945 года он в составе своей части уже был в Берлине. Рота связистов передвигалась на машинах. Прадед отстал от своей машины, и это спасло ему жизнь, так как машина попала под обстрел вражеской засады. Весь экипаж погиб. Он был потрясен этой трагедией — его товарищи погибли в самом конце войны! Служба для прадеда закончилась только в 1950 году: после Победы его оставили служить в Германии. Был комсоргом в госпитале, потом — шофером в разных частях и городах.

## Своим примером



Семен Шиннаренко



Героем нашей семьи по праву считается мой прадед Иван Васильевич Мануйлов. Чтобы попасть на фронт, он прибавил себе два года. Войну прошел рядовым пехоты. Его дважды погубили, о чем говорили приходившие «похоронки». В конце войны получил пять ранений в одну ногу. О победе узнал, находясь в госпитале в Прибалтике. Врачи сказали, что из-за угрозы гангрены ногу придется ампутировать. Но прадед категорически отказался от операции, так как считал, что плотнику без ноги нельзя (до войны он работал плотником). Молодость и крепкое сибирское здоровье спасли его от инвалидности. Своим примером мой прадед показал, что каждый человек должен делать все, чтобы его родина и близкие могли быть уверены в завтрашнем дне.

## Переселенцы



Амир Купин



Из моих родственников никто по тем или иным причинам в боевых действиях не участвовал. Но я хотел бы рассказать о семье моего дедушки. Зовут его Касен. Его семья во время войны жила в Кустанайской области. Отец и мать работали в колхозе, сам он учился в школе. У семьи был большой дом. В 1944 году в область начали прибывать поезда с переселенцами из Чечни и Ингушетии. Дом моего деда, как и дома его соседей, принял под свою крышу семью переселенцев. У них практически ничего не было. Но местные жители не оставили их в беде, помогали как могли. Дедушка рассказывал, как они с чеченскими мальчишками под покровом ночи бегали на колхозные поля, искали в земле картошку, которая оставалась после дневной уборки. В школе, куда определили детей спецпереселенцев, им помогали в учебе, в овладении русским и казахским языками, а они учили местных ребят чеченскому языку. Дедушка описывает то время как очень трудное, но интересное. Оно помогло ему не только обрести много новых друзей, познакомиться с самобытной чеченской культурой, но и воспитать в себе человеческие качества.

## Хочу быть похожим на прадедушку



Иван Саквин



В моей семье хранится такой документ, как «Воспоминания Беседина Фёдора Георгиевича». Это автобиография моего прадеда. Из нее следует, что воевал он с 1941 года. Закончил войну в Австрии в апреле 1945 года, где в боях за Вену получил ранение, долечивался в венгерском городе Папа, где и встретил День Победы. В семье хранятся его ордена и медали, в том числе и орден Красной Звезды. Я горжусь своим прадедушкой и хочу быть похожим на него.

Подготовили Маргарита Иванова,  
Мария Алисова.



# Первый директор ТТИ

К 155-летию со дня рождения Ефима Зубашева

**Основоположник высшего технического образования в Сибири Ефим Лукьянович Зубашев родился 19 января 1860 года в Славянске Харьковской губернии. Он окончил физико-математическое отделение Харьковского университета со степенью кандидата физико-химических наук, затем Санкт-Петербургский технологический институт в звании инженера-технолога.**

Полгода Ефим Лукьянович проработал химиком на Харьковском сахарно-рафинадном заводе. Но вскоре Зубашев был командирован Министерством народного просвещения за границу (Берлин, Копенгаген) с целью получения ученой степени для преподавания химической технологии на кафедре в Харьковском технологическом институте. Уже в 1890 году Ефим Лукьянович был утвержден на профессорскую должность и возглавил кафедру «Химическая технология питательных веществ». Кроме этого, он вел активную общественную деятельность. За отличную службу и особые трудности ему были пожалованы орден Св. Анны III степени и орден Св. Станислава II степени, а также он был утвержден в чине статского советника. В 1899 году, оставив успешную работу, вместе с семьей переехал в суровый сибирский край. 4 января высочайшим приказом по гражданскому ведомству Зубашев был назначен временно директором



В вагоне поезда во время поездки в Томск, 1917 год.

Томского технологического института и утвержден председателем Строительного комитета по возведению зданий и сооружений института. Зубашев начал сотрудничество с архитектором Р.Р. Марфельдом, который работал над проектами трех корпусов ТТИ. Ефим Лукьянович совершил ознакомительную поездку по Сибири, встретился с томскими купцами и промыш-

ленниками, выявив недостаток специалистов для работы на Сибирской железной дороге, развития водного транспорта, обустройства пространства вдоль Великого сибирского пути. Он подготовил проект учебного плана, на основании которого и был выработан окончательный проект положения, штатов и учебного плана Томского технологического инсти-

тута. Разработанный Ефимом Лукьяновичем Устав ТТИ соединил новые принципы инженерного образования с элементами классического университетского образования, выгодно отличая сибирский вуз от других российских.

С 9 октября 1900 года в ТТИ начались занятия. Зубашев читал лекции по курсу «Технологии топлива и воды», вел спецкурс по технологии питательных веществ, занятия в химической лаборатории. Большая работа была проведена по комплектованию института профессорско-преподавательским составом. К началу занятий ему удалось организовать прекрасную институтскую библиотеку — первую техническую библиотеку в Сибири. В 1906 году Зубашев возглавил правление Сибирского товарищества печатного дела, издававшего газету «Сибирская жизнь». Через год вошел в состав комитета Томского отделения партии конституционных демократов. В феврале 1906 года за либеральные взгляды был отстранен от должности директора, по распоряжению томского генерал-губернатора выслан из города. Но в том же году вернулся и приступил к исполнению обязанностей директора и профессора института. Был привлечен к суду по ложному обвинению в помощи антиправительственным организациям. В связи с отсутствием улик был оправдан. В июне 1909 года Зубашев подал прошение об отставке: из-за перенесенного тяжелого воспаления зрительных нервов он не мог ве-

сти занятия. Оставив институт, Ефим Лукьянович начал активно заниматься общественно-политической деятельностью, вошел в состав гласных Томской городской думы.

В 1912 году Зубашев с семьей переехал в Санкт-Петербург, преподавал в технологическом и сельскохозяйственном институтах, начал карьеру государственного деятеля на посту члена Государственного совета. В 1917 году был назначен комиссаром Временного правительства по Томской губернии. В тот же год Ефим Лукьянович был избран почетным членом ТТИ.

В ночь с 16 на 17 августа 1922 года Зубашева арестовали по обвинению с формулировкой: «Не примирился с Советской властью и все время вел контрреволюционную работу, особенно усилившуюся в трудные для Советской власти моменты». Решением Петроградского губернского отдела Государственного политического управления НКВД СССР он был приговорен к высылке из России без права возвращения. На пароходе «Прейссен» Зубашев был выслан в Германию, где до 1923 г. работал профессором Русского научного института в Берлине, затем переехал в Прагу и работал профессором Русского народного университета, Русского высшего училища техников путей сообщения, читал лекции в Институте изучения России. Умер Зубашев 20 декабря 1928 года, был похоронен на Ольшанском кладбище в Праге.

Подготовила  
Светлана Григорьева

## Линия жизни Ефима Зубашева



Назначен временно директором института, был утвержден председателем Строительного комитета по возведению зданий и сооружений института. Начал активно сотрудничать с архитектором Р.Р. Марфельдом.

Вместе с семьей переехал в Санкт-Петербург. Преподавал в технологическом и сельскохозяйственном институтах, начал карьеру государственного деятеля на посту члена Государственного совета. В 1917 году был избран почетным членом ТТИ.

1860 г.

1899 г.

1909 г.

1912 г.

1922 г.

Родился 19 января в г. Славянске Харьковской губернии в семье купца I гильдии Лукьяна Ивановича и Параскевы Лаврентьевны Зубашевых. В 1883 году окончил Харьковский университет со степенью кандидата физико-химических наук, затем окончил Санкт-Петербургский технологический институт в звании инженера-технолога.

Подав прошение об отставке: из-за перенесенного тяжелого воспаления зрительных нервов не мог вести занятия. Оставив институт, начал активно заниматься общественно-политической деятельностью, вошел в состав гласных Томской городской думы.

Выслан в Германию, работал профессором Русского научного института в Берлине. Затем он переехал в Прагу, работал профессором Русского народного университета, Русского высшего училища техников путей сообщения, читал лекции в Институте изучения России. Умер в 1928 году.



# «Широкая Масленица»

И другие интересные события февраля

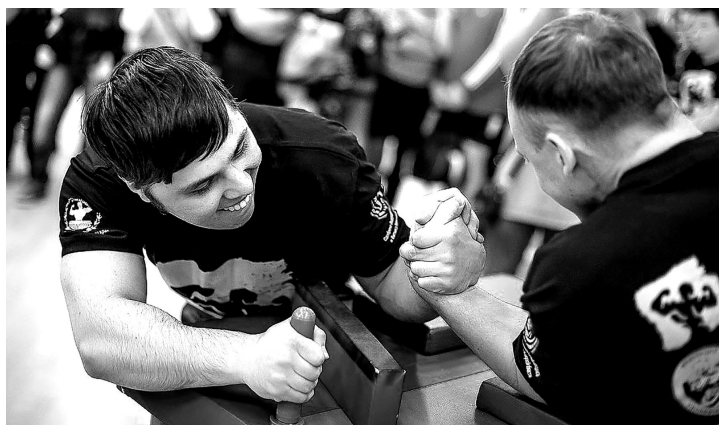
## СПОРТ



### Баскетбол

Финальный турнир чемпионата Ассоциации студенческого баскетбола по СФО. Встречаются команды Томского политехнического университета и Сибирского федерального университета (г. Красноярск).

**Место:** Спорткомплекс ТПУ (ул. Карпова, 4)  
**Время:** 19:00  
**Дата:** 20/02



### Армрестлинг

Открытый кубок ТПУ по армспорту. К участию приглашаются все желающие — школьники, студенты и сотрудники.

**Место:** Спорткомплекс ТПУ (ул. Карпова, 4)  
**Время:** 12:00  
**Дата:** 23/02

### Другие анонсы

#### Настольный теннис

Спарттакиада старшеклассников на призы ТПУ.

**Место:** 9-й корпус ТПУ (ул. Аркадия Иванова, 4)  
**Время:** 17:30  
**Дата:** 19/02

#### Спарттакиада

Спарттакиада институтов по мини-футбол (юноши и девушки).

**Место:** Игровой центр (ул. Вершинина, 48)  
**Время:** 18:00-21:00  
**Дата:** 18 — 28/02

#### Баскетбол

Финальный турнир чемпионата Ассоциации студенческого баскетбола по СФО. Баскетболисты ТПУ проведут игру с командой Сибирского государственного университета путей сообщения из Новосибирска.

**Место:** Спорткомплекс ТПУ (ул. Карпова, 4)  
**Время:** 13:30  
**Дата:** 22/02

## НАУКА

### «Университетские субботы»: колебания



**Место:** 3-й корпус ТПУ, ауд. 210  
**Время:** 16:00  
**Дата:** 21/02

#### «Университетские субботы»: оптика

Увлекательное интерактивное занятие для школьников, посвященное оптике, с опытами и ответами на задачи из ЕГЭ.

**Место:** 3-й корпус ТПУ, ауд. 210  
**Время:** 16:00  
**Дата:** 28/02

Очередное занятие по физике будет посвящено электромагнитным колебаниям. Перед школьниками выступит Александр Вагнер, заведующий кафедрой прикладной физики. Далее преподаватели ТПУ продемонстрируют интересные опыты и разберут сложные задачи уровня «С» из ЕГЭ.

### Другие анонсы

#### «Реализация смешанного обучения по дисциплине: технологии сопровождения в электронной среде»

Семинар посвящен технологии организации учебного процесса с использованием электронных курсов. В рамках семинара рассмотрят требования к работе преподавателя в электронной среде и возможности ее оптимизации, а также обсудят виды учебного взаимодействия преподавателя со студентами в электронной среде и способы их организации.

**Место:** Главный корпус, ауд. 209 (пр. Ленина, 30)  
**Время:** 16:10  
**Дата:** 26/02

#### «Оценивание результатов обучения в среде электронного обучения»

Слушатели семинара познакомятся с алгоритмом проектирования системы оценивания, основанной на результате обучения. Данный алгоритм будет рассмотрен на примере одной из дисциплин, ориентированной на смешанную модель электронного обучения.

**Место:** Главный корпус, ауд. 209 (пр. Ленина, 30)  
**Время:** 16:10  
**Дата:** 18/02

## КУЛЬТУРА



### «Широкая Масленица»

Гостей праздника ожидают: студенческая ярмарка, торговые и ремесленные ряды, настоящие кулачные бои, ледяной столб с призами, катание на лошадях, пони и северных оленях, детская игровая площадка, горячий чай и румяные блины. Веселую и теплую атмосферу создадут творческие коллективы томских национальных культурных центров, танцевальные и певческие студии Томского политехнического университета.

**Место:** стадион «Политехник» (ул. 19-й Гвардейской Дивизии, 20)  
**Время:** 13:00  
**Дата:** 22/02

### Другие анонсы

#### «Масленица — заигрыши»

Фольклорно-этнографический ансамбль «Пересек» открывает масленичную неделю традиционными русскими песнями и плясками. Представительницы прекрасного пола смогут принять участие в конкурсе «Русая коса — девичья краса», где выберут обладательниц самых длинных и самых толстых кос. Всех участников научат печь блины и собирать чучело Масленицы.

**Место:** МКЦ ТПУ (ул. Усова, 13)  
**Время:** 18:30  
**Дата:** 17/02

#### Лига КВН

Лига КВН ТПУ возобновляет свою работу! Уже в конце марта состоится замечательное событие — «Кубок ректора ТПУ», который даст старт сезону КВН в ТПУ! Создавайте команды, пишите шутки и приходите на школу КВН, которая обязательно будет для всех, кто делает свои первые шаги в таком нелегком, но веселом деле. В Клубе могут принять участие только команды КВН ТПУ, филиалов ТПУ и школьные команды города Томска.

**Место:** подробнее в группе ВКонтакте: vk.com/kvn\_tpu  
**Дата:** заявки принимаются до 20 марта.







# Февраль в ТПУ



Вручение дипломов выпускникам Физико-технического института.



День российской науки политехники отпраздновали научным квестом.



День открытых дверей в Институте природных ресурсов.



Студенты вышли на уборку города от снега.



Директор Департамента госполитики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России Александр Страдзе посетил студенческий ресурсный центр ТПУ.



Студенты ТПУ получили именные стипендии СХК.



Стратегическая сессия «Управление изменениями».



Сергей Твердохлебов выступил перед школьниками в рамках проекта «Университетские субботы».