



## Железо для IT, дактилоскопии

Редкие нанопорошки  
научились получать  
в ТПУ

**стр. 5**



## Наука 0+

Политех  
открыл томичам  
двери в мир  
науки

**стр. 6**



## Миссия «Собеседование»

Как подготовиться  
к встрече с будущим  
работодателем

**стр. 8**



## Истории о чае и бал кино

Самые  
интересные  
события декабря

**стр. 10**

# За кадры

ТПУ

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

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

13 ДЕКАБРЯ 2016 №15 (3449) DECEMBER, 13 | 2016

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



## Там, где всегда мороз

Быт и будни научного коллектива в Арктике

**стр. 2**



Дан Шехтман:  
«Не бойтесь  
неудач»

Нобелевский лауреат  
об успешности

**стр. 4**



Юные  
ученые ТПУ

Контролер для климата  
разрабатывают  
школьники

**стр. 9**

# Там, где всегда мороз

Быт и будни научного коллектива под руководством ученых ТПУ в Арктике

**В конце ноября в Томском политехническом университете прошел международный форум, посвященный изучению биогеохимических последствий деградации вечной мерзлоты в Северном Ледовитом океане. Участие в нем приняли исследователи из 12 университетов и институтов России, Швеции, Нидерландов, Великобритании, США и Италии. Практически все эти ученые — участники морских, речных и сухопутных экспедиций в Арктику. О том, каково это — жить и работать в суровых условиях арктического климата — российские участники международного форума рассказали газете «За кадры».**

Напомним, на базе Томского политехнического университета создана международная коллаборация по исследованию Арктики из 14 университетов и научных центров из России, Швеции, Нидерландов, Великобритании и США. Научная группа под руководством профессоров Томского политеха Игоря Семилетова и Натальи Шаховой выиграла на проведение этих исследований несколько крупных грантов, в частности Правительства РФ и Российского научного фонда. Исследования этого масштабного научного проекта уже сегодня меняют само понимание функционирования Арктической климатической системы. Во время своих экспедиций в Арктику ученые ТПУ с коллегами обнаружили значительную деградацию подводной мерзлоты. Получается, некогда надежная ледяная «пробка», препятствующая выходу огромных запасов газовых гидратов, сегодня «прохудилась», в ней появились талики. Через них мощные выбросы метана попадают в атмосферу. Сегодня ученые стремятся определить, какое количество метана захоронено на этих огромных площадях Сибирского арктического шельфа и какое влияние может оказать его высвобождение на эту чувствительную климатическую систему Арктики.

С 1990-х годов ученые совершали сухопутные и речные, а затем и морские экспедиции в Арктику. Только за последние три года на платформе ТПУ совместно с партнерами из Стокгольмского университета научному коллективу под руководством Игоря Семилетова удалось организовать пять полномасштабных летних и зимних комплексных экспедиций в моря Восточной Арктики, включая 90-суточную экспедицию на борту шведского науч-



Забор образцов для научных исследований.

ного ледокола «Оден» (июль–октябрь, 2014) и 45-суточную экспедицию на борту российского научно-исследовательского судна «Академик М.В. Лаврентьев» (сентябрь–ноябрь, 2016), две океанологические экспедиции с колонковым бурением с припайного льда моря Лаптевых (март–апрель, 2014 и 2015 годы), а также 30-суточную экспедицию из Обской губы вверх по течению реки Обь до Томска и обратно (июнь–июль, 2016). О том, как это было, участники международного форума в ТПУ рассказали газете «За кадры».

## Лаборатория на санях

Владимир Тумской, старший научный сотрудник кафедры географии геологического факультета МГУ, — наземный мерзлотовед, участник многих сухопутных экспедиций. В Арктике работает с 1997 года, совместную работу с Игорем Семилетовым осуществляет с 2011 года.

— Поскольку исследуем мы морской арктический шельф, то и работа ведется на морском арктическом льде. Участки для забора образцов выбираются, исходя из геофизических и океанографических данных, полученных в предыдущие годы с морских судов. По этим данным составляется маршрут экспедиции: выбирается порядка пяти участков, на которых планируется бурить скважины для забора образцов газов, воды, керна, — рассказывает Владимир Тумской. — Добираемся мы от одного участка до другого санно-тракторным



В экспедиции исследователи-полярники ходят санно-тракторным поездом. За одну экспедицию они посещают примерно пять участков арктического шельфа, на которых берут пробы для дальнейших исследований.

поездом. На нем перевозим балки, провиант, буровую установку, топливо, научное и другое вспомогательное оборудование.

Добравшись до нужного места, ученые разбивают лагерь и приступают к сбору образцов для исследований. Живут все это время полярники в балках. — Балок — это одно- или двухэтажный утепленный сарайчик, который стоит на полозьях, так что его можно перевозить по льду с помощью трактора. Он весьма надежен и просторен, — жить и работать в одном балке могут порядка 10–11 человек. Обычно в экспедиции у нас два-три таких балка, — говорит Владимир.

— Условия жизни в экспедициях вполне сносные, — говорит ученый. Нужды исследо-

ватели ни в чем не испытывают. Питание трехразовое, в балках тепло. Единственное неудобство — в них мало места, так что есть и работать приходится в одном помещении, большую площадь занимает исследовательская аппаратура. Но это, уверяют ученые, обычные походные издержки.

Сроки таких сухопутных экспедиций бывают разными — от 10 дней до 1,5 месяцев.

— Все зависит от того, на каких глубинах проводится бурение и насколько сложные нам попадают грунты. Одну скважину можно пройти за сутки, а можно и за неделю не управиться. Так что бывает по-разному, — поясняет Владимир Тумской. — Например, в 2012 году мы планировали экспедицию на конец мар-

## Справка

Геокриология (мерзлотоведение) — раздел геологии, наука, изучающая мерзлые горные породы, особенности их состава, строения, закономерности формирования, развития во времени и пространстве, а также мерзлотно-геологические процессы и явления.

та — начало апреля, а накануне, в конце декабря 2011 года, в море произошло землетрясение. Ледовый покров на том участке шельфа, где мы должны были работать через два месяца, был весь поломан. В морском льде образовалась трещина, которая так и не заросла до конца ко времени нашего прибытия. Таким образом, район нашей работы сильно ограничился — пришлось срочно менять планы и задачи.

Нередки и встречи с обитателями здешних мест.

— Далеко от Тикси (города, являющегося самой северной точки России—ред.) мы не уезжаем, так что встреч с обитателями Арктики бывает не так уж много. Однако встречались мы и с белыми медведями, и с песцами, и с разными птицами. Был случай, даже морские тараканы к нам «в гости» навевывались. Когда бурим проруби для исследований, в них нередко можно увидеть рыбу. Словом, жизнь в Арктике кипит вовсю, — рассказывает Владимир Тумской. — Случаев, чтобы белый медведь напал на кого-то из членов экспедиций, не было. Медведи в Арктике понятливые, «интеллигентные». Если вдруг решат наведаться к нам в гости, мы их встречаем салютами и хлопашками. После такого приема, желание погостить у косялапых проходит. На рожон не лезут, благоразумно обходят двуногих чужаков стороной. Вот был однажды случай. Выхожу я из своего балка в соседний, где у нас находится кухня, а прямо между ними стоит белый медведь и пьет воду из пробуренной нами лунки. Пришлось «объяснить» гостю, что ему здесь не рады. А однажды на полярников-исследователей устроили охоту песцы.

— Мы стараемся подкармливать местную фауну, ведь живется зверям в Арктике не сладко. Обычно часть съедобных остатков от нашего лагеря на лед. На одну из таких подкормок как-то пришли песцы. Они быстренько смекнули, что к чему, и стали часто появляться рядом с нашим лагерем — караулить, вдруг еще чего съестного перепадет. И когда мы долго их ничем не угощали, они начинали подбегать к людям,

хватать их за штаны и требовать угощения. Как и медведям, пришлось им тогда объяснять с помощью салюта и хлопушек, что не все жизнь — малина, — смеется Владимир Тумской.

#### Транспорт по последнему слову техники

Денис Космач, научный сотрудник Тихоокеанского океанологического института ДВО РАН, инженер Международной научно-образовательной лаборатории изучения углерода арктических морей ТПУ, занимается измерением уровня метана в воде и донных осадках. С 2004 года молодой ученый побывал более чем в 25 морских и сухопутных экспедициях. В том числе в экспедиции на единственном в мире научном ледоколе «Оден».

— Экспедиции бывают совершенно разными. На маленьком судне условия спартанские. Бывает, лаборатория находится в том же помещении, где ты и живешь. Особенно это было в начале цикла наших работ, поскольку финансирование не позволяло нанять специализированные суда. Самые комфортабельные условия, конечно, на научном ледоколе, который предназначен для работы вахтовым методом в Арктике. На таком судне можно жить подолгу, оно полностью автономно, — рассказывает Денис.

Бывал молодой ученый в экспедициях и на русских ледоколах, и на шведском «Одене». Условия жизни и там, и там, по его словам, очень даже хорошие. Просторные каюты, несколько лабораторий, трехразовое полноценное питание. На судне есть врач. В меню присутствуют фрукты и овощи, которые хранятся в холодильниках. Готовят еду полярникам-исследователям два повара.

— Однако есть между шведскими и российскими судами небольшие отличия. На шведском ледоколе, например, все более автономно — люди себя обслуживают сами: в столовой — шведский стол, уборка в каютах производится тоже самостоятельно. На российских ледоколах в столовой тебя обслуживают помощники повара, в каютах убирается специально нанятый для этого персонал, — рассказывает Денис Космач. — Кроме того, на российских ледоколах соблюдается сухой закон. На «Одене» же каждые выходные проходили общественные мероприятия, где экипажу подавали вино и эксклюзивное фирменное блюдо от шеф-повара. А одна из молодых ученых Ксения Щербакова отмечала на «Одене» свой день рождения. Повар по такому случаю испек ей именинный торт.

Словом, условия на научном арктическом ледоколе не хуже, чем на круизном лайнере или

в современных поездах. Даже лучше, ведь речь идет об арктической экспедиции и здесь существует целый ряд нормативов, которые обязательно должны быть соблюдены.

— Одно из главных правил в море — это поддержание экологии. Конструкцией судна предусмотрена система «умной» канализации, которая отделяет пресную воду и твердый осадок, который на суше перекачивается, а пресная вода потом может использоваться вторично в санитарных целях. Существовали такие системы на ледоколах уже с 60-х — 70-х годов, — отмечает молодой ученый. — Кроме этого, если в России на суше культура раздельного сбора мусора только набирает обороты, то на наших отечественных ледоколах сортировка соблюдается строго и уже очень давно. Пищевые отходы обязательно должны быть размотаны, прежде чем выброшены. Бумага всегда сжигается, пластик и стекло отделяются, привозятся на сушу и сдаются на вторпереработку.

Есть, по словам ученых, на арктических ледоколах и возможность заняться спортом (в специально отведенных для этого помещениях установлены снаряды, тренажеры и так далее) и досуг провести (посмотреть кино, послушать музыку, почитать, поиграть в настольные игры).

Единственное ограничение здесь, пожалуй, связь и Интернет. Связь на арктических судах спутниковая, дорогая, так что прибегают к ней только в рабочих целях (например, чтобы получить сводку погоды, сверяться с движениями льда впереди судна, чтобы избежать столкновений с айсбергами) или в экстренных случаях. Домой исследователи с судна не звонят. Впрочем, выйти на связь с внешним миром при необходимости за свой счет можно.

— На дворе 21-й век, и во многих местах в Арктике уже есть вышки сотовой связи. Когда мы подходим к берегу, есть возможность отправить и получить сообщение. В море же такой возможности нет. И, я так считаю, не имеет смысла звонить домой во время экспедиции. Если дома что-то случилось, и ты об этом узнал, то все равно ничего сделать не сможешь, зато работать психологически тебе станет гораздо тяжелее, — заключает Денис Космач.

#### Северное сияние и камчатские сопки

Алексей Рубан, ассистент кафедры геологии и разведки полезных ископаемых Института природных ресурсов ТПУ, побывал в пяти экспедициях: трех наземных, речной и морской. Меньше месяца назад молодой ученый вернул-



Речная экспедиция по Оби. Лаборатория на борту теплохода.

## Психологически комфортные условия — 30–45 дней сухопутной или морской арктической экспедиции

ся из экспедиции на научно-исследовательском судне «Академик М.А. Лаврентьев». Рассказывает, что, несмотря на удобства, график работы на арктическом научном судне весьма плотный.

— Моей задачей было собрать и изучить на отмеченных точках донный осадок, чтобы выявить содержание в нем газов и прочих примесей, — говорит молодой ученый. — Забор образцов велся в течение часа. Время, в течение которого мы перемещались от одной точки забора образцов до другой, тоже составляло примерно час. За это время необходимо было провести первичный лабораторный анализ собранного материала и заморозить его для дальнейших исследований, которые будут проводиться уже на суше. Таким образом, за сутки удавалось собрать порядка 15 образцов. Отдыхать удавалось в короткие промежутки времени между станциями.

На борту «Академика Лаврентьева» пять лабораторий, большие каюты, много различных помещений. В целом условия такие же, как и на ледоколе. В каютах у каждого отдельная кровать, есть шкаф, диван, рабочий стол, умягчитель.

— Помощник капитана даже взял с собой в плавание домашнего котика — не то оставить было не с кем, не то не захотел расставаться с питомцем, — вспоминает Алексей Рубан.

Пушистый пассажир все время находился в каюте своего хозяина, работать ученым не мешал, но обстановка на корабле с его присутствием становилась чуть более домашней и уютной.

В перерывах между исследованиями ученым удавалось полюбоваться красотами Арктики. Доводилось видеть нерп, белых медведей, подводных обитателей северных морей.

— Часто можно было наблюдать северное сияние. Оно появлялось совсем ненадолго, без каких-то особых закономер-

стей. Могло засиять в одной точке неба, а через минуты две — уже в другой, — говорит Алексей. — Издалека удавалось увидеть и айсберги. Любые суда, даже ледоколы, стараются держаться от этих гигантов на расстоянии — метров за 200. И все-таки удавалось запечатлеть на фотокамеру на приближении это красивое и очень интересное природное явление. Проплывали мы и вдоль Камчатки, Курильских островов. Полюбовались с моря заснеженными вершинами сопки.

Экспедиции по северным рекам, конечно, проходят не так комфортно — на речных теплоходах теснее, меньше пространства. Зато психологически в них себя чувствуешь гораздо уютнее.

— В море мы сталкиваемся со стихией — большой волной, штормом, айсбергами. В экспедиции по всегда реке есть ощущение близости берега, пейзаж не такой однообразный. Комаров, правда, много, но это сущие мелочи, — смеется Денис Космач, совершивший несколько экспедиций по Лене, Оби, Амуру и другим рекам.

Виталина Михетно

#### Справка

Все участники морских экспедиций, включая ученых, имеют различные сертификаты о том, что они прошли обучение по технике безопасности, спасательной подготовке и сортировке мусора. Иногда на судах даже организуются учебные тревоги. Каждый участник экспедиции должен знать, как правильно одеть гидрокостюм, спасательный жилет и в какую шлюпку он должен сесть — каждая шлюпка расписана по именам, все в строгом порядке.

# Дан Шехтман: «Не бойтесь неудач»

Нобелевский лауреат о том, как стать успешным ученым

**Глава Международного научного совета ТПУ, Нобелевский лауреат, профессор Израильского технологического института Технион Дан Шехтман рассказал читателям газеты «За кадры» о том, как в современных условиях создать хорошего ученого и сохранить его, как начать свой научный бизнес и все ли идеи стоит воплощать в жизнь.**

— **Каким, по вашему мнению, должен быть современный ученый?**

— Конкуренция является жестким призывом к развитию инноваций по всему миру. Инновации и технологическое предпринимательство играют ключевую роль в становлении современной экономики, поэтому существует острая потребность обучать ученых или привлекать их из других стран. Молодого ученого можно считать хорошим лишь в том случае, если он разбирается в своей научной области. Он должен быть честным, работать над важным вопросом и делать открытия в этой области. Большая часть научной литературы показывает очень небольшие шаги ученых, но иногда мы видим настоящие открытия, настоящие прорывы в той или иной области. За этими людьми следуют остальные, чтобы расширить глубину знаний в этой области.

Еще ученый должен хорошо разбираться в современных тенденциях. Еще одно важное свойство для современного ученого, по мнению нобелевского лауреата, — умение общаться с коллегами. Это касается и написания статей в хороших журналах, и личного общения на конференциях и форумах. Ученый должен хорошо знать английский язык. Ведь не существует российской, американской или французской науки. Наука международная. Кроме того, хороший ученый — это обязательно хороший педагог. Потому что вам нужно передавать знания и учить науке следующие поколения. Государство должно вкладывать в первую очередь в педагогов.

— **Как же подготовить такого выдающегося ученого?**

— Необходимо это начинать как можно раньше, еще в детском саду. И это направление обучения должно продолжаться на протяжении школы и университета. Дети гораздо смысленнее и сообразительней, чем мы о них думаем. Начиная с пятилетнего возраста они легко осваивают алгебру, физику, учат языки. Если правильно выстроить обучение — из них можно вырастить удивительное поколение ученых, первооткрывателей.



Дан Шехтман: «Хороший ученый — это обязательно хороший педагог».

” Неудача — это нормальное явление. Сколько бы раз вы не пролетали, начинайте заново “

— **Сегодня у молодых ученых много возможностей создавать свои научные проекты. Если говорить о стартапе, то с чего лучше начинать: идеи или денег?**

— Первое, конечно, идея. Деньги даже не второе. Идея — это 20% стартапа. Действия и усилия по созданию самого стартапа — это 80%. Деньги — это часть того, что ты создаешь — этих 80%. С чего начинать? Например, идея создать какой-либо продукт, сервис, услугу, технологический продукт. Необходимо провести обзор рынка. Вы узнаете, кто ваши конкуренты, каким образом этот продукт производится, какого рода оборудование вам надо для производства этого продукта. Вы находите хорошего партнера, если он вам нужен. Вам необходимо помещение, чтобы производить продукт, и вы его арендуете. Надо нанять персонал на работу. Там очень много ступенек, потому на идею остается не так много.

Знаете, как много хороших идей витает в мире? Миллионы. Но сколько воплощено? Буквально единицы.

— **Что для вас стоящая идея?**

— Это какая-то находка. Найдите потребность. В большем количестве

случаев потребность возникает в том, что надобится именно вам. Вы понимаете — этого еще нет. Далее надо понять — может это просто можно где-то купить. Понять для себя: вы хотите улучшить существующее или сделать что-то категорически новое.

Не все идеи хороши. Все, что начинаешь, надо начинать с анализа рынка: а сможешь ли продать свою разработку? Сколько возможно штук произвести и сколько возможно продать. Что вообще является рынком для этого продукта? Где точка приложения?

Например, вы будете разрабатывать для машины некий новый девайс. Он будет удобен и нужен, но его установка обойдется очень дорого, нужны будут специальные обученные специалисты для его установки. В итоге конечная стоимость будет такой, что за эти деньги у вас этот прибор никто не купит.

Другой пример: разработали в Томске уникальный медицинский препарат. Предположим. Вы едете в США, тратите несколько сотен тысяч долларов, чтобы получить одобрение Федерального агентства медпрепаратов. Получили разрешение, обрадовались и остановились на этом. Но вы прошли лишь самую легкую

часть пути. Страховые компании США за это лекарство платить не станут, с ними надо договариваться отдельно. Люди не станут им пользоваться, поскольку даже если его вам пропишут, страховщики не оплатят. Теоретически у вас есть отличное лекарство, но вы не сможете ничего продать. Потому все-все надо принимать во внимание. Продажа более простых продуктов относительно проста, но нельзя и продешевить. Никогда не стройте свои расчеты на производстве и продаже дешевых продуктов. Работайте только с высококачественными. Потому что чтобы вы ни делали, найдутся компании в Малазии, Китае, Вьетнаме, где угодно, которые то же самое сделают гораздо дешевле, чем вы. Там заработные платы очень низкие. Ваша фишка должна быть на высоком качестве.

— **Какое, по вашему мнению, должно быть отношение к неудачам?**

— Неудача — это нормальное явление. Сколько бы раз вы не пролетали, начинайте заново, с каждым разом вы становитесь все более опытным предпринимателем. Получаете больше шансов на успех. Больше людей добивается успеха именно со второго шанса. Не всегда это работает в браке, но что касается предпринимательства... Нельзя стесняться провалиться, это нормальная обычная жизнь. Начинайте заново.

— **Какие самые главные грабли при создании стартапа?**

— Их несколько. Первое — боязнь провалиться. Недостаток духа

предпринимательства и авантюризма. Мы перестали лазить в окна к любимым женщинам. По этому подобию создайте дух запуска компаний. Создание духа предпринимательства означает следующее: люди должны об этом говорить. Это первое. Делать так, чтобы молодые люди захотели быть предпринимателями.

Тогда когда создание стартапов станет обычным делом, как в моей стране, начинайте их просто создавать. Дух предпринимательства существует в нескольких местах в мире: в Силиконовой долине Калифорния, Бостон, Мерилен. Возможно еще Сингапур, но там иное отношение.

— **Не получится, что все станут стартаперами?**

— Спрашиваете, кто тогда улицы мести будет? У меня был такой разговор, и мой друг мне ответил, что он хотел бы, чтобы у вас была такая проблема. Тогда бы вы сделали другой стартап, по производству роботов, которые чистят улицы. Вот и я бы хотел, чтобы это была ваша проблема.

— **Сегодня есть такие страны, где это проблема?**

— Нет таких стран. Израиль — это, пожалуй, страна с наибольшей плотностью стартапов на 1 страну. Можно назвать Силиконовую долину — там плотность выше. Но это не страна. Я бы хотел, чтобы таких мест было еще больше. Пока такой проблемы в переизбытке стартапов не существует. Но, надеюсь, это будущее не за горами. У меня есть друг-предприниматель. Он создал много компаний. У него 4 ребенка — у каждого уже свой блок компаний, которые они открыли сами, это не папино наследство. Один из детей открыл новую компанию в области IT. Предыдущую он продал за 104 млн долларов. Он ребенок. У него появилась новая идея, он ее запустил, я с ним говорил. Он сказал — хочу быть больше, чем Майкрософт. Сейчас (три года прошло) у него 50 млн клиентов по миру. Только 2–3 года прошло. Вот это новое поколение предпринимателей.

— **Вам не кажется, что такими темпами получится, что Нобелей не станет. Будут одни инженеры с прикладными задачами?**

— Я бы хотел, чтобы и это стало проблемой: когда все будут заняты чем-то. Я получил Нобелевскую премию потому, что не очень хороший стартап-менеджер. Либо одно, либо второе. Если бы я запускал стартапы — я бы был богатым человеком.

Подготовила Мария Алисова

# Железо для IT и медицины

Редкие нанопорошки оксида железа научились получать в Томском политехе

**Аспирант Энергетического института Томского политехнического университета занимается получением нанодисперсных и ультрадисперсных порошков оксида железа путем плазгодинамического синтеза. Из шести известных науке фазовых модификаций этого вещества в ТПУ научились синтезировать четыре важнейшие. Область применения полученных материалов невероятно широка: медицина, дактилоскопия, защита от электромагнитного излучения.**

## Стереть железо в порошок

Нанодисперсные и ультрадисперсные порошки оксида железа в лаборатории ТПУ получают с помощью ускорителя плазмы: плазменный разряд, проходя через стальную трубу, собирает с ее стенок металл, который попадает в камеру-реактор, заполненную кислородом. В результате плазмохимической реакции синтезируются наночастицы оксида железа. Особенность метода, используемого политехниками, в том, что, меняя параметры реакции, ученые получают разные фазы оксида железа.

— Оксид железа имеет шесть различных фазовых модификаций. Одна из них термодинамически нестабильна при комнатных условиях, еще одна — крайне трудная для получения, ученые выделяют ее, но пока в мире не так много работ, где подтверждается возможность ее получения. Что касается остальных четырех фаз, мы уже подтвердили возможность их синтеза с помощью нашего метода, в том числе и редкой эpsilon-фазы, которой занимаются только четыре научных коллектива во всем мире, — говорит аспирант кафедры электроснабжения промышленных предприятий Иван Шаненков.

## От медицины до военной техники

Каждая из четырех фаз порошка представляет собой материал с уникальными свойствами и имеет собственную область применения. Так, магнетит используется в медицине как транспортная ячейка для лекарственных препаратов.

— Полюс сферы магнетита, которые мы получаем, позволяют как закладывать в них лекарственный препарат, так и наносить его сверху. А за счет уни-



**Ускоритель плазмы, который используется в ТПУ для получения нанопорошков металлов, ранее использовался для исследования способов ускорения боевых снарядов за счет использования плазмы.**



**В зависимости от фазы нанопорошка оксида железа он может применяться в различных областях: для защиты от электромагнитного излучения, транспорта лекарств в организме, в дактилоскопии и скоростной передаче данных.**

кальных магнитных свойств эти частицы при маленьких размерах (менее 50 нм) легко намагничиваются. Поэтому с помощью магнитного поля ее можно доставить в любую точку организма. Например, зная, где у пациента раковая опухоль, мы можем адресно доставить туда лекарство. Когда транспортная ячейка «приезжает» в нужное место, ее разогревают при помощи переменного магнитного поля, освобождая тем самым лекарственный препарат. Сами же частицы магнетита для организма абсо-

лютно безвредны и легко выводятся из организма, — рассказывает аспирант.

Кроме того, частицы магнетита способны поглощать до 99,99% электромагнитного излучения. Этот порошок можно использовать как маскирующее покрытие для военной техники, а также для защиты оптоволоконных кабелей и другого IT-оборудования от высокочастотных помех при высокоскоростной передаче данных.

— С развитием техники и технологий объем передаваемой

информации постоянно возрастает. Для того, чтобы увеличить пропускную способность систем, повышают частоту передачи данных. Однако электромагнитное излучение создает большие помехи, которые необходимо отсеивать как на пути передачи, так и на пути приема. Как показали наши эксперименты, магнетит эффективно поглощает электромагнитное излучение в широком диапазоне частот: от 5 до 15 ГГц, — поясняет Иван Шаненков.

Гематит — другая фаза оксида железа, получаемая в ТПУ, — имеет очень схожие с магнетитом свойства и сферы применения. Благодаря своим магнитным свойствам, он может использоваться для диагностики скрытых дефектов металлических и неметаллических изделий. Под воздействием внешнего магнитного поля нанопорошок, подобно маркеру, отмечает трещины в материале, не заметные невооруженному глазу.

Самая термодинамически стабильная модификация оксида железа — его альфа-фаза — служит основой для универсального дактилоскопического порошка, разрабатываемого учеными Томского политеха. Его наноразмер, магнитные и красящие свойства позволяют снимать четкие отпечатки пальцев практически с любых материалов, даже с полиэтилена и фольги. Состав уже протестирован в работе УМВД России по Томской области и, по словам разработчиков, получил высокую оценку экспертов.

— Нам также удалось получить очень редкую эpsilon-фазу ок-

сида железа, причем с высокой чистотой — до 90%. Согласно литературным данным, это под силу только двум научным группам в мире: одна из Японии, другая — из Чехии. При этом процесс получения эpsilon-фазы у зарубежных коллег занимает от суток до трех недель, что связано с особенностями химического процесса. Преимущество нашего метода в его скорости: сам синтез длится порядка одной миллисекунды, весь процесс вместе со сбором порошка — около часа, — говорит молодой ученый.

Свойства и сферы применения этого вида порошка оксида железа еще практически не изучены. Однако уже известно, что он может применяться для длительного хранения информации на записывающих магнитных устройствах благодаря своей коэрцитивной силе, одной из самых больших среди всех простых материалов, известных человечеству. Кроме того, данный материал способен успешно функционировать уже в терагерцовом диапазоне частот, к которому «подбирается» современная техника. Как отмечает Иван Шаненков, другие свойства эpsilon-фазы его научному коллективу только предстоит исследовать.

## Военная установка для мирных целей

Иван Шаненков рассказывает, что все опыты по получению нанопорошков в Томском политехе стали возможны благодаря работе его научного руководителя, профессора кафедры электроснабжения промышленных предприятий Александра Анатольевича Сивкова.

— В Научно-исследовательском институте высоких напряжений при ТПУ в советское время велось активное исследование способов ускорения боевых снарядов за счет использования плазмы. Когда этот проект закрылся, Александр Анатольевич модернизировал плазменный ускоритель, сам собрал камеру-реактор и накопитель энергии с большими энергетическими параметрами. Полученная установка теперь позволяет синтезировать нанодисперсные и ультрадисперсные порошки из самых разных металлов и их соединений, — рассказывает аспирант.

В результате работа профессора Сивкова дала начало сразу нескольким научным направлениям в Томском политехе. Универсальность созданной им установки позволяет получать оксиды, карбиды, нитриды всевозможных металлов. Этими исследованиями и занимаются молодые ученые ТПУ под его научным руководством.

Елизавета Муравлева

# Наука 0+

Томский политех открыл томичам двери в мир науки

**Наука — это красиво и захватывающе. В этом томичи смогли убедиться на Фестивале науки в Томском политехническом университете, который прошел на площадках вуза в ноябре. В эти дни перед жителями и гостями Томска открылись двери самых интересных лабораторий, где все желающие увидели эффектные эксперименты и узнали самые удивительные научные факты и истории.**

Вход на все мероприятия для гостей фестиваля был бесплатным. Девиз фестиваля получил название «Наука 0+», потому что посетить его мог и стар, и млад. Для каждой аудитории — дошколят, школьников, студентов, а также взрослых, интересующихся наукой, была своя отдельная программа. Всего организаторы подготовили для гостей фестиваля более 35 мероприятий.

Как рассказала координатор Фестиваля науки в ТПУ Мария Киргина, главной целью масштабного мероприятия, которое превратилось для горожан в настоящий праздник, было рассказать доступным языком обществу, чем занимаются ученые, как научный поиск улучшает качество жизни, какие перспективы он открывает современному человеку.



## От Ньютона по яблочку

На открытии фестиваля перед главным корпусом Томского политехнического университета прошел научный флешмоб, который дал старт VI Всероссийскому фестивалю науки в ТПУ. Для студентов и всех прохожих-томичей состоялась акция «Сладкое взамен на научный факт». В течение получаса все, кто захотел пообщаться с волонтерами Томского политеха на научные темы, смогли получить вкусный презент — яблочко с логотипом университета или большой леденец. Всего в этот день было роздано 30 килограммов яблок.



## Школа алхимии

Для самых маленьких участников в дни Фестиваля науки в ТПУ работала «Школа алхимии». Ребята увидели серию химических экспериментов, в каждом из которых участвовала одна из алхимических стихий — земля, огонь, вода и воздух. Опыты для ребят провели сотрудники Центра занимательной науки «Склад ума». В некоторых несложных экспериментах юные химики смогли поучаствовать сами. Так, в эксперименте «Химическая радуга» требовалось смешать разноцветные растворы и получить радугу, в опыте «Химический вулкан» с помощью химии искусственный вулкан начинал извержение. Покорил всех «Огнедышащий дракон» — муляж дракона, который извергал дым благодаря химической реакции.



## «Преступление» против прогресса

Участники игры «Научная мафия» на несколько часов стали жителями города Наукограда, перед которыми стояла острая необходимость решения актуальной научной задачи. На три часа они перевоплотились в научных сотрудников, Нобелевских лауреатов и докторов инновационных наук. У них было четыре игровых тура, чтобы развить, сформулировать и представить свое решение на суд экспертов города. Мешала стремительному развитию научных идей в Наукограде научная мафия, устраивая каждую игровую ночь одного из наиболее активных жителей города. Жителям Наукограда нужно было вычислить «преступный синдикат», а представителю научной мафии — сделать все, чтобы его не заподозрили. По завершении турнира все игроки получили индивидуальные «карты обратной связи», в которых организаторы отметили выдающиеся качества и способности каждого участника, а также дали рекомендации по их развитию в рамках научных мероприятий ТПУ.



**«Моцарт шахмат» и «Святой Грааль» для физика**

На днях научного кино, которые проходили в рамках Фестиваля науки в ТПУ, томичи познакомились с «Моцартом шахмат» Магнусом Карлсеном, «подсмотрели» за секретной жизнью современных материалов, узнали, что является «Святым Граалем» для современного физика и вместе с модераторами кинопоказа постарались найти ответ на вопрос, является «Всемирная паутина» храмом современной цивилизации или кладбищем человеческой истории. Отметим, в Томском политехе дни научного кино стали важной частью VI Всероссийского Фестиваля науки в Томске. Продолжился показ актуальных научных кинолент и после того, как фестиваль завершился.

**Под занавес**

Всего в Фестивале науки в ТПУ приняли участие порядка 1500 томичей. На закрытии фестиваля его участники получили большое количество подарков от организаторов, принимая участие в многочисленных конкурсах. Так, можно было сделать необычное фото в «Химической фотозоне», выложить его в инстаграм и получить за это приз. Кроме этого, были викторины, загадки, головоломки и прочие интеллектуальные конкурсы, победители которых получали ценные призы. А сопровождалось все действие электронной музыкой, которую можно не только услышать, но и увидеть. Словом, запомнился Фестиваль науки в ТПУ томичам надолго.



Подготовила Виталина Михетко



**Когда науки и искусство объединяются**

Хакатон «Наука + Искусство» объединил на своей площадке молодых ученых, дизайнеров скульпторов и художников. Сообща они работали над общим проектом — арт-объектом, сочетающим в себе науку и искусство. Для создания предмета искусства участникам хакатона было предложено использовать термохромную краску, меняющую цвет в зависимости от температуры, люминофоры, металл с памятью формы, интерактивный проектор, нейронные датчики и другие инновационные материалы. Так, (томский художник-оформитель) Римма Рогожникова предложила, как с помощью науки и искусства «оживить» контейнеры для раздельного сбора мусора. Идея проекта заключалась в том, чтобы привлечь внимание горожан к этой экологической проблеме. Римма предложила декорировать мусорные контейнеры забавными рисунками (например, рожицами, жующими бумагу), а также датчиками движения, подсветкой и голосовым сопровождением. Так, если человек подойдет к площадке, на которой стоят контейнеры, сработают датчики движения, включится подсветка (в ночное время), и контейнер поприветствует своего посетителя голосом какой-нибудь знаменитости. Например, Ивана Охлобыстина. А за то, что мусор был брошен в бак, контейнер скажет спасибо.

# Миссия «Собеседование»

## Как подготовиться к встрече с будущим работодателем

Нашли интересную вакансию, и ваше резюме уже оценили? Отлично. Но предстоит пройти как минимум еще один серьезный этап — собеседование. Перед личной встречей с работодателем волнуются даже профессионалы с многолетним опытом — что говорить о выпускнике вуза. На что работодатели обращают внимание в первую очередь, стоит ли самому перезванивать после собеседования и что отвечать про желаемую зарплату — эксперты Центра содействия трудоустройству и развитию карьеры Томского политеха дают ответы на эти вопросы и рекомендации, как успешно пройти собеседование.



Уверенность в себе и понимание, чего вы хотите от будущего места работы и какую пользу компании можете принести, помогут вам успешно пройти собеседование.

### 1. Соберите информацию о компании.

Постарайтесь как можно больше узнать об организации, в которой хотите работать. Для этого есть сайт компании, форумы с отзывами о работодателях. Также можно обратиться к родственникам и знакомым, если они являются сотрудниками этой компании. Но отзывы на форумах нужно «фильтровать». Во-первых, они субъективны, а во-вторых, иногда их пишут не бывшие сотрудники, а конкуренты организации.

Изучите саму компанию, условия труда в ней, перспективы продвижения по карьерной лестнице. С одной стороны, это поможет понять, хотите ли вы работать именно в этой компании, а с другой — будете готовы к традиционному вопросу на собеседовании «Что вы знаете о нашей компании?».

### 2. Узнайте точное расположение офиса, и не опаздывайте.

Выходите из дома заранее, чтобы прийти на собеседование за 10–15 минут до назначенно-

го времени. Этот запас необходим на тот случай, если не сразу удастся найти вход или офис. Если все-таки будете задерживаться, предупредите интервьюера о своей задержке. Эта рекомендация кажется незначительной, но такая мелочь, как опоздание на 5 минут, может серьезно испортить впечатление о вас.

### 3. Подготовьте небольшой рассказ о себе.

На собеседовании часто просят рассказать о себе и подготовить небольшую речь лучше заранее. Даже если вакансия не связана с общением и от вас не требуются навыки ораторского искусства, желательно продемонстрировать способность соблюдать логику в изложении и умение выделять в потоке информации главное. Говорите о себе с профессиональной точки зрения. Особое внимание уделите тому, какую пользу компании вы можете принести. Но только не молчите, когда вас просят рассказать о себе, и не отсылайте работодателя к резюме.

### 4. Продумайте ответы на часто задаваемые вопросы.

Конечно, невозможно предугадать, какие конкретно вопросы вам будут задавать. Но все же есть некий стандартный набор вопросов, которые задают на большинстве собеседований. Вот некоторые из них.

«Назовите ваши сильные и слабые стороны». Ответственный, целеустремленный, добросовестный — так о себе говорят большинство соискателей. Лучше отказаться от банальных слов и постараться выделить свои реальные сильные стороны, при этом, снабдите их реальными примерами из учебы или работы.

Старайтесь соблюдать баланс осторожности и откровенности. У каждого человека есть недостатки, но не стоит обо всех говорить. Подумайте, какие из них не имеют прямого отношения к вакансии.

«Какой у вас опыт работы?». Если вы только закончили вуз и опыта работы у вас нет, то ничего страшного. Можно расска-

зать об опыте, полученном во время производственной практики, о своих достижениях в учебе, выигранных грантах и конкурсах, научно-исследовательской работе, если их тематика соответствует вакансии.

«В чем ваши преимущества перед другими кандидатами? Почему мы должны взять на эту должность именно вас?». Обычно этот вопрос задают в конце интервью. Поэтому апеллируйте к уже названным фактам: знания, навыки, успехи, достижения, цели и стремления. Тогда ваш ответ будет наиболее выигрышным.

«Сколько хотите зарабатывать?». Это самый деликатный вопрос. Проанализируйте, сколько в данной экономической ситуации получают специалисты на желаемой должности в вашем регионе. Называйте нижний порог зарплаты, то есть не меньше какой суммы вы готовы получать в данной должности, выполняя именно эти обязанности. Верхний порог оставьте на усмотрение работодателя.

### 5. Составьте список вопросов к работодателю.

На собеседовании вы можете задавать вопросы работодателю. Это поможет и вам больше узнать о вакансии, и работодателю понять ваши мотивы, уровень компетентности, заинтересованность в работе в этой компании. Вы можете спросить о должностных обязанностях, режиме работы в компании, возможностях обучения, карьерном росте для молодого специалиста, в течение какого времени можно ожидать решение по вашей кандидатуре.

### 6. Не забудьте про внешний вид.

Собеседование — ситуация в первую очередь деловая. Поэтому даже если в компании принят свободный стиль одежды, на собеседование лучше выбрать деловой офисный стиль. Старайтесь избегать кричащих цветов в одежде и макияже, сильных ароматов, вычурных украшений. Вы должны быть одеты аккуратно и в соответствии с ситуацией.

### 7. Что делать после собеседования.

По завершению собеседования не забудьте поблагодарить интервьюера за уделенное вам время и внимание. Как правило, представитель работодателя описывает дальнейшую процедуру — когда и как с вами свяжутся и сообщат о результате собеседования. Но если он постарается расстаться с вами, не сделав никаких конкретных предложений, вы можете попросить разрешения позвонить самому и узнать результат. Не стесняйтесь проявлять деликатную настойчивость, но с чувством меры. Нередки случаи, когда ваш последующий звонок напоминает о вас, показывает интерес к работе и тем самым способствует принятию решения в вашу пользу.

Подготовила  
Александра Лисовая

### Интересно:

Американский эксперт Феликс Эндикот, возглавлявший службу трудоустройства Бостонского университета, провел исследование и выявил причины, по которым в США чаще всего отказывают претендентам на получение работы. Так, на первом месте оказался «Жалкий внешний вид», на втором — «Манеры всезнайки», на третьем — «Неумение изъясняться: слабый голос, плохая дикция, ошибки» и только на двадцать девятом (!) — «Мало знаний по специальности».

### Справка

В Центре содействия трудоустройству и развитию карьеры ТПУ студенты могут получить индивидуальную консультацию по вопросам самоопределения, поиска работы, планирования карьеры. Консультации проходят каждый вторник и четверг с 9:00 до 17:00 (с 13:00 до 14:00 перерыв на обед), в 322 аудитории главного корпуса.  
Контакты: т. 8 (3822) 606-203; e-mail: melenchuk@tpu.ru. Информация о карьерных мероприятиях для студентов публикуется на странице portal.tpu.ru/departments/otdel/oopt.

# Контролер для климата

Школьник разрабатывает устройство для создания комфортной среды в помещениях

Редакция газеты «За кадры. ТПУ» продолжает рассказывать о юных ученых — школьниках, которые ведут совместные научные исследования с учеными Томского политехнического университета. Ученик Лицея при ТПУ Александр Примаков научной работой в вузе начал заниматься еще в пятом классе. Еще в детстве наукой его заинтересовали родители — ученые Томского политеха.

## Большая наука для школьника

Первой темой Александра была разработка современного теплоизоляционного материала — пеностекла. Этой работой он занимался в течение пяти лет на кафедре технологии силикатов и наноматериалов Института физики высоких технологий под руководством своей мамы — профессора Ольги Казьминой.

Пеностекло изготавливается из стеклобоя с добавлением газообразователя в виде сажи. На кафедре разработали новую технологию получения пеностекляных материалов не только из стеклобоя, но и на основе различных отходов. Это очень актуальная разработка, так как с одной стороны решаются важные экологические проблемы, с другой стороны, пеностекло как теплоизоляционный материал имеет преимущества перед другими видами теплоизоляции. Это один из самых долговечных, пожаробезопасных и экологически чистых материалов. Я участвовал в экспериментах по синтезу пеностекла из стеклобоя, затем из отходов обогащения руд, потом из золотшлаковых отходов тепловых электростанций, — рассказывает Александр Примаков.

С результатами этой работы школьник впервые выступил на конференции «Юные исследователи» в ТПУ в пятом классе, где самым молодым участником и, несмотря на это, смог занять второе место на своей секции.

— Когда участвуешь в конференциях не первый раз, появляется опыт выступлений, расширяешь свои знания, и с каждым разом становится все интереснее. Когда выходишь и чувствуешь уверенность в том, что ты разбираешься в материале и можешь ответить на многие вопросы, то получаешь настоящий выброс адреналина, — добавляет Александр.

## Микроклимат для комфорта

Поступив в Лицей при ТПУ, Александр Примаков решил попробовать себя в новом научном



Разработкой программного кода для системы контроля микроклимата лицеист Александр Примаков занимается почти год.



Проект создания системы контроля микроклимата аспирант Алексей Дериглазов придумал специально для занятий со школьниками: для них эта задача сложная, но выполнимая.

направлении. Сейчас под руководством аспиранта Физико-технического института Алексея Дериглазова он разрабатывает систему контроля микроклимата в жилых помещениях.

— Устройство будет представлять собой два датчика (температуры и влажности) и контроллер, который обрабатывает данные с датчиков. Задача системы — сравнить реальные показатели в помещении с идеальными и принять решение об изменении микроклимата. В дальнейшем мы планируем присоединить к контроллеру привод-регулятор подачи тепла в батареях и увлажнитель. Таким образом, получим комнатную климатическую станцию, которая будет создавать комфортный микроклимат для жизни и работы, — поясняет научный руководитель проекта.

Комфортную для себя температуру пользователь будет определять самостоятельно в рамках рекомендаций санитарных норм. Согласно им, идеальная температура для помещений, в которых есть электронная техника, составляет 22–24 °С, относительная влажность воздуха — 40–60%. Устройство будет небольшим — размером примерно с ладонь, а корпус политехники планируют напечатать на 3D-принтере.

По словам разработчиков, сейчас исследователи во всем мире заинтересованы в создании систем управления микроклиматом в различных средах, особенно в офисных зданиях и специализированных помещениях. Аналогичных устройств уже есть за рубежом. Перед политехниками стоит задача сделать свою кли-

матическую станцию проще и доступнее. Если зарубежные производители оценивают свои устройства в 20–25 тысяч рублей, то система политехников по предварительным оценкам обойдется потребителю не более 10 тысяч.

— Этой разработкой я занимаюсь с прошлого года. За это время мы написали программу по переводу данных с индикаторов на семисегментный код, то есть научились систему переводить символы, передаваемые датчиками, на «человеческий язык», — рассказывает Александр Примаков.

В течение этого учебного года школьнику предстоит оформить данные индикаторов в виде библиотек и оптимизировать код. Как поясняет Алексей Дериглазов, для школьника это достаточно сложный проект. В этом году к команде присоединится

еще один ученик Лицея при ТПУ, который будет собирать модель устройства. Дальнейшую работу над установкой ребятам предстоит продолжить уже студентами Томского политеха.

## Наука как дисциплина

На вопрос «зачем заниматься научной работой?» Александр отвечает, что для него это не только увлечение, которое приносит удовольствие, но и возможность дисциплинировать себя.

— В Лицее учиться достаточно сложно: шесть дней в неделю почти каждый день у нас по четыре пары, много часов физики, математики, геометрии, химии. Когда переходишь в Лицей из обычной школы, разница в нагрузке значительно ощущается. Научной работой мы занимаемся в свободное от учебы время. У меня, например, по два занятия в неделю, — говорит школьник. — Когда начинаешь заниматься научной работой, готовишься к конференции, начинаешь больше успевать, что парадоксально. Казалось бы, занятость больше, но зато каждый день расписан по минутам, и время не тратится впустую.

Сейчас одиннадцатиклассник Александр Примаков не только учится в Лицее и занимается программированием устройства по контролю климата, но и готовится к экзаменам. С вузом школьник определился уже давно — поступать собирается в Томский политех, ведь с ним связана научная деятельность всей его семьи.

Елизавета Муравлева

# Истории о чае и бал кино

## Самые интересные события декабря

### НАУКА

#### Школа деловых коммуникаций студенческих советов

Место: площадки ТПУ.

Время: с 10:00.

Дата: 29/11—23/12.

#### Семинар «Маркетинг инноваций»

Место: 19-й корпус ТПУ (ул. Усова, 4а), ауд. № 142.

Время: 16:10—17:45; 18:05—19:40.

Дата: 13/12.

#### Программа проектной деятельности для школьников

Место: Центр занимательной науки ТПУ «Склад ума» (пр. Ленина, 43) и лаборатории ТПУ.

Время: 18:00.

Дата: с 5/12.

#### Тест на будущую карьеру

Думать о будущей карьере стоит не после выпуска из университета, а гораздо раньше. В Томском политехе регулярно проходят мероприятия, на которых можно лично пообщаться с работодателями, с успешными выпускниками вуза, научиться грамотно составлять резюме и вести себя на собеседовании. Также не стоит забывать, что один из самых лучших способов посмотреть будущее место работы и оставить о себе наилучшее впечатление, это практики и стажировки.

А еще в университете можно пройти тестирование на программном комплексе «Профкарьер». Тестирование показывает уровень развития профессиональных компетенций у сту-

дентов. Оно помогает проверить способности к управленческой и предпринимательской деятельности, определить свои сильные и более слабые стороны, мотивацию и уровень IQ. Разбираться с результатами тестирования помогают специалисты Центра содействия трудоустройству и развитию карьеры ТПУ. Они же регулярно проводят индивидуальные консультации по вопросам планирования карьеры.

Тестирование может пройти и в режиме онлайн. Все желающие, заранее зарегистрировавшиеся, получают ссылку на тестирование, которое можно пройти в течение двух дней. Ближайшее тестирование запланировано на 16 декабря. Подробности — [https://vk.com/cecd\\_tpu](https://vk.com/cecd_tpu).



Место: ТПУ.

Дата: 16/12. Время: с 9:00.

### КУЛЬТУРА

#### Спектакль «Турандот»

Место: Театр куклы и актера им. Р.М. Виндермана «Скоморох» (пл. Соляная, 4).

Время: 19:00.

Дата: 14/12.

#### Концерт «БГ SYMPHONIA» — Борис Гребенщиков и группа «Аквариум» в сопровождении симфонического оркестра.

Место: Большой концертный зал Томской филармонии (пл. Ленина, 12а).

Время: 19:00.

Дата: 13/12.

#### Выставка «Великий чайный путь».

Место: Томский областной краеведческий музей (пр. Ленина, 75).

Время: с 10:00 — 18:00.

Дата: по 31/12.

#### В Томске выступит известный актер Иван Охлобыстин со спектаклем «Книга тайн»

Полвека назад Иван выбрал творчество, как профессию, способную исполнять мечты. За это время он создал более 30 кинокартин в качестве сценариста и режиссёра, снялся более чем в 70 художественных фильмах и сериалах. Результат его работ выражен в десятках российских и международных наград.

Сам Иван из всех своих талантов более всего жалуется дар сценариста и писателя. В своих произведениях Иван раскрывает своё понимание мира, свои чувства к настоящему и предчувствия будущего.

«Вы думаете, что знаете все? Вы заблуждаетесь — вы знаете гораздо больше», — кратко оха-

рактеризовал свой новый спектакль Иван Охлобыстин.

В спектакле «Книга Тайн» Иван Охлобыстин представит свои новые и существующие литературные произведения. В причудливом сплетении житейских историй и философских притч зрители увидят отражения самих себя в окружающем мире. Автор уверен, что это позволит присутствующим в зале получить ответы на самые сокровенные вопросы. Обсудить происходящее зрители смогут на сессии вопросов-ответов, которая состоится во второй половине выступления Ивана Охлобыстина. Возрастная категория: 12+.



Место: Большой концертный зал Томской филармонии (пл. Ленина, 12а).

Время: 19:00. Дата: 16/12.

### СПОРТ

#### Волейбол (спартакиада институтов, женские команды)

Место: Спорткомплекс ТПУ (ул. А. Иванова, 4).

Время: 18:00.

Дата: 9—18/12.

#### Чемпионат Томска по фристайлу

Место: Горнолыжный склон (ул. Королева, д.13).

Время: 11:30.

Дата: 17/12.

#### Первенство Томска по карате

Место: Дворец зрелищ и спорта (ул. Красноармейская, 126).

Время: 10:00.

Дата: 18/12.

#### В ритме кино

Декабрь — сказочный зимний месяц. Самое время окунуться в атмосферу блистательного бала, с галантными кавалерами и дамами в изысканных платьях. Клуб спортивного танца «Диамант-ТПУ» в декабре проведет зимний бал. В этот раз он будет посвящен отечественному кино.

— На балу будут звучать мелодии из любимых отечественных фильмов — «Бриллиантовая рука», «Человек-амфибия» и других. Наши танцоры и преподаватели подготовили хореографические иллюстрации к известным мелодиям, и мы будем рады их продемонстрировать, — говорит руководитель клуба Анатолий Новиков.

В программу бала также войдут разнообразные вальсы и танцы народов мира. Прийти на бал могут все желающие, наличие партнера при этом желательно, но не обязательно.

Для новичков проводятся специальные подготовительные занятия, где преподаватели клуба научат вас танцевать испанский, аргентинский, английский вальс, историко-бытовые, европейские, латиноамериканские танцы, вальсы святого Бернара и Людовика XV и познакомят с азами балетного этикета. Занятия проводятся в четверг в 19:00 и субботу в 12:00.



Место: 8-й корпус ТПУ (ул. Усова, 7), ауд. № 303 (танцевальный зал).

Время: 18:00. Дата: 24/12.

# Генератор больших идей

Основатель научно-педагогической школы котлостроения в Сибири

**ЗНАМЕНЫЕ АКАДЕМИКИ** Геннадий Месяц и Владимир Накоряков в своих интервью признавали, что именно этот человек оказал наибольшее влияние на их судьбу. Благодаря ему Томский политех начал первым в Сибири готовить инженеров для котло- и реакторостроения, для атомных электростанций. Он стал первым деканом теплоэнергетического факультета, получил три ордена, звание заслуженного деятеля науки и техники и несколько партийных выговоров за строительство теплотрассы, обогревшей часть общежитий и корпусов вуза. Все это о многогранном профессоре ТПУ Иване Кирилловиче Лебедеве — человеке эпохи больших открытий, смелых решений и колоссальной самоотдачи.



Благодаря научной и организаторской деятельности Лебедева по праву можно считать основателем научно-педагогической школы котлостроения в Сибири.

## Наука ждала 12 лет

Будущему ученому было 17 лет, когда он пошел работать учеником электрика на шахте в Ростовской области. Через три года он окончил рабочий факультет и получил право поступления в высшее техническое учебное заведение без вступительных испытаний. Выбрал Томский политех, тогда именовавшийся Сибирским механико-машиностроительным институтом.

В 1936 году он вышел из Политеха с дипломом инженера-теплотехника по специальности «Производство, распределе-

ние и промышленное использование тепловой энергии». Профессор Иннокентий Бутаков настоятельно рекомендовал трудолюбивому студенту поступать в аспирантуру. Но молодой человек уехал работать на Кузнецкий металлургический комбинат.

Совету Бутакова Иван Лебедев последовал только через 12 лет — в 1948 году он вернулся в Томск и поступил в аспирантуру Томского политеха. Ему было уже 37 лет. За плечами у него были служба в Красной Армии на Дальнем Востоке и годы работы на крупных предприятиях. Свою кандидатскую диссертацию он посвятил «Борьбе с золовым износом водяных экономайзеров и дымососов котельных установок при сжигании высокозоль-

ных топлив». В то время энергетика зачастую работала на низкокачественном угле, который приводил к износу поверхностей основного оборудования электростанций. Иван Кириллович раскрыл механизм процесса износа, на основе исследования появились рекомендации, которые продлили жизнь не одному паровому котлу.

Уже в 1952 году Лебедев возглавил энергетический факультет, а в 1956 году подготовил и провел его разделение на электроэнергетический и теплоэнергетический, став первым деканом последнего. Завершив работу в должности декана в 1959 году, Лебедев оставался бессменным заведующим созданной им кафедры парогенераторостроения и парогенераторных установок до 1988 года.

На ее базе по инициативе ученого впервые в Сибири начали готовить инженеров по специальностям «котло- и реакторостроение» и «атомные электрические станции». Именно выпускники этой кафедры вошли в число первых руководителей полувинны действующих в стране АЭС.

За годы работы в институте Лебедев развил научное направление по энергетическому использованию углей Сибири, создал современную научно-лабораторную базу. В 1971 году он защитил докторскую на тему «Особенности сжигания углей Канско-Ачинского бассейна в топках энергетических котельных агрегатов большой паропроизводительности». По тематике своего научного направления

Лебедев подготовил 20 кандидатов наук, многие из которых впоследствии стали докторами, консультировал ученых и специалистов Барнаула, Бийска, Иркутска, Красноярска, Новосибирска, Омска, Читы.

## Рискни и сделай

Лебедев работал в очень деятельной команде ректора Александра Воробьева. Это было время больших научных открытий, масштабных строек. В начале 60-х годов Иван Кириллович лично возглавил разработку проекта реконструкции 4-го корпуса вуза, где располагалась электростанция, снабжавшая теплом несколько корпусов и общежитий.

Для реконструкции 4-го корпуса нужно было перевести пять корпусов вуза на централизованное теплоснабжение от ГРЭС2. Ускоренными темпами вдоль улицы Усова началась прокладка теплотрассы к городским сетям. Со всех факультетов привлекли студентов-добровольцев, которые в зимнее время, отогревая кострами замерзшую землю, вырыли траншею для прокладки труб. Работа была сделана, тепло пошло, здания не промерзли, 4-й корпус приобрел свой современный вид, а Лебедев получил несколько партийных выговоров за строительство теплотрассы в зимнее время. Это была смелая стройка, соответствующая духу своего руководителя.

Подготовили  
Александра Лисовая,  
Светлана Григорьева

## Линия жизни Ивана Лебедева



Студент энергетического факультета Томского политеха (тогда Сибирский механико-машиностроительный институт и Томский индустриальный институт).

Возвращение в Томск и учеба в аспирантуре.

С 1952 г. — работа в ТПИ: доцент кафедры теплосиловых установок, декан энергетического факультета, декан теплоэнергетического факультета, заведующий кафедрой парогенераторостроения и парогенераторных установок; защита докторской диссертации.

До последних дней жизни Иван Кириллович был очень деятельным человеком и работал со студентами. Сейчас одна из аудиторий 4-го корпуса носит его имя, здесь же можно найти мемориальную доску.

1911 г.

1931 г.

1940 г.

1948 г.

1993 г.

1995 г.

Родился в д. Ворона Пензенской губернии в крестьянской семье. После гибели отца на фронте Первой мировой маленький Иван взял на воспитание дядя.

Занимал руководящие посты на Кузнецком металлургическом комбинате, Новотажинском металлургическом комбинате, Богословском алюминиевом заводе.

Член-корреспондент Сибирского отделения Академии наук высшей школы.

# Ноябрь в ТПУ

События университета в фотографиях



Политехники рассказали томским журналистам о том, как ТПУ будет готовить волонтеров для Всемирного фестиваля молодежи и студентов в Сочи.



Профессор кафедры физической и аналитической химии ТПУ Нина Колпакова получила почетное звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации».



Школьники — участники регионального чемпионата JuniorSkills провели в ТПУ химический анализ разных видов шоколада и сока.



Делегация компании LG побывала в Томском политехе и обсудила с руководством вуза варианты сотрудничества.



Первокурсники ИСГТ прошли посвящение в студенты ТПУ.



Волонтеры ТПУ присоединились к акции по профилактике ВИЧ-инфекции, приуроченной ко Всемирному дню борьбы со СПИДом.



«Танцы народов мира» — один из самых зрелищных праздников Томского политеха.



Известные исследователи Арктики обсудили в ТПУ проблемы глобального изменения климата на Международном форуме.

Номер подготовлен отделом связей с общественностью Управления коммуникационной политики ТПУ. Учредитель: ФГАОУ ВО НИ ТПУ. Начальник отдела ОСсо: Е.В. Коробов. Телефон: 705-685. Главный редактор: М.В. Алисова. Телефон: 705-685. Верстка: Н.А. Гончаров. Фото: В.Л. Касаткин. Адрес типографии: ООО «Интегральный переплет», 634040, г. Томск, ул. Высоцкого 28, корп.1; издателя: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30; редакции: 634041, г. Томск, пр. Кирова, 2, наб. № 16. Сайт: <http://za-kadry.tpu.ru> | e-mail: [pr@tpu.ru](mailto:pr@tpu.ru).

Тираж — 1 500 экз. Заказ № 5. В печать — 09.12.2016 г. Время подписания в печать по графику — 12.00. Фактически — 12.00.

Газета зарегистрирована в Сибирском окружном межрегиональном территориальном управлении Министерства Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Св-во о регистрации: № ПИ 12-2095 от 27.10.03 г. Распространяется бесплатно.