



## Теплицы по-научному

Красный или белый:  
какой свет повышает  
урожайность

**стр. 8**



## Мировой оптик

Политехник, подаривший  
астрономии уникальный  
телескоп

**стр. 9**



## Сибирь в фотографиях

И другие интересные  
события июля в афише  
ТПУ

**стр. 10**



## Награда за успех

ТПУ выбрал  
лучших молодых  
ученых

**стр. 11**

# 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

30 ИЮНЯ 2016 №10 (3444) JUNE, 30 | 2016

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



# Шпаргалка абитуриенту

Новшества приемной кампании ТПУ

**стр. 2**



## Командировки в КОСМОС

Когда  
человечество  
полетит на Марс

**стр. 4**



## «Большой брат» для леса

Как томские  
технологии защищают  
леса от пожаров

**стр. 6**

# Шпаргалка абитуриенту

## Новшества приемной кампании и возможности поступления в ТПУ

### В ТЕМУ

#### Университет в вашем телефоне

В этом году для абитуриентов Томского политеха снова будет работать мобильное приложение «Абитуриент ТПУ»: [www.mobile.tpu.ru](http://www.mobile.tpu.ru). Приложение бесплатное. Как и социальные сети, оно использует персональные данные пользователя, поэтому каждый абитуриент получает информацию, актуальную именно для него: свое положение в рейтинг-листе, количество баллов у «конкурентов», поступающих на ту же специальность, и другое.

— Мы запустили его в прошлом году, и оно очень понравилось нашим абитуриентам — его скачали более 6000 пользователей. В настоящее время новая версия приложения размещается в Google Play и Apple Store. К этой приемной кампании мы приложение доработали и расширили его функционал, — уточняет Юрий Данейкин.

К примеру, внедрен новый сервис — возможность для абитуриента ТПУ заказать обратный звонок. Если ему нужна консультация сотрудника приемной комиссии, но он не может до него дозвониться, то он заказывает обратный звонок, и специалист свяжется с ним в ближайшее время. Добавим, как только стартует абитуриентская кампания в ТПУ (с 20 июня), в телефонах абитуриентов появится удобная кнопка «Статус моего заявления», а также вся информация о том, где и как можно подать документы и куда звонить, если возникли вопросы.

#### Университет рядом с домом

В этом году более чем в 60 населенных пунктах России будут работать выездные приемные комиссии ТПУ. С их помощью абитуриенты могут подать документы для поступления в ТПУ, не уезжая из своего региона или страны. Специалисты Томского политеха будут работать в 14 регионах России и 17 городах стран СНГ — Казахстана, Таджикистана, Узбекистана и Киргизии. Работа выездных приемных комиссий проводится с 15 июня по 15 июля. Узнать о местах и графике работы приемных комиссий ТПУ можно на сайте «Абитуриент ТПУ».

Выездной приемной комиссии можно отдать копию или оригинал своего документа об образовании (аттестата, диплома и пр.), а также заявление о согласии на поступление на приоритетное для абитуриента направление подготовки. Но если он на это направление, к примеру, не проходит, но проходит на одно из указанных дополнительно направлений, ему будет необходимо написать заявление об отказе от выбранного направления и новое заявление о согласии на зачисление на другое направление. Заявление можно будет отправить по почте или передать лично, приехав в Томск.

**Томский политех — первый технический вуз за Уралом — всегда держал высокую марку по уровню качества образования. Это подтверждают высокие позиции университета в престижных российских и международных рейтингах. Томский политехнический университет — кузница элитных инженерных кадров. Один из немногих в стране, ТПУ сохранил систему распределения, и сегодня 95 % его выпускников получают после окончания университета гарантированное трудоустройство на ведущих предприятиях России. Сейчас в университете обучается более 16,5 тысяч студентов, а 20 июня стартует набор новичков — абитуриентская кампания. О правилах приема в 2016 году, а также о том, как поступить в Томский политех и обеспечить себе надежное будущее, — в нашем материале.**



С этого года абитуриент должен написать заявление о согласии на зачисление. Причем изменить свое решение он может всего один раз.

## Выбирать правильно

### Правила приема для абитуриентов бакалавриата и специалитета

— Главное новшество приемной кампании 2016 года в том, что, согласно новым правилам, утвержденным Министерством образования и науки РФ, у абитуриентов не будет возможности долго сомневаться и менять свои решения, как бывало прежде. У них практически не останется шансов на ошибку, а значит выбирать высшее учебное заведение и направление подготовки надо с умом, — рассказывает Юрий Данейкин, начальник учебно-методического управления ТПУ.

Так, согласно новому порядку приема, чтобы быть зачисленным, абитуриент должен прийти в вуз и не только предоставить оригинал документа об образовании, но и написать заявление о согласии на зачисление на одно из трех выбранных ранее направлений подготовки. При этом заявление о согласии на зачисление подается не более двух раз в каждую образовательную организацию.

— Следует запомнить, что при подаче второго заявления о согласии на зачисление поступающий одновременно отказывается от зачисления по тем условиям, по которым он изъявил желание быть зачисленным ранее, —

уточняет начальник учебно-методического управления ТПУ.

Таким образом, если абитуриент, поступающий в Томский политех, два раза написал заявление о согласии на зачисление (при этом письменно отказавшись от первого), то передумать он уже не может и будет участвовать в конкурсе на направление подготовки, выбранное во второй раз.

действительны год, теперь они соответствуют сроку действия результатов ЕГЭ — четыре года. То есть теперь, если по каким-то причинам первокурсник — победитель олимпиад — не смог продолжить учебу в вузе, он сможет подать заявление и вновь поступать в вуз по льготным условиям, — говорит Юрий Данейкин.

Однако, подчеркивает он, ре-

составляет 10 баллов (в 2015-м — 20 баллов).

— Мы добавим к вашим баллам ЕГЭ еще четыре балла за то, что вы закончили школу с золотой или серебряной медалью, два балла за спортивные достижения, в том числе значок ГТО с подтверждающим удостоверением, еще четыре — за активную работу на площадке Интернет-лицея ТПУ. Учитываться будут разные достижения школьников, например, участие в творческих и интеллектуальных конкурсах, олимпиадах, в том числе олимпиаде Национальной технологической инициативы (НТИ), в которой в этом году ТПУ впервые принял участие как один из ее организаторов, — отмечает Юрий Данейкин.

Для абитуриентов со средним профессиональным и высшим образованием сохранена возможность поступать в вузы не по результатам ЕГЭ, а по результатам вступительных испытаний. Для них расширен перечень учитываемых индивидуальных достижений. Теперь учитывается не только аттестат о среднем общем образовании с отличием, но и диплом о среднем и высшем профессиональном образовании с отличием.

# 4 719

## абитуриентов

на все формы обучения набирает ТПУ в 2016 году.

— Еще одно новшество этого года — изменения в федеральном законе «Об образовании в РФ», касающиеся результатов победителей и призеров олимпиад, входящих в перечень, утвержденный Минобрнауки РФ. Победители и призеры олимпиад, члены сборных команд могут получить льготы при поступлении. И если раньше эти результаты были

результаты олимпиады по профильному предмету должны быть не ниже минимального порога баллов по ЕГЭ, установленного вузом (в ТПУ — не менее 75 баллов).

Еще одно изменение в правилах приема текущего года — количество баллов за индивидуальные достижения абитуриентов. Портфолио 2016 года теперь

# Электронный экзаменатор

**ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ ПРОЙДУТ В НОВОМ ФОРМАТЕ. ГЛАВНЫМ ИЗМЕНЕНИЕМ ПРИЕМНОЙ КАМПАНИИ ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ МАГИСТРАТУРЫ ТОМСКОГО ПОЛИТЕХА СТАНЕТ НОВАЯ ФОРМА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ — В ЕДИНОМ ДЛЯ ВСЕХ ЭЛЕКТРОННОМ ФОРМАТЕ. ТАКИМ ОБРАЗОМ, ОЦЕНКА ОТВЕТОВ БУДЕТ ПРОХОДИТЬ БЕЗ УЧАСТИЯ ЭКСПЕРТОВ — В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ.**

— Главный смысл стандартизированного экзамена в том, что из проверки исключается человеческий фактор, и абитуриенты находятся в равных условиях. На экзамен дается ровно три часа. Абитуриенты выполняют задания с эталоном ответа на компьютере, у каждого будет свой уникальный вариант. При этом формат заданий может быть разный: с выбором одного, нескольких ответов, с кратким ответом, возможен ввод альтернативных ответов. Сами задания будут составлять преподаватели вуза, — рассказывает директор Центра обеспечения качества образования ТПУ Елена Муратова.

В прошлом году такой формат экзаменов уже был опробован на некоторых направлениях подготовки. В 2016 году стандартизированный экзамен абитуриенты бу-

дут сдавать уже по всем 35 направлениям магистратуры. При этом они смогут заранее попробовать свои силы в новом формате экзаменов. Также расширен список олимпиад, конференций и других научных мероприятий, высокие результаты в которых дают право поступить в магистратуру без вступительных испытаний. Перечень этих мероприятий можно найти в разделе «Правила приема» на сайте «Абитуриент ТПУ».

Еще одно изменение этого года — завершение приема документов на обучение по программам магистратуры в рамках контрольных цифр по очной и очно-заочной формам обучения в один день — 10 августа. Зачисление в магистратуру ТПУ пройдет 17 августа.

— Мы возлагаем большие надежды на проведенную олимпиаду ТПУ «Прорыв», в результате которой нам удалось привлечь достаточно большое количество талантливых молодых людей. В этом году в ее заочном туре участвовало почти 3 тысячи человек из 228 городов и 165 вузов, — отмечает Юрий Данейкин.

Напомним, в этом году олимпиада насчитывает более 200 победителей и 400 призеров. Ее победители могут поступить в магистратуру ТПУ на бюджетной основе на любое из 35 направлений подготовки без вступительных испытаний. А призеры имеют право

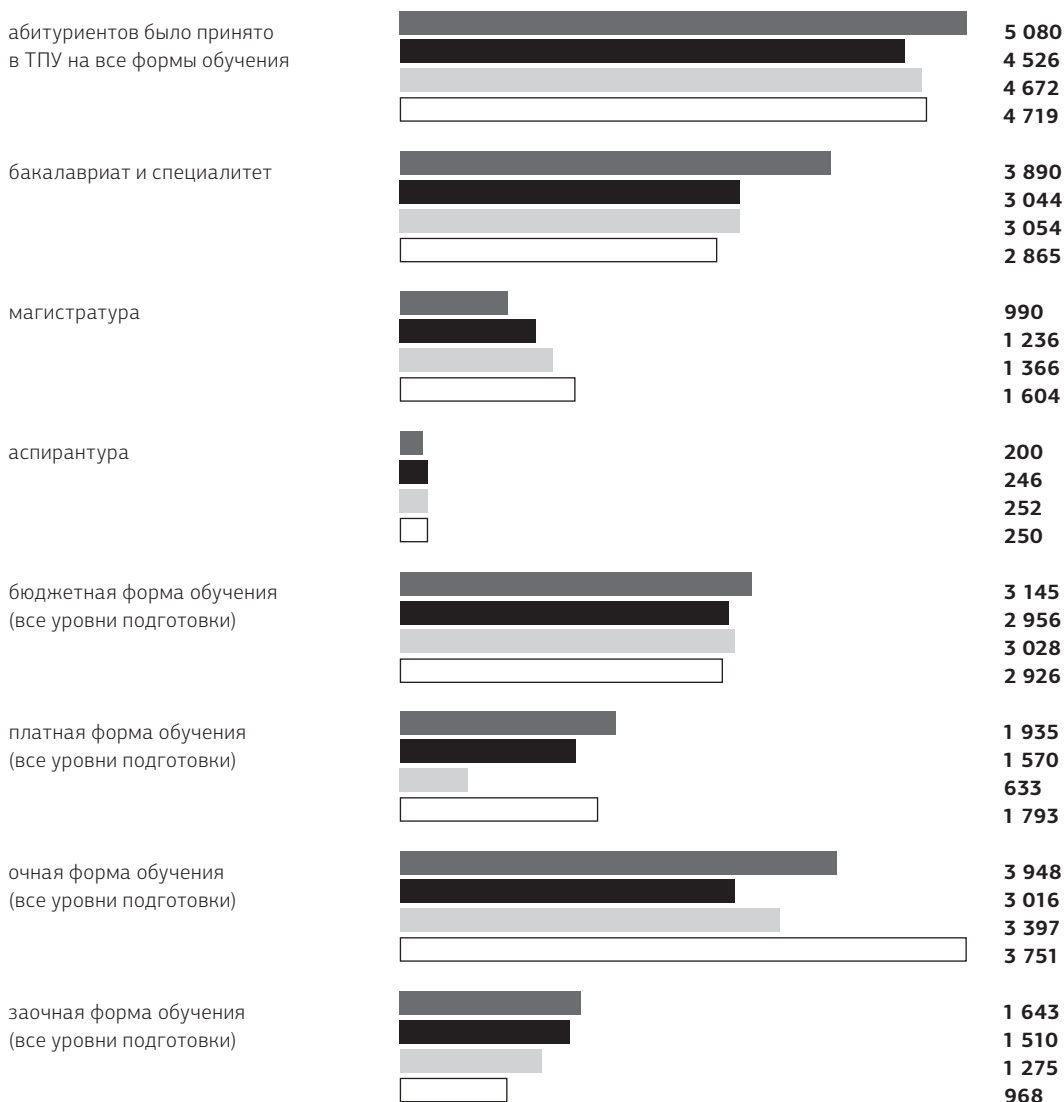
использовать набранные на олимпиаде баллы в качестве результатов вступительного испытания во время приемной кампании.

Приятным бонусом для абитуриентов станет и то, что в этом году в магистратуре Томского политеха увеличилось количество бюджетных мест. Как отмечает начальник отдела магистратуры Александр Пак, это связано, в первую очередь, с востребованностью образования в магистратуре Томского политеха и концепцией развития ТПУ как вуза магистерско-аспирантского типа.

Добавим, у магистрантов ТПУ есть возможность учиться по траектории Элитного технического образования. Они могут стать участниками программ «двойного диплома» и получить сразу два диплома о высшем образовании — ТПУ и нашего зарубежного вуза-партнера из Германии, Франции, Англии, Чехии. Создан целый ряд уникальных образовательных программ, в том числе совместных с крупными промышленными предприятиями. Магистранты Томского политеха могут пройти стажировку в вузах разных стран, кроме этого, найти работу еще во время учебы: до 15 % магистрантов ТПУ получают заработную плату как участники исследовательских проектов.

Подготовили **Виталина Михетко, Мария Алисова**

## Контрольные цифры приемных кампаний ТПУ



## ИНСТРУКЦИЯ

Полезная информация для абитуриента Томского политеха

### Как поступить в ТПУ?

- Вариант 1.** Подать документы для поступления на все формы обучения в ТПУ можно по адресу ул. Усова, 13в, Международный культурный центр ТПУ, тел. (3822) 706-406, 701-602. E-mail: [ses@tpu.ru](mailto:ses@tpu.ru).
- Вариант 2.** Передать документы выездной приемной комиссии.
- Вариант 3.** Подать электронное заявление на поступление в ТПУ на сайте «Абитуриент ТПУ».
- Вариант 4.** По почте. К заявлению о приеме необходимо приложить копии документов, удостоверяющих личность и гражданство, оригиналы или копии документов об образовании, при необходимости копии других документов и 2 фото размером 3x4.

### До какого срока можно подать документы?

- Сроки подачи документов для поступления в ТПУ (очная форма обучения):
- 20 июня — 26 июля** для поступающих без прохождения вступительных испытаний (по результатам ЕГЭ).
  - 20 июня — 10 июля** для поступающих по результатам вступительных испытаний ТПУ.
- Зачисление только при наличии оригинала документа об образовании и заявления о согласии на зачисление. Последний день замены копий документов на оригиналы: 1 августа (первый этап зачисления — порядка 80 % абитуриентов) и 6 августа (второй этап зачисления) до 18:00.
- 20 июня — 10 августа** для поступающих в магистратуру.
  - 20 июня — 12 августа** для поступающих в аспирантуру.
  - 20 июня — по 23 сентября** для поступающих на места по договорам об оказании платных образовательных услуг по очной и заочной формам обучения.

### Где в Интернете получить подробную информацию о правилах приема и ходе приемной кампании ТПУ?

- Мобильное приложение для абитуриентов ТПУ: [www.mobile.tpu.ru](http://www.mobile.tpu.ru).
- Сайт «Абитуриент ТПУ»: [abiturient.tpu.ru](http://abiturient.tpu.ru).
- Сайт «Магистратура ТПУ»: [masters.tpu.ru](http://masters.tpu.ru).
- Как поступить в ТПУ: <http://abiturient.tpu.ru/how/kak-postupit-v-tpu.html>.
- Группы для абитуриентов ТПУ в соцсетях: «Абитуриент ТПУ» ([vk.com/abiturient\\_tpu](https://vk.com/abiturient_tpu)), «Магистратура ТПУ» ([vk.com/magistracy\\_tpu](https://vk.com/magistracy_tpu)), «Аспирантура ТПУ» ([vk.com/asptpu](https://vk.com/asptpu)).
- Места и график работы выездных приемных комиссий: <http://abiturient.tpu.ru/how/vyiezdneye-komissii.html>.
- Как подать электронное заявление на поступление ТПУ: <https://account.abiturient.tpu.ru/application/help>.

### Где жить иногороднему абитуриенту во время приемной кампании

Иногородние абитуриенты ТПУ на время приемной кампании могут заселиться в общежития вуза. Стоимость суточного проживания в общежитии составит порядка 25 рублей. Для заселения в общежитие необходимо иметь при себе результаты флюорографии и медицинскую справку об отсутствии педикулеза, которую при необходимости можно получить по адресу: г. Томск, ул. Усова, 13, санаторий-профилакторий Томского политехнического университета.

### Фотографии при очном поступлении в ТПУ

Самостоятельно фотографироваться нет необходимости. Комплект фотографий размером 3x4 абитуриент ТПУ может сделать бесплатно прямо в приемной комиссии университета, во время подачи документов.

# Командировки в космос

Когда человечество полетит на Марс

**КАКИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ СЕГОДНЯ НУЖНЫ В КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ, КОГДА ЖДАТЬ ПОЛЕТОВ НА МАРС И КУДА УХОДЯТ КОСМОНАВТЫ? НА ЭТИ И ДРУГИЕ ВОПРОСЫ ОТВЕТИЛ ВО ВРЕМЯ ВИЗИТА В ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГОСТЬ НАШЕЙ РЕДАКЦИИ — ГЕРОЙ РОССИИ АЛЕКСАНДР КАЛЕРИ, ВОШЕДШИЙ В ИСТОРИЮ КАК ПЕРВЫЙ ЛЕТЧИК-КОСМОНАВТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.**

— В советское время каждый школьник мечтал стать космонавтом. Сегодня космос не так романтизирован. Возвращается ли космос в моду, что нужно, чтобы космонавтика вновь стала популярной?

— В первую очередь, наверное, отношение государства соответствующее должно быть. До космонавтики мальчишки мечтали стать летчиками, в 30-е годы — полярниками. И профессии, связанные с этими направлениями, в обществе считались престижными. Первые герои Советского Союза были летчики, но спасали они полярников. Я думаю, эти направления были героизированы не случайно. Ведь именно они были приоритетными для страны, для государства, то есть просто была определенная государственная политика. И космонавтика была в то время очень приоритетная. Сейчас мы обосновались на низкой околоземной орбите и хорошо ее освоили. И это удел всех последующих. Первых всегда помнят, вторых уже не всегда, что говорить про пятидесятых, сотых, пятисотых. Кто первым обогнул земной шар во время кругосветного путешествия? Это знают все — Магеллан. А вот второго не каждый вспомнит. Так что процесс, с одной стороны, естественный, с другой — будут новые интересные задачи, действительно новые, в новых областях, например дальние полеты, будет и новый интерес. Я думаю, что он не за горами.

— Сегодня все ждут полета на Марс, особенно после книги и фильма «Марсианин». Насколько все же близки к нам эти дальние полеты?

— Еще достаточно далеко. Смотрите, мы научились жить в космосе длительное время, но нужно научиться еще и работать самостоятельно после длительного пребывания в космосе. На Марсе не будут ждать при посадке поисково-спасательная служба и врачи. Там придется все делать самим, а это после 8–9-месячного полета в условиях невесомости. Это непростая задача. Хотя 14-месячный полет Валерия Полякова показал, что можно и к Марсу слетать, и «почти» обратно вернуться.



Александр Калери уверен, что со временем полеты в космос станут для ученых рядовыми командировками.



Александр совершил пять полетов общей продолжительностью 769 суток 6 часов 35 минут 19 секунд, пять раз выходил в открытый космос.

Далее стало все понятно с медицинской точки зрения по вопросам длительного пребывания в невесомости. Но пойдут и другие вопросы, которые пока нам неизвестны. Это радиационная защита, радиационная безопасность. Дальше, пребывание в гипомагнитной среде. Мы — земные существа, здесь родились, выросли, сформировались в условиях в общем-то выраженного магнитного поля. А там магнитные поля будут совсем другие или вообще отсутствовать. Только магнитосфера Солнца в Солнечной системе, но это совсем другое. Нельзя сбрасывать со счетов и пребывание в условиях большого удаления от планеты. Не берусь предсказать, как это подействует на психику человека. Мы привыкли летать около Земли или около Луны. А вот Марс — это следую-

щий шаг, очень серьезный. Грубо говоря, такая аналогия: полет от Земли к Луне — это переход в составе одного поезда из вагона в вагон, а перелет к Марсу — это пересадка в другой поезд, может быть, идущий навстречу. Это серьезный научно-технический вызов. Мы в чем-то готовы, в чем-то пока нет. Нужно просто ставить эти задачи и решать.

— Может ли Россия сегодня развивать космическую отрасль самостоятельно или нужна интеграция и без партнеров здесь невозможно?

— Это больше к руководителям отрасли вопрос, я могу свое чисто субъективное мнение сказать. Убежден, что Россия — не та страна, не та держава, которой можно давать какие-то второстепенные роли в таких

проектах, и она этим может довольствоваться. Но чтобы играть ключевые и первые роли в таком сотрудничестве, нужно обладать ключевыми технологиями и элементами. Без этого всегда будет какая-то подчиненность. Я считаю, что Россия имеет право на самые высокие роли в международных проектах, но для этого надо работать серьезно.

— Какие специальности сегодня нужны космосу? Скажем, сможет ли сегодняшний студент Томского политеха когда-нибудь оказаться в космосе, на МКС?

— В прошлом году были приняты концепция развития российской космонавтики до 2050 года и стратегия развития пилотируемой космонавтики. Низкая околоземная орбита в пилотируемом плане уже освоена, и пора приступать к ее использованию. А это означает упрощение и расширение доступа, какие-то более целенаправленные исследования, практические работы по получению практической пользы. Может быть, производства на низкой околоземной орбите. Много именно прикладного, полезного, практичного, с непосредственной отдачей. И здесь напрашивается следующий вариант развития: нужны уже достаточно узкие специалисты. Наверное, нужно смотреть возможности по их дешевой и упрощенной доставке на орбиту, чтобы они интенсивно и целенаправленно проводили исследовательские, технологические, прикладные работы.

С другой стороны, вторая задача — уход с низкой околоземной

орбиты. И здесь в первую очередь понадобятся творцы. Потому что уход в неизвестные области и деятельность в них — это очень творческая задача, там всегда встретится что-то совершенно новое и неожиданное, которое на Земле предусмотреть и спрогнозировать было невозможно. Земля, скорее всего, будет осуществлять только стратегическую поддержку, а оперативно-тактический уровень работ останется за экипажем и бортовыми системами. То есть полагаться придется в основном на свои силы. И от того, насколько человек будет готов действовать в таких условиях, зависит успех этой миссии. Поэтому я в первую очередь ставлю на людей, способных решать творческие задачи в научно-технической области, другими словами, в далекие миры пойдут опять универсалы, а на освоенных территориях нужны самые разные специалисты. Это будет уже как командировка, как еще одно место работы.

— То есть в скором времени командировки для ученых в космос станут рядовым событием?

— Мне хотелось бы дожить до этого времени.

— Сегодня МКС — большая лаборатория, там проходит много самых разных экспериментов. Что необходимо, чтобы попасть туда молодому ученому или целой научной команде?

— Сейчас это достаточно хорошо отлаженный формализованный процесс. Существует координационный научно-технический совет Роскосмоса, который руководит организацией научно-прикладных исследований на борту МКС, по крайней мере, российского сегмента. Они имеют свой сайт, процедура вся описана. Есть ГОСТы, нормативная документация. Есть определенные формальные шаги, которые нужно сделать. Это касается тех экспериментов, которые просто нужно выполнить на борту. Но, к сожалению, пока попасть на борт исследователю достаточно затруднительно, потому что на станции работают скорее универсалы. Но надеюсь, что в скором времени, если не на МКС, то на какие-то другие платформы, доступ будет проще.

— Томск на карте, «космической» карте, стал достаточно заметным благодаря сотрудничеству с «РКК «Энергия». Не так давно в космос запущен уникальный спутник «Томск-ТПУ-120». Планируется запустить целый ряд таких спутников.

— Что касается малых спутников, направление во всем мире сейчас становится очень перспективным, интересным. Вообще появляется множество малых космических аппаратов: мини-



Александр Калери признается, что бывших космонавтов не бывает.

микро-, нано-, пико- и даже фемтоспутники. Это достаточно интересные объекты с точки зрения образования для школьников, студентов, молодых специалистов, у которых очень много идей. Они их смогут проверить, попытаться реализовать, выбрать что-то к реализации, научиться работать в команде. Ведь космическая отрасль — это труд больших коллективов. Я считаю, это очень хорошее средство для воспитания специалистов в этой отрасли. Кроме того, на таких спутниках можно отрабатывать новые технологии, идеи, малогабаритную и дешевую аппаратуру, подходы. И это могут быть прорывные направления, какая-то испытательная платформа для испытания электронно-компонентной базы для более сложных и дорогостоящих спутников. И много чего другого.

— В общей сложности по продолжительности Вы были 769 суток в космосе. Это больше 2 лет. Что для Вас было самым тяжелым во время полета? Променили бы Вы эти 2 года на что-то другое?

— Бывали такие периоды, когда было мало работы. Недозагруженность — это самое тяжелое испытание в этих условиях. А вот менять — нет, зачем? Все, что прожито, — все мое богатство. Это часть моей работы, моей жизни. Я уже больше 30 лет работаю в ракетно-космической корпорации «Энергия» и счастлив тем, что участвую непосредственно в создании новых космических аппаратов. Это, конечно, не первых полетов касается, а начиная где-то с 3-го полета, были определенные задачи непростые,

В далекие миры пойдут опять универсалы, а на освоенных территориях нужны специалисты узкого профиля

нестандартные. Так получалось, что выпадали на меня эти задачи, и я старался приложить весь свой потенциал, все свои силы и опыт для решения этих задач. Мне понравилось. Потом повезло, что я все более плотно стал вовлекаться в процесс создания новых изделий, потом довелось на них поработать — это тоже очень приятно и интересно. Так что полеты в космос я считаю продолжением своей наземной работы.

— Вспомните свой первый полет и первый выход в открытый космос. Какие эмоции Вы испытывали?

— Первый полет — это, можно сказать, рождение космонавта. Подготовка к нему похожа на период эмбрионального развития. Старт — это акт рождения. А дальше — это детство, когда космонавт учится жить, работать, потому что никакие тренажеры, никакие уроки, классы не могут заменить практического опыта. Важно, какой рядом с тобой наставник. Второй полет — это период взросления, когда уже ты сам являешься наставником для новичка. А после этого, если все состоялось и прошло хорошо, начинается период профессиональной зрелости. Эмоций много очень и положительных, и всяких, и отрицательных в том числе, потому что в жизни тоже и огорчения бывают и в

### Биография

Александр Калери вошел в историю как первый летчик-космонавт Российской Федерации. Свой первый космический полет он совершил с 17 марта по 10 августа 1992 года в качестве бортинженера ТК «Союз ТМ-14» и бортинженера орбитального комплекса «Мир». С тех пор совершил пять полетов общей продолжительностью 769 суток 6 часов 35 минут 19 секунд, пять раз выходил в открытый космос с суммарной продолжительностью работ 25 часов 46 минут. Один из немногих космонавтов, которым удалось побывать на борту сразу двух орбитальных станций. Он трижды летал на орбитальный комплекс «Мир», в том числе был в составе последней 28-й экспедиции, и дважды на Международную космическую станцию.

детстве огорчения бывают. Поэтому я рассматриваю это как период детства.

Самое яркое впечатление от первого выхода в космос — это после открытия люка сразу пронзительно осознание то-

го, что вдруг неожиданно другому понял понятие «бездна». Представьте себе, открывается люк, а за ним чернота, единственное 1,5 метра белый трап — выходное устройство. Вот я открываю люк, солнечный свет яркий, белый, не такой, как на тренажерах, а за ним чернота и ничего нет. Я пытался увидеть, так получилось, что Земля в тени была вся, не понятно, то ли это небо черное, то ли Земля черная, никаких огоньков, ничего. Я понял, что не могу оценить глубину этого пространства, хотелось увидеть хоть какую-то деталь, отличную от черноты, чтобы оценить глубину. 20–30 секунд было на адаптацию, я всматривался и не смог ничего увидеть. Вдруг меня посетила мысль, что дна я не вижу. Вот что значит бездна — без дна. Пожалуй, самое яркое впечатление. А потом пошла работа, там тоже свой опыт, свои ощущения, свои эмоции.

— Что было самым неожиданным, к чему не были готовы?

— Когда первый раз открыли панели, я увидел, что станция «живая». До меня столько на «Мире» было уже экспедиций, а станция и модули не возвращаются на Землю. Поэтому, если нет специальных требований к аппаратуре, блокам, никто не будет при замене закреплять снова на весь крепеж. Я открыл панели, посмотрел, а там все блоки шевелятся, как живой организм. Острый момент был, когда я видел, как слаженно работает предыдущий экипаж: они, как в своей квартире, чувствовали себя, как рыбы в воде. Я-то научился лишь перемещаться в невесомости и существовать там, а вот все эти нюансы работы с бортом, с аппаратурой, организация работы — все это только предстояло освоить. Поэтому мысли были такие: как я тут останусь один? И сразу вся уверенность в том, что я хорошо готов, она слетела, и я один перед этой громадой. Но мой командир Саша Викторенко (он третий раз уже был в полете) был спокоен и сказал мне: «Санек, не переживай, потихоньку, спокойно, главное, не мешать ей работать, все будет в порядке». И дальше действительно так и пошло.

— Вы были в составе последней экспедиции на «Мир». Как прощались со станцией?

— Мы были уверены, что за нами будут еще экспедиции. Поэтому по традиции мы оставили им, в первых, самые необходимые вещи на виду, чтобы им для организации своей жизни после перехода в станцию, что там нужно — воду, пищу — все эти блоки, необходимые на виду, чтобы долго искать не надо было. Потом оставили хлеб, соль на столе, на подносе. Лично не могли их встретить. И письмо с при-

ветствием и самыми необходимыми сведениями, где что есть, с пожеланиями, чтобы станция им стала тоже хорошим домом. Но не сложилось, после нас никто уже не пришел. Специально прощания не было, потому что работы было очень много. Уходить со станции с консервацией — это очень непростое занятие. Поэтому бегали до последнего момента, до закрытия люка, все готовили, готовились к уходу, станцию готовили. Я тогда был бортинженером на корабле, это был третий мой полет. Я сидел у иллюминатора в левом кресле, у командира такого иллюминатора нет, а у меня он был. И мне как награда досталось такое условное прощание со станцией. После расстыковки корабль начало немного разворачивать, разворачивать как раз левым боком к ней. Постепенно станция вошла в поле зрения моего иллюминатора. Где-то мы летели, удаляясь от нее постепенно по законам орбитальной механики, траектория наша измененная была. Я где-то несколько минут, потому что был пассивный полет, уже все выполнено, до спуска был еще целый виток, я просто смотрел в иллюминатор, на станцию, какая же она красивая! И понимал, что все, больше я ее не увижу. И это действительно как акт прощания. Корабль повернулся к ней левым боком, и я достаточно долго, 3–5 минут, мог смотреть, любоваться, прощаться с ней, о чем-то думать. Можно сказать, это и было прощание.

— Вы вообще мечтали полететь в космос или это все-таки работа?

— Конечно, мечтал. Со временем я понял, что мечта стала работой.

— Кем становятся космонавты, люди, которые побывали в космосе и больше не летают, чем они занимаются?

— Очень разным. Выходцы из нашей среды — инженеры — продолжают работать в нашей отрасли, хотя есть и такие, кто ушел. Те, кто не из инженерной среды, как правило, находят себя в других областях, в нашей отрасли минимум остается. Занимаются общественной деятельностью, пропагандой достижений космонавтики, как-то находят себя в другом. Вы видели сейчас, даже депутаты Госдумы есть. Кто-то в бизнес уходит, кто-то в другие области деятельности. По-разному.

— Вы рады, что остались и Ваша работа непосредственно связана с космосом?

— Ну а как же! В другом месте я себя не вижу уже.

Беседовала Мария Алисова, подготовила Елизавета Муравлева

# «Большой брат» для леса

Как томские технологии защищают российские леса от пожаров

С приходом лета лесопожарная обстановка в стране начинает накаляться. Пожары — это главный бич российских лесов. По данным экспертов, лесными пожарами на территории нашей страны ежегодно охватывается приблизительно от 2 до 5 млн га лесной площади. Больше 25 лет сохранять одно из главнейших богатств России помогают томские технологии. Компания «ИНКОМ» — предприятие, входящее в инновационный пояс Томского политехнического университета, сотрудниками которого также преимущественно являются политехники, — совместно с Институтом кибернетики ТПУ разрабатывает технологии, позволяющие вести мониторинг лесопожарной обстановки на территории России. Специалисты компании и ученые ТПУ занимаются сбором, обработкой и анализом данных о лесных пожарах со всех регионов страны. О том, как ведется эта работа, газете «За кадры» рассказал заместитель директора группы компаний «ИНКОМ» Сергей Семькин.

## Обзор со всех «ракурсов»

— Сергей Вячеславович, в этом году компании «ИНКОМ» исполняется 26 лет. Расскажите, с чего все начиналось?

— Наша компания была основана в начале 90-х. Тогда в России еще не было массового Интернета, да и вообще широкодоступной компьютерной техники. Мало кто знал, что такое компьютер. Телефонная связь тоже была развита плохо, с труднодоступными объектами связь осуществлялась по радиоканалу — то есть по радиации, голосом.

Между тем у многих ведомств была необходимость в быстром обмене информацией между подразделениями. И тогда у основателя компании «ИНКОМ», профессора ТПУ, ныне заместителя губернатора Томской области по научно-образовательному комплексу и инновационной политике Михаила Сонькина, возникла идея о создании системы, с помощью которой можно было бы передавать по радиоканалу различные данные.

Компанией был разработан телекоммуникационный терминал ВИП — мини-компьютер с небольшим дисплеем и клавиатурой, в который можно загружать документы. С его помощью также можно передавать



Заместитель директора группы компаний «ИНКОМ» Сергей Семькин с отличием окончил Томский политехнический университет в 2000 году.

их в цифровом виде на такое же устройство в другом месте.

— Как получилось, что одной из ваших основных специализаций стал именно мониторинг лесных пожаров?

— Предполагалось, что наша технология получит широкое применение в системе здравоохранения — для передачи историй болезни пациентов из больницы в больницу по радиосвязи. Однако в 1993 году на выставке в Новосибирске ей заинтересовался руководитель местной базы авиационной охраны лесов. Мы успешно опробовали комплекс на Новосибирской авиабазе, и он начал работать там уже постоянно. Позже — на Томской авиабазе и так далее. К началу 2000-х нашей системой пользовались уже все авиационные базы России. А когда мы около восьми лет назад заменили эту систему на современную (информационно-аналитическую систему «Ясень», которая передает данные уже по интернет-каналам), то с удивлением узнали, что система ВИП без всяких вмешательств самостоятельно проработала порядка 10 лет. И до сих пор ее кое-где используют для связи с воздушными судами.

— Какие сегодня существуют способы получения информации о лесных пожарах?

— Их три. Это данные наземного, авиационного и космического наблюдения. Также имеется несколько разновидностей мониторинга лесных пожаров на региональном уровне, в том числе с использованием беспилотных летательных аппаратов.

За космический мониторинг отвечают Институт космиче-



Пользователи информационной системы компании «ИНКОМ» — порядка 25 субъектов РФ, на которые приходится более 80 % лесных пожаров по всей России.

ских исследований и Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН. А за сегмент, который связан с авиационными и наземными наблюдениями, — компания «ИНКОМ».

Наша информационно-аналитическая система «Ясень» аккумулирует информацию о лесных пожарах из различных источников, в том числе из систем видеонаблюдения, спутниковых систем, далее анализирует ее и формирует отчетные документы, делает прогнозы о развитии лесного пожара, оповещает о чрезвычайных лесопожарных ситуациях и многое другое...

Нашу систему используют региональные авиаотделения, лесничества, пожарно-химические станции, авиабазы, управления

лесами и департаменты лесного хозяйства по федеральным округам. Все данные из регионов «сливаются» в единую федеральную сеть — крупную информационную систему «ИСДМ-Рослесхоз», ведомственную систему Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз).

Система «ИСДМ-Рослесхоз» — наиболее массовая и длительно эксплуатируемая информационная система. Количество ее официальных пользователей — около 5 тысяч. И это только ведомственные сотрудники. Есть еще публичный сегмент — любой россиянин может зайти в систему и ознакомиться с лесопожарной обстановкой у себя в регионе.

Специалисты нашей компании вместе с учеными Институ-

та кибернетики Томского политеха участвуют в создании, развитии и сопровождении системы «ИСДМ-Рослесхоз» с 2006 года. Мы занимаемся сбором и анализом данных о лесных пожарах со всех регионов страны.

Большую помощь нам оказывает ТПУ как своими научными идеями, так и их воплощением, в том числе с помощью сотрудников, студентов. Испытывают и используют наши разработки в томской авиалесоохране. И это сотрудничество длится на протяжении многих лет. Долгие годы мы также сотрудничаем с Департаментом лесного хозяйства Томской области, на базе которого систематически внедряются томские инновации в области охраны лесов от лесных пожаров.

## Жизнь леса как на ладони

— Ваши разработки позволяют следить за лесными пожарами по всей России?

— На сегодняшний день пользователями нашей информационной системы являются около 25 субъектов Российской Федерации. Это те регионы, на территории которых лесные пожары случаются чаще всего: Ханты-Мансийск, Чита, Тюмень, Владивосток, Хабаровск, Якутия и другие.

Анализ собранных нами данных за 2015 год показал, что именно на эти регионы приходится более 80 % лесных пожаров всей России. Причем оценку мы проводили как по количеству очагов, так и по объемам площадей, охваченных пожарами. На юго-западе России наши системы установлены не везде, но там и пожары случаются реже.

— Одна из главных проблем лесничества — «черные» лесорубы. Можно ли с помощью ваших технологий отслеживать незаконные вырубку лесов?

— Конечно. Беспилотные системы можно использовать и для поиска незаконных вырубок, и для работ по лесопатологическому мониторингу — сделав съемку с беспилотника, можно увидеть, на каких участках леса деревья поедены жуками или поражены иными заболеваниями.

Выполнять такое наблюдение позволяет наш телекоммуникационный комплекс мобильной оперативной группы на базе беспилотных летательных аппаратов. Для наблюдения за лесом используются беспилотник и специализированное оборудование, передающее данные по спутниковому или сотовому каналу связи прямо с места происшествия в диспетчерскую службу. Полученные данные становятся доступными всем заинтересованным лицам.

Отдельные испытания по наблюдению за незаконными вырубками мы проводили в Крас-



Мониторинг лесопожарной обстановки осуществляется сегодня с помощью космических, авиационных и наземных технологий.

ноярском крае совместно с ФБУ «Авиалесоохрана» и представителями лесохозяйственных учреждений региона. Кроме мест незаконных вырубок, мы обнаружили и лесопатологические зоны, и ветровалы, а также провели патрулирование территорий арендаторов. Сравнение полученного нами материала с данными других источников (космические снимки, материалы лесничеств) уже на этом этапе доказало эффективность использования системы. В перспективе такую технологию можно применить и для контроля за деятельностью «черных» лесорубов в Томской области, а также в других регионах.

**— Наблюдать за паводком или искать в лесу потерявшихся людей с помощью беспилотников тоже можно?**

— Конечно. За 10 лет промышленной эксплуатации нашей системы в ее нынешнем виде она стала многофункциональной и многоцелевой. С ее помощью можно выполнять задачи, не связанные с лесным хозяйством: поиск пропавших людей, наблюдение за паводками, ЧС и так далее.

В 2011 году вместе с учеными Томского политехнического университета мы создали систему оповещения о ЧС для Камчатского края. С ее помощью жители Дальнего Востока могут оперативно получать информацию о лесных пожарах, цунами и других чрезвычайных ситуациях.

**Ориентировка на местности**

**— Какие технологии требуется использовать, чтобы показать**

**и вывести на карту большой участок горящего леса?**

— Для съемки больших площадей используется космический мониторинг. Однако и он имеет

**Вместе с учеными ТПУ создали систему для Камчатского края для оповещения жителей о лесных пожарах, цунами и других ЧС**

свои минусы. В связи с небольшим количеством спутников, облачностью и другими факторами данные из космоса не всегда точны, иногда приходят с задержкой. Для их уточнения и используют легкую авиацию, беспилотники. Пока их спутники полностью заменить не могут.

**— Что сами авиабазы предпочитают использовать для мониторинга лесных пожаров: беспилотники или пилотируемые самолеты?**

— Чаще все же пилотируемые самолеты, хотя стоимость летного часа беспилотника в 5–10 раз дешевле. Преимущество самолета в том, что авиационная охрана, совершая облет, может провести одновременно и мониторинг, и тушение обнаруженного лесного пожара. Из самолета можно сразу высадить людей, чтобы они решили проблему на месте, у беспилотника такой возможности нет. Однако и беспилотник играет важную роль в зонах сильного задымления, куда не сможет подлететь пилотируемый самолет, а также полезен

для наблюдения за локальными участками местности, например заповедниками. Словом, у каждого из этих аппаратов своя особая роль.

**— Наблюдение за лесопожарной обстановкой в каждом регионе ведется по одинаковой схеме?**

— Везде по-разному. Многое зависит от географии, рельефа местности. В регионах за Уралом, где лесные угодья простираются на большие расстояния, используют авиацию. Там работает «Авиалесоохрана». Есть местности, где леса не столь велики, рельеф ровный, лес хорошо просматривается с земли, много дорог и населенных пунктов. Например, в европейской части Рос-

**В тему**

Федеральное агентство лесного хозяйства России (Рослесхоз) одобрило проект по созданию в Томской области опытного полигона, на базе которого будут апробировать новейшие технологии компании «ИНКОМ» и ученых Томского политехнического университета. Планируется, что томские технологии будут в дальнейшем использоваться по всей России.

ко информация о лесных пожарах, но и данные метеонаблюдений, прогнозы ЧС и отчеты о их последствиях, данные о количестве людей и техники для тушения лесных пожаров, данные для межрегионального маневрирования.

**— Много ли политехников работает сегодня в компании?**

— Начнем с того, что нашу компанию и основали политехники. Ежегодно студенты ТПУ проходят в компании «ИНКОМ» практику. Наиболее талантливые ребята, которые «загораются» нашим делом, продолжают работать у нас и после окончания университета. Таких много. Я и сам выпускник Томского политехнического.

**— Пожароопасный сезон начинается весной, а когда наступает «горячее» время для компании «ИНКОМ»?**

— В пик пожароопасного сезона и подготовки к нему — с марта и до конца июля — мы ведем самую активную работу по сопровождению наших систем. Следим за тем, чтобы все работало, как часы. Ближе к осени, когда лесных пожаров становится меньше, мы работаем над обновлениями нашей системы, разрабатываем дополнительный функционал. Эту работу мы ведем всю зиму, чтобы к весне запустить обновления и не беспокоить в «горячее» время наших пользователей заменой, отладкой, разработкой программного обеспечения и оборудования. Частенько приходится выезжать на места, в регионы: не все можно сделать из офиса.

Так что «горячего» времени у нас нет. Мы работаем планомерно и методично круглый год. Кстати, авиационная охрана лесов тоже перешла на круглогодичный режим. Если раньше в режиме работы диспетчерских служб было такое понятие, как пожароопасный сезон, то сейчас они работают постоянно и даже круглосуточно. Словом, без дела люди не сидят, и мы тоже.

Виталина Михетко

сии. Здесь авиация не так нужна. Наблюдение за лесами ведется с земли — на возвышенностях устанавливаются пожарно-наблюдательные вышки, откуда лес просматривается на дальние расстояния.

**Понятия «горячее» время для нас не существует**

**— Какие еще направления компания планирует развивать?**

— Идей много. Прежде всего они связаны с развитием аналитики, прогнозирования, моделирования лесных пожаров. В этом Томская область сильна. В ТПУ ведется работа по моделированию лесных пожаров. В системе «ИСДМ-Рослесхоз» постоянно появляется дополнительный функционал. Так, система лесного хозяйства подразумевает большой документооборот, появляются новые виды информации, которую необходимо указывать в отчетах. Это не толь-

**В группу компаний «ИНКОМ» входят:**

- ООО «ИНКОМ» — головное предприятие, специализируется на разработке и поставке аппаратно-программных комплексов для различных отраслей;
- ООО «Предприятие ИНКОМ» — разрабатывает ПО крупных, территориально распределенных информационных систем (гидрометслужба, лесное хозяйство, авиалесоохрана и др.);
- ООО «Инфоком» — разрабатывает автономные комплексы сбора и передачи информации с использованием радиоканала и спутникового канала «Глобалстар»;
- ООО «Компания ИНКОМ» — разрабатывает аппаратно-программные комплексы автоматического сбора и передачи метеоинформации из труднодоступных районов в центры сбора данных;
- ООО «НПЦ СТРЕЛА» — специализируется на разработке и поставке наукоемкой продукции для зарубежных стран;
- ООО «НТП «КИБЕРЦЕНТР»» — разрабатывает системы мониторинга и управления подвижными объектами.

**Справка**

Лесной фонд нашей страны составляет более половины ее территории. Общая его площадь — почти 1200 млн га. Это примерно пятая часть всех лесов мира и половина мировых хвойных лесов, из которых около 85 % — наиболее ценные породы хвойной древесины.

# Теплицы по-научному

Красный или белый: какой свет повышает урожайность

ФОТОЛЕНТА



В каждой ячейке фитотрона растениям дается разное количество света, поэтому где-то они растут лучше, где-то хуже. Политехники ищут оптимальное соотношение для ускорения роста салата.



Ежедневно Кристина и София измеряют морфологические параметры листовой пластины — форму, структуру, цвет подопытного салата. Исходя из этих параметров, они делают вывод о темпах роста в каждой ячейке фитотрона.



По завершении эксперимента юные ученые также измеряют массу корней и листьев растения. Каждое исследование продолжается около месяца — это период вегетации салата.



Кристина и София уже побывали на нескольких российских и международных конференциях.

**Заниматься наукой в Томском политехе могут не только студенты, но и школьники. Ученые многих кафедр и лабораторий приглашают на помощь в проведении исследований ребят, которые только собираются поступать в вуз. Чаще всего это ученики Лицея при ТПУ, которых уже в 10-м классе начинают готовить к «взрослой» науке. В новом выпуске проекта газеты «За кадры» — «Юные ученые» — мы представляем Кристину Смолякову и Софию Темник, которых уже можно назвать полноправными «сотрудниками» кафедры лазерной и световой техники Института физики высоких технологий. Они занимаются исследованиями влияния света на развитие и созревание растений. Работают юные ученые с фитотронами — прототипом интеллектуальной теплицы с возможностью контроля и изменения характеристик облучения и микроклимата.**

— В лицее нам предложили участвовать в научных исследованиях. Мы решили, что это хороший опыт, который пригодится как при поступлении в вуз, так и для начала научной работы уже в качестве студентов. Можно было выбрать из нескольких тем. Мы обе любим физику, поэтому решили заняться изучением светового излучения, — рассказывают школьницы.

По словам Кристины и Софии, научная работа — это именно то, что привело их в Лицей при ТПУ год назад.

Сейчас в качестве подопытного у юных ученых листовая салат. Вместе с научным руководителем, инженером-исследователем кафедры лазерной и световой техники Института физики высоких технологий ТПУ Сергеем Турановым, школьницы ищут идеальный режим облучения для этого растения.

— Мы уже завершили эксперимент по поиску наиболее благоприятного спектрального состава облучения. Выяснили, что правильно подобранное сочетание белого и красного света ускоряет рост салата на 4–5 дней. Кристина и София делают все замеры морфологических характеристик листьев салата: формы, структуры, цвета и т. д. Они отмечают прогресс растений и выясняют, какие условия для них самые благоприятные, — поясняет научный руководитель проекта.

Сейчас научный коллектив ставит уже следующий эксперимент: политехники ищут наиболее «комфортную» для растений плотность фотосинтетического фотонного потока. Другими словами, выясняют, насколько сильно должны светить лампы в теплице, чтобы салат созревал быстрее.

— Оказалось, что нет прямой зависимости «чем больше света, тем лучше это для растений». Наоборот, излишняя мощность ламп может навредить, — говорит София Темник.

«Рабочий день» юных ученых начинается в 10:00. Они приходят на кафедру и производят за-

меры листьев, отмечают их цвет и состояние. Все показатели заносят в таблицу, данные которой по окончании эксперимента анализируют вместе с научным руководителем. Динамика показателей позволяет уже «взрослым» ученым сделать выводы о влиянии различного спектрального состава облучения и разной плотности фотосинтетического фотонного потока на созревание урожая.

— Мы приходим на кафедру каждый день, ведь сейчас в лицее каникулы. Во время учебы приходиться удавалось реже, примерно три раза в неделю. Совмещать учебу и исследования оказалось не так-то просто, — рассказывает Кристина Смолякова.

Как говорят политехники, конечная цель работы — создание универсальной облучательной системы для теплиц. Она будет выбирать оптимальную программу облучения в зависимости от факторов внешней среды и изменять ее в разные периоды вегетации. Это позволит повысить продуктивность выращивания облучаемых культур не менее чем на 20 %.

Кристина и София уже представили свои научные достижения на нескольких конференциях школьников как российских, так и международных. Главная из них — международная конференция «Материалы и технологии новых поколений в современном материаловедении», которая прошла в начале июня в Томске. На ней юным ученым Томского политеха удалось занять первое место и получить высокую оценку профессионального сообщества.

Елизавета Муравлева

5 месяцев

школьницы занимаются научной работой

5 конференций

на счету юных исследователей, в том числе 2 международных



# Советский оптик с мировым именем

Политехник, подаривший астрономии уникальный телескоп

«Я всегда работу ценил больше жизни», — говорит в одном из своих писем физик-оптик Дмитрий Максудов. С детства увлеченный астрономией, он еще подростком собирает собственными руками первый телескоп. Позже, став опытным оптиком, он проведет не один час в мастерской, создавая качественные и доступные школьные телескопы для юных исследователей неба. Именно эта работа приведет его к изобретению, получившему мировую известность. Дмитрий Максудов — автор десятков изобретений, теоретик прикладной оптики и создатель русской школы астрономической оптики. Доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Академии наук СССР, он становится одним из основателей советской оптики.

## Телескоп своими руками

Интерес к астрономии у будущего ученого появляется рано. От деда он получает старинную морскую подзорную трубу, которую семье Максудова подарил сам Петр Нахимов: прадед Дмитрия Максудова, доктор Зеeman, был личным врачом адмирала.

Дмитрия Максудова манит звездное небо, но фабричный немецкий телескоп недоступно



Последняя и лучшая работа Максудова — 700-миллиметровый двухменисковый астрометрический астрограф АЗТ-16.



Дом, где жил Дмитрий Максудов в 60-ые годы.

дорог. Тогда Дмитрий собственными руками собирает свой первый телескоп с зеркалом диаметром 7 дюймов.

Учится Максудов в Одесском кадетском корпусе, в старших классах становится заведующим обсерваторией, ведет прак-

тические занятия с учащимися по космографии. В 15 лет талантливого подростка избирают членом Русского астрономического общества.

## Сибирская оптика

В 1913 году Дмитрий Максудов с отличием заканчивает кадетский корпус и поступает в Военно-инженерное училище в Петербурге. Однако начавшаяся Первая мировая война не дает ему возможности окончить обучение. Ученый отправляется на фронт, а после революции оказывается в Томске.

В 1919 году Дмитрий Дмитриевич поступает в Томский политех на химико-технологический факультет. В то время в инсти-

туте катастрофически не хватает преподавателей, поэтому Максудов — сам еще студент — читает курс физики. Именно здесь молодой ученый возобновляет свои занятия оптикой и создает мастерскую по ремонту оптических приборов, строит зеркальный телескоп и неахроматический микроскоп.

Профессор Томского политеха Борис Вейнберг замечает талант Максудова и отправляет физику Дмитрию Рождественскому письмо, где сообщает о работах молодого ученого. Рождественский, заинтересовавшись, приглашает его присоединиться к коллективу только что организованного Государственного оптического института в Петрограде.

## Легендарный «школьный» телескоп

В 1927 году в Одессе Максудов организует мастерскую по изготовлению школьных телескопов. В ней работают всего пять человек, однако за год им удается изготовить более сотни телескопов Ньютона диаметром 140 мм и каждый снабжается первоклассной оптикой, собственноручно изготовленной Максудовым.

Советский оптик постоянно старается усовершенствовать свои телескопы, улучшить качество изображения, упростить конструкцию, удешевить изготовление и продлить их срок службы. Летом 1941 года во время эвакуации в тыл, сидя на ящиках в грузовом вагоне и размыш-

ляя о школьном телескопе, Дмитрий Дмитриевич изобретает знаменитые менисковые системы телескопов.

Менисковые телескопы Максудова позволяют получать очень качественное изображение благодаря установленным перед системой зеркал и линз менискам — выпукло-вогнутым или вогнуто-выпуклым линзам. Широкое поле зрения, светосила и относительная компактность быстро делают менисковые системы признанными во всем мире. Максудов показывает возможность преобразования в менисковые известных схем зеркальных телескопов — Грегори, Ньютона, Гершеля, Кассегрена, Шмидта и других. В дальнейшем эти системы будут широко использоваться в космическом астрономическом приборостроении.

Последняя и лучшая работа Максудова — 700-миллиметровый двухменисковый астрометрический астрограф АЗТ-16. Сообщение о нем ученый делает на XV Астрометрической конференции, проходившей в 1960 году в Пулковской обсерватории. Сборка заканчивается в 1964 году, но Максудову не суждено об этом узнать: за несколько месяцев до завершения работы он умирает от сердечного приступа. А телескоп АЗТ-16 в 1968 году устанавливают в Чили на горе Роблес, в 90 километрах к северо-западу от Сантьяго.

Подготовили Светлана Григорьева, Елизавета Муравлева

## Линия жизни Дмитрия Максудова



С отличием окончил Одесский кадетский корпус, поступил в Военно-инженерное училище в Петербурге.

Начал работу в Одесской астрономической обсерватории и Государственном физическом институте, в котором организовал лабораторию астрономической оптики.

Скончался от сердечного приступа. Его именем названа созданная им телескопическая система и малая планета 2568 Maksutov, открытая в 1980 году в обсерватории Клеть (Чехия). Открыть планету позволил телескоп системы Максудова.

1896 г.

1913 г.

1919 г.

1921 г.

1952 г.

1964 г.

Родился в Николаеве Херсонской губернии в семье морского офицера, пресс-аташе при русской миссии в Турции.

Поступил на химико-технологический факультет Томского технологического института. Здесь Максудов обучался восемь месяцев. **1920 г.** — По приглашению физика Рождественского начал работу в Государственном оптическом институте в должности мастера-оптика в Петрограде.

Возглавил отдел астрономического приборостроения Главной астрономической обсерватории Академии наук СССР.

# Сибирь в фотографиях

## И другие интересные события июля

### НАУКА

**Прием заявок на крупнейший российский акселератор технологических стартапов GenerationS-2016 (generation-startup.ru)**

**Место:** Томск, Москва.  
**Время:** с 10:00.  
**Дата:** 07/06 — 15/10.

**Прием заявок на всероссийский конкурс НИР студентов и аспирантов «Шаг в науку»**

**Место:** научно-образовательные институты ТПУ.  
**Время:** с 10:00.  
**Дата:** 10/07 — 14/10.

**Летняя школа для учеников 4—8 классов «Секреты научного выживания на необитаемом острове»**

**Место:** Центр занимательной науки «Склад Ума» (учебный корпус № 3, пр. Ленина, 43).  
**Время:** с 10:00.  
**Дата:** 4 — 15/07.

### КУЛЬТУРА

**Выставка авторского эстампа Светланы Асоновой и Евгении Мельченко**

**Место:** Томский областной художественный музей (пер. Нахановича, 3).  
**Время:** 10:00 — 18:00.  
**Дата:** по 18/07.

**Фестиваль этнической музыки «А манифест»**

**Место:** площадь Новособорная.  
**Время:** 18:00.  
**Дата:** 2/07, 16/07.

**Выставка фоторабот Андрея Лашкова**

**Место:** Томский областной художественный музей (пер. Нахановича, 3).  
**Время:** 10:00 — 18:00.  
**Дата:** по 18/07.

### СПОРТ

**Летние танцевальные курсы «КИНОЗОМБА»**

**Место:** танцевальная студия «Фиеста», ул. Источная, 10 (стоимость: 450 руб./2 часа; запись по тел. 57-02-53).  
**Время:** 20:00.  
**Дата:** 24/06 — 26/08 (по пятницам).

**Межвузовская спартакиада студентов геологических специальностей**

**Место:** Центр учебных геологических практик ТПУ в Хакасии.  
**Время:** с 10:00.  
**Дата:** 17/07.

### «Экзамен» для будущего работодателя

Студенты ТПУ смогут провести «экзамен» по бережливому производству для ведущих предприятий Томска. Под руководством экспертов 4-й летней томской Lean-школы политехники проведут диагностику производственных процессов на реальных предприятиях, оценят эффективность организации рабочих мест и предложат, как повысить эффективность изучаемых производств. Теоретические занятия пройдут в Бизнес-инкубаторе ТПУ, практические — на предприятиях города.

Кстати, работа в Lean-школе может быть зачтена в качестве летней практики, также после прохождения курсов можно получить предложения о работе от томских предприятий.

Список предприятий — участников Lean-школы сейчас уточ-

няется. Уже известно, что в этом году его впервые пополнит производственный участок компании «Газпромнефть-Восток».

В прошлые годы студенты «экзаменовали» предприятия «ЛАМА», «Сибирская аграрная группа», «Микран», «Физтех-Энерго», «Томский электротехнический завод», Консультативный и лечебно-диагностический центр клиник СибГМУ, Медсанчасть № 2, «Стройпарк», «Томское пиво», Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов, DI Group.

На курсы приглашаются студенты 3–5 курсов, магистранты, аспиранты и молодые специалисты. Для участия необходимо зарегистрироваться. По всем вопросам обращаться к Павлу Витальевичу Рабунцу, тел. 8-913-822-0802, rabunets@gmail.com.



**Место:** Бизнес-инкубатор ТПУ (Белинского, 51).  
**Время:** с 10:00. **Дата:** 1 — 9/07.

### Фотовыставка «Сибирь. Полюса»

В сибирском филиале Государственного центра современного искусства до конца июля томичи могут посмотреть невероятно атмосферную фотовыставку «Сибирь. Полюса». Выставка была создана как часть мультимедийного проекта «Сибирь и точка» о Диксоне — самом северном населенном пункте России, которому исполнилось 100 лет.

В основе экспозиции — фотографии, рассказывающие о двух противоположных точках на карте Сибири. Одна из них — арктический поселок Диксон Красноярского края — представляет Крайний Север. Другая точка — долина реки Юстыд в Республике Алтай — рассказывает о Юге. Автор фотографий — Антон Петров, куратор — Анна Груздева.

Передвижная выставка «Сибирь. Полюса» — это попытка авторов проекта «Сибирь и точка» визуализировать поиск ментальных границ Сибири и ответить на важные вопросы: что такое Сибирь? как живут сибиряки? как география и климат влияют на отношения людей с пространством, в котором они живут?

«Идея его создания родилась не только из уверенности, что истоки идентичности — это территория, но и из осознания нашей культурно-исторической слепоты в отношении огромной древней земли, географического невежества и этнографического незнания», — говорит Анна Груздева.

Выставка продлится до 24 июля.



**Место:** Сибирский филиал Государственного центра современного искусства (пер. Нахановича, 3а).  
**Время:** 12:00 — 17:00. **Дата:** по 24/07.

### Йога и ушу на свежем воздухе

Поддержать здоровый тонус организма и «распрямить» позвоночник от долгого сидения за компьютерами (особенно в период летней сессии) студенты и сотрудники Томского политеха могут на бесплатных занятиях по оздоровительной гимнастике. Проводить мастер-классы для томичей на открытом воздухе будет тренер из Новосибирска Владимир Ефремов, специалист в области восстановительной медицины. В разработанную им программу упражнений на траве входят элементы ушу, йоги, цигун и авторские наработки. Физкультурный комплекс направлен как на оздо-

вление и профилактику заболеваний опорно-двигательного аппарата, так и на укрепление организма в целом, профилактику простудных заболеваний.

Бесплатные занятия оздоровительной гимнастикой будут проходить все лето по четвергам в 15:00 в парке спортивного комплекса «Победа». Возраст участников не ограничен. При себе необходимо иметь коврики. Занятия проводятся при поддержке администрации Томска, РОО «Институт человека» (Новосибирск), ГБУЗ НСО «Медицинский центр профилактики», Общероссийского общественного движения за сбережение народа.



**Место:** футбольное поле в парке СК «Победа» (ул. Нахимова, 1).  
**Время:** 15:00. **Дата:** 16/06 — 31/08 (по четвергам).

# Награда за успех

Стипендии и ключи от одноместных комнат — лучшим аспирантам и студентам

Традиционно в конце учебного года Томский политех чествует лучших молодых ученых вуза. Звание «Лучший студент ТПУ» и «Лучший аспирант ТПУ» в 2016 году получили 12 политехников. На соискание званий «Лучший студент ТПУ» и «Лучший аспирант ТПУ» претендовало 95 человек: 64 студента и 31 аспирант. В итоге конкурсного отбора шесть политехников стали «Лучшими аспирантами» и еще шесть — «Лучшими студентами». Именно они показали выдающиеся результаты в учебной и исследовательской деятельности, отличные знания иностранных языков и представили перспективные научные разработки.

Средний балл в зачетной книжке у всех претендентов на звание «Лучших студентов» не ниже 4,5. Для аспирантов ключевым условием участия является наличие побед в научных конкурсах, конкурсах на получение грантов для молодых ученых и наличие собственных изобретений.

— Самая главная ставка в конкурсе сделана на науку, научные достижения. У всех участников хорошее образование, но это образование в научном тренде. Они успешны каждый в своей отрасли. Это состоявшиеся исследователи, уверенно сделавшие первые шаги в большую науку, элита, которая прославит университет в ближайшее время, — говорит начальник управления магистратуры, аспирантуры и докторантуры ТПУ Алена Захарова. — Наш конкурс позволяет внутри вуза подвести итоги за год и отметить выдающихся молодых ученых, их руководителей. Так мы формируем историю личного успеха наших лучших аспирантов и студентов, чтобы они чувствовали сопричастность родному вузу, своим институтам и лабораториям.

Так, звание «Лучший студент ТПУ» в этом году завоевала Евгения Дырина. Она познакомилась с экспертами конкурса со своей универсальной методикой внедрения инструментов бережливого



Звание «Лучший аспирант ТПУ» получила Екатерина Филиппова из Физико-технического института.

производства в российских компаниях любой отрасли. Над ней она работает уже три года, большая часть результатов вошла в ее магистерскую диссертацию, которую Евгения готовится защищать буквально на днях. Студентка добилась больших успехов в апробации технологии бережливого производства на предприятиях разных отраслей нашего региона, среди которых гостиница ТПУ, группа компаний «ЛАМА», компания по доставке еды, ООО «Томскабель», Томская домостроительная компания (ТДСК) и другие.

— Я надеюсь, что во всех компаниях, где мы были, эта работа продолжается, чтобы сокращать ненужное время и постоянно совершенствовать производственный процесс, — рассказывает

студентка кафедры менеджмента Института социально-гуманитарных технологий (ИСГТ) ТПУ Евгения Дырина. — Очень рада, что стала лучшей студенткой. Я шла к этой цели с первого курса. Сначала была лауреатом, потом заняла второе место, и вот теперь — победа. Хочу поблагодарить всех, кто помогал мне: моего научного руководителя, кафедру, институт, моих родителей. Это наша общая заслуга.

Руководитель Евгении — старший преподаватель кафедры менеджмента ИСГТ ТПУ Надежда Гаврикова — отмечает, что с ней очень легко и приятно работать.

— Трудно быть руководителем нерадивого студента, а лучшего — всегда легко. Нужно только направлять его, помогать. Поэтому

победа в конкурсе — это в первую очередь заслуга Жени, ее упорство, ее лидерские качества и целеустремленность, — признается Надежда Гаврикова.

Звание «Лучший аспирант ТПУ» получила Екатерина Филиппова из Физико-технического института (ФТИ). Она представила кератоимплантаты для лечения заболеваний роговицы глаза. Аналоги имплантатов существуют в мире, но они не удовлетворяют клиническим требованиям. Главное отличие разработок Екатерины — пористость имплантата. Это позволяет сдерживать лишнюю жидкость и при этом питать роговицу.

— Наш имплантат будет использоваться при лечении дистрофии роговицы глаза, для па-

циентов, которые имели какие-либо оперативные вмешательства на переднем отрезке глаза. Кератопатия — это воспаление, проявляющееся нарушением прозрачности глаза и ухудшением зрения. Благодаря нашему имплантату болезнь входит в стадию ремиссии, — поясняет Екатерина.

Ее научный руководитель, профессор кафедры экспериментальной физики Владимир Пичугин, отмечает, что они разработали и медицинскую составляющую — способ лечения, и техническую — способ изготовления имплантата, соответствующую мембрану, проницаемость, форму. Сейчас разработку политехников ждут клинические испытания.

Все лауреаты I, II и III степени получили специальную разовую стипендию ректора. От имени руководства университета победителей поздравил проректор по научной работе и инновациям ТПУ Александр Дьяченко: «Благодарю научных руководителей, которые воспитали такое сильное поколение молодых ученых. Мы гордимся своими лучшими студентами и аспирантами. Вы — наше будущее, новых вам успехов и побед на благо российской науки».

Имена победителей также войдут в Галерею почета вуза. Еще один сюрприз, который подготовили организаторы конкурса и руководство университета для финалистов и лауреатов конкурса, — ключи от одноместных комнат в новом жилом комплексе ТПУ.

Среди счастливых и финалистка конкурса, студентка ИСГТ До Тхи Хань. От имени всех иностранных студентов девушка поблагодарила преподавателей Томского политеха за поддержку, понимание и помощь.

— Горжусь тем, что я — студент ТПУ. Спасибо университету за интересную учебу и студенческую жизнь в комфортной среде. Благодаря вузу я смогла реализовать свои таланты в науке. Я рада возможности продолжить учебу здесь, в магистратуре. Желаю своему университету дальнейших успехов. Томский политех — лучше всех, — сказала До Тхи Хань.

Мария Алисова

## ГОРДОСТЬ ТПУ

### Лучшие студенты ТПУ

Евгения Дырина, ИСГТ, I место, научный руководитель — Надежда Гаврикова, старший преподаватель кафедры МЕН. Александр Петрусев, ЭНИН, II место, научный руководитель — Борис Лукутин, д.т.н., профессор кафедры ЭПП. Кристина Щукова, ИК, II место, научный руководитель — Ольга Тонарева, к.т.н., доцент кафедры ВТ. Дмитрий Гнедаш, ЮТИ, III место, научный руководитель — Елена Молнина, старший преподаватель кафедры ИС.

Елизавета Карепина, ИФВТ, III место, научный руководитель — Анна Годымчук, к.т.н., доцент кафедры НМНТ. Елена Гнедаш, ЮТИ, III место, научный руководитель — Татьяна Чернышева, к.т.н., доцент кафедры ИС.

### Лучшие аспиранты ТПУ

Екатерина Филиппова, ФТИ, I место, научный руководитель — Владимир Пичугин, д.ф.-м.н., профессор кафедры ЭФ. Михаил Григорьев, ИНК, II место, научный руководитель —

Диана Авдеева, д.т.н., профессор кафедры ФМПК. Максим Пискунов, ЭНИН, II место, научный руководитель — Павел Стрижак, д.ф.-м.н., заведующий кафедрой АТП. Ирина Милойчикова, ФТИ, III место, научный руководитель — Александр Потылицын, д.ф.-м.н., профессор кафедры ПФ. Тимур Мухаметналиев, ФТИ, III место, научный руководитель — Роман Сурменев, к.ф.-м.н., начальник центра технологий. Ксения Вершинина, ЭНИН, III место, научный руководитель — Павел Стрижак, д.ф.-м.н., заведующий кафедрой АТП.

# Июнь в ТПУ

Самые яркие события вуза в фотографиях



Студенческие отряды Политеха будут работать на всех российских площадках и международной стройке.



В Музее истории ТПУ презентовали книгу об уникальном художественном наследии выдающегося профессора Аркадия Лаврского.



В университете подвели спортивные итоги года и наградили лучших.



В Томском политехе отметили работу волонтеров и участников студенческих объединений.



Иностранные студенты ТПУ высадили в «Сиреновой аллее выпускников» саженец яблони.



Более 230 кг стекла, пластика, жести, бумаги собрали политехники на чемпионате по спортивному сбору мусора в Лагерном саду.



Эксперты из Германии высоко оценили работу студентов-спасателей из ТПУ.



Бизнес-омбудсмен России Борис Титов посетил Томский политех.