



ТЕХНО



САМАРСКИЙ  
ПОЛИТЕХ

#13\_2017

ПОЛИС  
ПОВОЛЖЬЯ

Научно-популярный журнал опорного университета

# ТЕХНО ПОЛИС ПОВОЛЖЬЯ



Научно-популярный журнал опорного университета



№ 13 лето 2017 г.

Зарегистрирован Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Самарской области ПИ № ТУ63-00681 от 1 апреля 2014 года

Учредитель:  
ФГБОУ ВО «Самарский государственный  
технический университет»

Шеф-редактор  
Главный редактор  
Заместитель главного редактора  
Дизайн, вёрстка  
Фотограф  
Корректор  
Менеджер по рекламе

Д.Е. БЫКОВ  
О.С. НАУМОВА  
Максим ЕРЁМИН  
Виктория ЛИСИНА  
Антонина СТЕЦЕНКО  
Ирина БРОВКИНА  
Елена ШАФЕРМАН

#### Над номером работали:

Светлана ЕРЕМЕНКО, Евгения НОВИКОВА,  
Ксения МОРОЗОВА, Нэля ЛЕОНОВА

#### Редколлегия журнала:

- Александр КОБЕНКО, министр экономического развития, инвестиций и торговли Самарской области
- Сергей БЕЗРУКОВ, министр промышленности и технологий Самарской области
- Владимир ПЫЛЁВ, министр образования и науки Самарской области
- Геннадий КОТЕЛЬНИКОВ, председатель Совета ректоров вузов Самарской области
- Денис ЖИДКОВ, директор ГАУ Самарской области «Центр инновационного развития и кластерных инициатив»

#### Приглашённые авторы:

- Анна Кузьминых, заместитель главного редактора новокуйбышевского еженедельника «Город Н-ск. 2000»

#### Адрес редакции и издателя:

443100, Самарская область, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244,  
главный корпус, редакция «Технополис Поволжья»

Телефон: (846) 278-43-57, 278-43-11.

Электронная почта: [tehnopolis.63@yandex.ru](mailto:tehnopolis.63@yandex.ru)

Сайт: [www.samgtu.ru](http://www.samgtu.ru)

Выходит 1 раз в три месяца.

Редакция оставляет за собой право иметь мнение, не совпадающее с мнением авторов публикуемых материалов, и не вступать в переписку. Использование текстовых и фотоматериалов, опубликованных в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения редакции и с указанием ссылки.

Отпечатано в типографии ООО «Аэропринт».

Адрес типографии: 443022, Самарская область, г. Самара,

Заводское шоссе, 18, корп. 3, литера М.

Телефон: (846) 342-65-65

Тираж 2000 экз.

Заказ №17/07/1942. Сдано в печать: 05.07.2017 г.

Дата выхода в свет: 10.07.2017 г.

Распространяется бесплатно посредством адресной рассылки на ведущие промышленные предприятия Самарской области, в Федеральное Собрание РФ, органы государственной власти и местного самоуправления Самарского региона, в редакции региональных общественно-политических СМИ, на отраслевых выставках и конференциях, в бизнес-зале международного аэропорта «Курумоч».



Дмитрий БЫКОВ,  
ректор СамГУ,  
заслуженный работник высшей школы РФ,  
шеф-редактор журнала  
«Технополис Поволжья»

Дорогие друзья!

**Р**азвитие опорного университета обеспечивается не только внутренними резервами. Нам очень важна поддержка профессионального сообщества, которое в конечном итоге и задаёт стандарты качества высшего образования. Именно на эти стандарты будут ориентироваться наши выпускники, в том числе 41 лауреат Золотого фонда Политеха 2017 года. Мы в свою очередь полагаем, что эти ребята помогут вузу сделать качественный рывок вперёд в культуре, спорте, науке.

**Н**апример, очень перспективными являются мультиагентные технологии – настоящая революция в программировании, с помощью них наши специалисты придумали координировать доставку грузов на международную космическую станцию. Политеховские учёные разработали миниатюрный гальванический карандаш для локального нанесения электрохимических покрытий на радиодетали, крепёжные элементы, сварочные швы, ювелирные украшения, элементы кузовов, подверженных коррозии, и так далее. Мы создали технологию приготовления начинок для конфет с уникальными вкусовыми качествами. По оригинальным методикам специалистов вузовского Центра литейных технологий сейчас восстанавливаются объекты культурного наследия в Самаре, воссоздаются детали к самолёту-памятнику ИЛ-2 и охранные таблички на зданиях, являющиеся памятниками архитектуры.

**Б**ольшое будущее у проектов наших архитекторов, идеи которых вращаются в области высотного строительства.

**Д**умаю, в скором времени нас ждут не менее замечательные разработки. Такую уверенность вселяет неугасающий интерес школьников к инженерным профессиям. Ребята создают роботов, исследуют химические свойства растений. Это значит, наше дело продолжается. А вместе с ним продолжается и Политех.

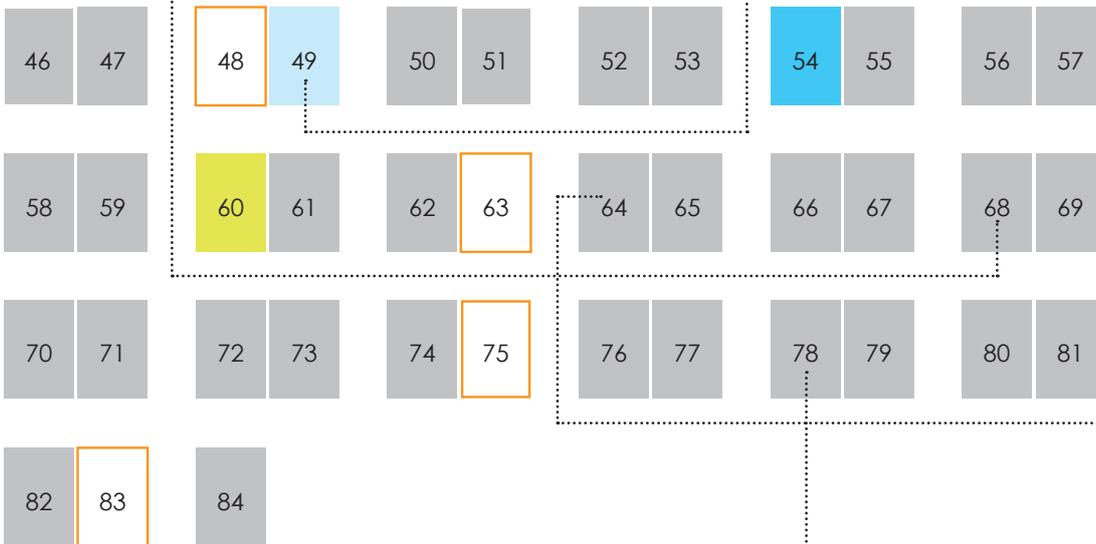
х



# ДЕТИ-УЧЁНЫЕ



## ХРУЩЁВСКИЕ КУЩИ



## ПЕРВЫЙ РЕКТОР

## ВСЕ НАВЕРХ!



# ЗОЛОТОЙ Ф

В 2017 году Золотой фонд СамГТУ пополнился **41** выпускником, добившимся выдающихся успехов в науке, культуре и спорте.



# ОНД – 2017

РСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



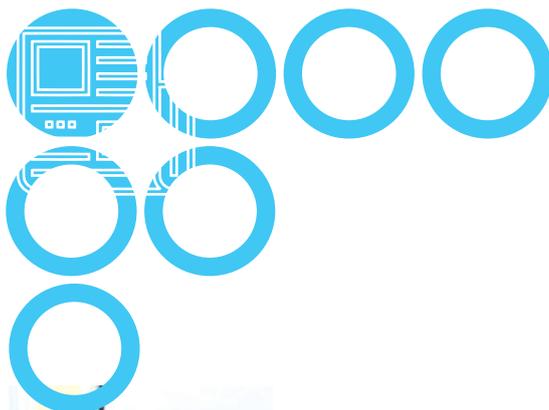


Фото Андрея ЗАРУБИНА

## ХИМИКИ ЗАНЯЛИ ВТОРОЕ МЕСТО НА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЕ

Команда студентов кафедры «Технология органического и нефтехимического синтеза» химико-технологического факультета стала второй в теоретическом туре заключительного этапа X Всероссийской студенческой олимпиады по химии и физике полимеров.

Олимпиада проходила в Казани 15–17 мая. В состав команды вошли студенты четвёртого курса **Андрей Зарубин**, **Наталья Кузьмина**, **Станислав Кондратьев**, **Людмила Голубкина** и третьекурсница **Яна Смирнова**. Андрей Зарубин получил награды в номинациях «За высокую теоретическую подготовку» и «Молодые надежды». Яна Смирнова также была отмечена в номинации «Молодые надежды». Людмила Голубкина награждена в номинации «За волю к победе».

Всего знания полимеров продемонстрировали 55 студентов из девяти российских университетов.



Фото Евгении НОВИКОВОЙ

## ПОЛИТЕХ ПОСЕТИЛИ ЗАРУБЕЖНЫЕ КОЛЛЕГИ

26 мая наш университет посетила делегация из Политехнического института Браганса (Португалия). Профессор кафедры экономики **Жоаким Лейте** и профессор кафедры информатики **Хосэ Эдуардо Фернандес** встретились с проректором по международному сотрудничеству самарского Политеха **Андреем Пименовым** и деканом факультета автоматизации и информационных технологий **Николаем Губановым**, обсудили варианты развития научно-технического и академического взаимодействия. Зарубежные коллеги заинтересовались междисциплинарными проектами и инновационными разработками нашего университета.

А 29 мая в Политехе побывала делегация Тайбэйско-Московской координационной комиссии по экономическому и культурному сотрудничеству (Тайвань). Члены делегации рассказали о вузах и промышленных предприятиях Тайваня, посетили кафедру «Иностранные языки», геолого-минералогический музей, а также лаборатории кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа» и факультета пищевых производств.



<http://samara.today.ru>

## ОТМЕТИЛИ ЗА НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ

Действительный член Российской экологической академии, доктор технических наук, профессор кафедр «Электропривод и промышленная автоматика» и «Психология и педагогика» **Валентин Михелькевич** и член-корреспондент академии, доктор химических наук, профессор кафедры «Технология органического и нефтехимического синтеза» **Светлана Леванова** награждены орденом В.И. Вернадского. Эту награду вручают учёным, государственным и общественным деятелям, предпринимателям, представителям образовательных и социальных учреждений, иностранным гражданам за особые заслуги и научные достижения в области экологии и охраны окружающей среды.



## НАШИМ ПРОЕКТОМ ЗАИНТЕРЕСОВАЛИСЬ НА STARTUP VILLAGE

С 6 по 7 июня на Международной конференции Startup Village, проходившей в инновационном центре «Сколково», команда сотрудников опорного вуза презентовала агропроект, включающий в себя агропортал и мобильное приложение для беспилотных летательных аппаратов, обеспечивающих панорамную съёмку. Разработка политеховцев позволяет отслеживать состояние сельскохозяйственных угодий и собирать данные о зерновых культурах. По словам руководителя проекта **Дениса Будаева**, многие сельхозпроизводители уже заинтересовались новинкой.



**САМАРСКИЙ  
ПОЛИТЕХ**  
Опорный университет

## ВУЗ УЛУЧШИЛ РЕЙТИНГОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ...

В начале июня были опубликованы результаты Национального рейтинга университетов - 2017 – специального проекта группы «Интерфакс», который реализуется при участии радиостанции «Эхо Москвы». В общем рейтинге Политех занял 62 место, поднявшись на три строчки по сравнению с прошлогодним результатом. Наиболее заметно улучшение показателей работы нашего вуза в категории «Бренд СамГТУ» (66 позиция против 91 в прошлом году). Прогресс очевиден и в разделах «Образование», «Исследования», «Социализация» и «Инновации».

В свою очередь аналитический центр «Эксперт» опубликовал результаты предметного рейтинга научной продуктивности вузов. В 2017 году 88 российских университетов попали в списки по 13 научным областям. Самарский политех занял 26 место в рейтинге по химии. Оценка вузов проводилась на базе измерения их международной публикационной активности. При расчёте учитывались статьи, опубликованные в журналах, которые индексируются международной базой научного цитирования Scopus за последние четыре года.

## ... И СТАЛ ЭКОЛИДЕРОМ

Университет второй раз подряд вошёл в число победителей регионального конкурса министерства лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области «ЭкоЛидер». Вуз получил диплом I степени, а завкафедрой «Химическая технология и промышленная экология» **Андрей Васильев** победил в номинации «Профи».

Больше новостей читайте на сайте СамГТУ

[samgtu.ru](http://samgtu.ru)

# ОЧИСТКА НА ДОЛИ МИКРОН

НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НПЗ ВНЕДРЯЕТ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



Состояние окружающей среды во многом зависит от качества очистки сточных вод промышленных предприятий. Эта задача успешно решается на Новокуйбышевском НПЗ. Природоохранные мероприятия являются важным направлением модернизации завода. Строительство нового блока на существующих сооружениях биологической очистки сточных вод – один из ключевых проектов экологической программы.

## ИННОВАЦИЯ ЧИСТОЙ ВОДЫ

Высокое качество очистки сточных вод обеспечит блок с мембранным биологическим реактором (МБР). Это одна из самых передовых эффективных технологий, которая продолжает динамично развиваться. Она применяется в комплексе с классическим способом для более глубокой очистки стоков и возврата их в производственный цикл.

Блок МБР строится в пределах площадки действующих сооружений биологической очистки сточных вод цеха водоснабжения и канализации. Здесь из стоков удаляют суспензированные, коллоидные, растворённые органические и частично минеральные вещества.

Биологический метод включает две ступени очистки. Он основан на способности микроорганизмов активного ила использовать в качестве питательного субстрата многие органические и некоторые неорганические соединения, содержащиеся в стоках. Из очищенной таким образом воды ил удаляется через систему отстойников.

Мембранный биореактор станет более эффективной ступенью очистки за счёт сочетания биологической обработки активным илом с механической мембранной фильтрацией. Мембранный модуль используется для разделения иловой смеси. Это исключит необходимость удаления активного ила во вторичных отстойниках по традиционной схеме.

Можно сказать, что биологические очистные сооружения – последнее звено в технологической цепочке завода. Если в производстве обнаружится брак, то его можно отозвать, а сброшенную в реку воду уже не вернёшь. Схема с МБР позволяет провести реконструкцию действующих сооружений и сделать процесс очистки более эффективным. Удаление большей части взвешенных веществ и части растворимых компонентов из сточных вод в биореакторе исключит стадию гравитационного разделения иловой смеси во вторичных отстойниках и обеспечит качество очищенной воды, отвечающее самым строгим требованиям. Кроме того, новую схему отличает компактность, надёжная эксплуатация и автоматизация процесса.

## Тонкая технология

Мембранный биореактор комбинирует традиционную биологическую очистку стоков активным илом и мембранное разделение через микрофильтры. Размер пор микрофильтрационных мембран – 0,04–0,1 мкм. Это обеспечивает практически полное удаление всех взвешенных веществ и микроорганизмов.

После первичной очистки от крупных взвешенных твёрдых частиц загрязнённые воды подаются в биореактор. В нём аэрированные (обогащённые кислородом) органические компоненты окисляются активным илом. Затем водный раствор активного ила проходит через блок микрофильтрации. Он состоит из кассет с полыми фильтрующими мембранами – нитями наружным диаметром около 2 мм и длиной до 2 м. В каждой кассете располагается от 5 до 15 пучков мембранных волокон. Ультрафильтрационные мембраны ZeeWeed работают в разреженном вакууме, втягивая



**Алексей КОРОЛЁВ,**  
замначальника цеха водоснабжения  
и канализации АО «НК НПЗ»:

– Биологические очистные сооружения Новокуйбышевского НПЗ введены в эксплуатацию в 1969 году. Их реконструкция проводилась частично на сооружениях азротенков второй ступени процесса нитрификации-денитрификации. В последние годы большое внимание уделяется альтернативным технологиям для усовершенствования традиционных систем биологической очистки сточных вод с активным илом. Мембранная технология – перспективный способ при доочистке сточных вод. Этот проект нацелен на глубокую очистку нефтесодержащих стоков.

чистую воду внутрь полого волокна и оставляя хлопья ила в резервуаре.

Надёжность и долгосрочность работы мембран, а также их стойкость к химическим воздействиям обеспечивает армированная структура полых волокон, изготовленных из износостойкого полимера – фторопласта (ПВДФ).

Погружной тип мембран отличают оптимальные эксплуатационные характеристики. Контроль рабочих параметров блока и промывка мембран автоматизированы.

## Стратегия эффективности

Выбор передовых технологий для реконструкции системы очистки сточных вод НПЗ отражает приоритеты НК «Роснефть» в решении задач защиты окружающей среды.

Строительство нового объекта планируется завершить в этом году. Реализации проекта уделяют особое внимание специалисты управления капитального строительства, службы развития, отдела охраны окружающей среды НК НПЗ.

Ожидаемый эффект от ввода блока доочистки: снижение загрязнений – по взвешенным веществам в 10 раз, по нефтепродуктам – до 50 раз. В результате сократится забор воды из акватории Волги и нагрузка на очистные сооружения города.



## ЧИСТАЯ РАБОТА

ЭКОЛОГИ ПОЛИТЕХА ГЕНЕРИРУЮТ ПЕРЕДОВЫЕ ИДЕИ  
ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Текст: Евгения НОВИКОВА

У индустриальной цивилизации есть несколько «родовых проклятий». Одно из них – экологическое. Промышленное развитие часто вступает в конфликт с природным равновесием, а проблемы экологии, которые возникают при этом, далеко не всегда имеют простые решения. Как изолировать опасные отходы? Что делать с их накопителями? Как реконструировать старые очистные сооружения? Ответы на эти вопросы знают наши учёные.

### Замести следы

Сотрудники научно-аналитического центра промышленной экологии Политеха разрабатывают всевозможные технологии восстановления отравленных хозяйственной деятельностью человека территорий. (О переработке загрязнённой почвы с использованием штаммов микроорганизмов см. в № 12 «Технополиса»).

– У нас имеются многочисленные разработки, связанные

с изоляцией опасных отходов и долговременной их консервацией, – отмечает доктор технических наук, профессор **Константин Чертес**. – Мы используем специальные покрытия – геомембраны, комбинированные грунтополимерные плёнки для того, чтобы старое захоронение, которое возникло ещё в советские времена и продолжает обводняться дождём, снегом, тальми сточными водами, не превратилось в источник вторичного загрязнения окружающей среды.

Кроме того, учёные Политеха изучают старые техногенные нагрузки – накопители нефтехимических отходов, содержащих фенол, сложные, опасные органические



и минеральные соединения, тяжёлые металлы. Из-за накопителей отторгаются значительные земельные территории, загрязняются воздух, почва, подземные воды. За многие годы в накопителе может произойти изменение структуры и химического состава отходов, возможно, с образованием новых, более опасных соединений.

Корни этих экологических проблем тянутся с эпохи первых советских пятилеток. В ту пору мало кто заботился о соблюдении природоохранных норм, очистные сооружения стали строить только в 60–70-е годы XX века, а места для сброса сточных вод и жидких отходов заводы выбирали, исходя из принципа удобства. Как правило, это были пониженные участки рельефа – поймы рек. Именно в поймах появились десятки накопителей промышленных отходов, которые представляли собой гигантские котлованы, отделённые от водоёмов дамбами. Со временем дамбы пришли в негодность, «прохудились» и жидкие выжимки стали просачиваться в водоём.

В XXI веке накопители – явный пережиток, являющийся серьёзной угрозой для окружающей среды. Но избавиться от них не так-то просто. Перед ликвидацией накопителя необходимо исследовать состояние самого котлована, защитных дамб и массива накопленных отходов. Для этого наши специалисты проводят комплексные инженерные изыскания. После определения состава, свойств, структуры, глубины расположения опасных отходов, характера подземных вод под основанием накопителя учёные предлагают авторские лицензионные технологии их обезвреживания и контролируют последующую рекультивацию земель.

## Чистая реновация

Создание технологий восстановления загрязнённых территорий почти всегда завершается патентом, что свидетельствует о приоритете самарских учёных в решении экологических проблем. Так, наши экологи принимают активное участие в работах по усилению гидротехнических элементов существующих накопителей, а также созданию новых секционирующих дамб и ограждающих плотин, узлов подачи, распределения и отведения жидких отходов.

– Мы используем щебёночно-армированные каркасы, объёмные изделия различной формы из проволочной кручёной сетки или габионы для создания элементов укрепления и реконструкции откосов накопителей, – поясняет Константин Чертес, – разрабатываем технологии и сооружения обезвоживания донных шламов, а также санации геологической среды как под накопителем, так и в его периметральной полосе.

Внимание экологов привлекают не только морально устаревшие накопители промышленных отходов, но и очистные сооружения, эксплуатирующиеся ещё с советских времён. По информации исследователей, в Самарской области таких объектов сотни – от небольших, поселковых до станций аэрации крупных городов. В связи с уменьшением водоотведения в 90-е годы прошлого века часть ёмкостей была выведена из эксплуатации или потеряла свои функциональные свойства. Многие из них – аэротенки, отстойники, иловые площадки – нуждаются в реконструкции и модернизации.



Без наших специалистов-экологов не обходится и строительство новых установок на НПЗ для выпуска бензинов и дизельных топлив класса «Евро-5». Учёные создают проекты подготовки площадок к строительству с полным извлечением фундаментов, бездействующих коммуникаций, грунтов, разрабатывают технологии переработки строительных конструкций путём их измельчения, сортировки, превращения во вторичный строительный щебень.



# 20 – 24 сентября

Самарский государственный  
технический университет  
**ELPIT – 2017**



## VI Международный экологический конгресс

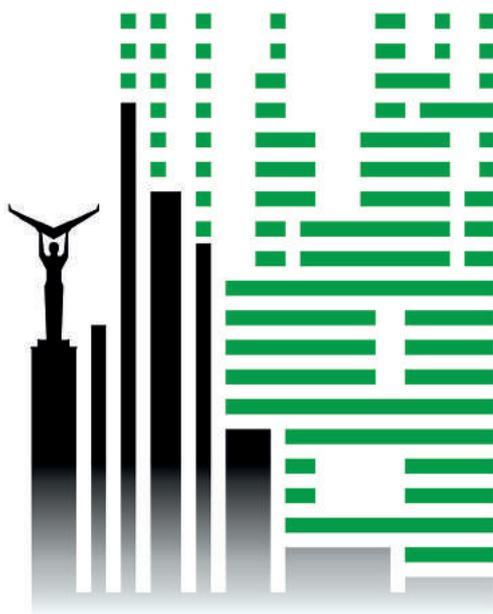
- В программе конгресса – симпозиумы, международные круглые столы, инновационный форум молодых учёных Young ELPIT, выставка технологий и оборудования в области экологии и безопасности жизнедеятельности «ЭкоЛидер» и другие интересные мероприятия.

- Доклады участников ELPIT – 2017 пройдут предварительную научную экспертизу. Статьи, рекомендованные комитетом конгресса, будут опубликованы в сборниках научных трудов. Основной сборник направят для индексирования в международные базы научного цитирования. Сборники трудов симпозиумов и форума молодых учёных будут занесены в РИНЦ. Наиболее значимые статьи попадут в ваковский журнал «Известия Самарского научного центра РАН», а также в переводной журнал «Академический вестник ELPIT».

 Проводится с 2003 года

 Крупнейшая в России площадка для обсуждения вопросов экологии и безопасности жизнедеятельности

 Участвуют более 1500 человек, известных российских и зарубежных учёных и практиков.



## HIGH-RISE CONSTRUCTION 2017

### HIGH-RISE CONSTRUCTION 2017

International Conference

**4 – 8 сентября 2017**

**САМАРА | РОССИЯ**

Уважаемые коллеги!  
Приглашаем вас принять участие  
в международной конференции  
по высотному строительству  
«High-Rise Construction 2017» (HRC 2017).

**Место проведения конференции:**  
Архитектурно-строительный институт  
Самарского государственного  
технического университета,  
Самара, ул. Молодогвардейская, 194

Материалы HRC 2017 будут опубликованы  
в журнале, индексируемом в **SCOPUS**.

### Тематика конференции

- Интеграция высотных зданий в городскую среду
- Типологические инновации в высотных зданиях
- Проектирование конструкций для высотного строительства
- Инженерные системы и технологии для высотного строительства

### Участники и спикеры

#### По направлениям:

Архитектура / Градостроительство / Инженерное проектирование /  
Материалы / Технологии

- Архитекторы / Инженеры / Градостроители / Владельцы / Девелоперы / Менеджеры / Подрядчики / Поставщики / Научные работники / Пресса / Другие

**Язык конференции – английский / русский**

С правилами **регистрации и подачи статей** на конференцию  
можно ознакомиться на сайте

[scienceevents.net](http://scienceevents.net)

#### Контакты:

[scienceevents2017@gmail.com](mailto:scienceevents2017@gmail.com)



## МОЛОДЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ НК НПЗ ПРЕДСТАВИЛИ НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ



## «ЖИГУЛЁВСКУЮ ДОЛИНУ» ПОСЕТИЛИ ЧЕШСКИЕ ПРОМЫШ- ЛЕННИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛИ

24 мая в технопарке «Жигулёвская долина» побывала официальная делегация Злинского края, возглавляемая Чрезвычайным и Полномочным Послом Чешской Республики в РФ **Владимиром Ремяком**. Сотрудники министерства промышленности Чехии, Торгово-промышленной палаты, руководители крупных предприятий прибыли в Самарскую область с целью наладить связи с бизнес-сообществом, найти перспективных деловых партнёров. После переговоров с представителями резидентов технопарка ООО «И.С.П.», ООО «ЦТП-Тольятти», ООО «ТЕХНЕКС СИЛОВЫЕ АГРЕГАТЫ РУС», ООО «В.И.П.-ПАРТНЁР», ООО НПП СО «РПК», ООО «Воип Инжиниринг», ООО «Форум-АвтоСервис» и ООО «ПРОММЕТЭКС» чешская сторона выразила заинтересованность в развитии отношений, высоко оценив инновационные проекты российских компаний.

Делегация НК НПЗ заняла первое место по количеству наград на X кустовой научно-технической конференции молодых специалистов НК «Роснефть», которая проходила с 24 по 26 апреля на базе Рязанской нефтеперерабатывающей компании. Значительный вклад в этот успех внесли выпускники СамГТУ, которые сегодня трудятся на предприятии.

Так, весьма перспективным был признан проект модернизации установок с целью получения арктического дизельного топлива **Александра Травникова**, победившего в секции «Технология процессов нефтепереработки». Курировать дальнейшее продвижение разработки будут специалисты профильного департамента НК «Роснефть». Интересные решения задач энергоэффективности содержались в докладах **Михаила Труненкова** и **Романа Шуркалина**, среди экологически значимых проектов – предложения **Александра Козонина** и **Яны Илюхиной**. Высшей награды в секции «Труд, юриспруденция, персонал» была удостоена методика оценки эффективности работы молодых специалистов, представленная **Александром Обрезковым**.

На конференции оценивались разработки сотрудников 14 дочерних обществ «Роснефти» из Оренбурга, Новокуйбышевска, Ангарска, Саратова, Самары, Сызрани, Комсомольска-на-Амуре, Туапсе, Рязани. На суд жюри было представлено более 130 докладов в 8 секциях. Победители и призёры кустовой конференции получили право выступить на межрегиональном этапе конференции в Москве. Проекты, занявшие призовые места в финале, будут рекомендованы к реализации на предприятиях НК «Роснефть».

## КУЙБЫШЕВСКИЙ НПЗ ПРОВЁЛ «ЁЛКАФЕСТ»

Куйбышевский нефтеперерабатывающий завод при поддержке департамента городского хозяйства и экологии и общественной организации «Свежий ветер» стал инициатором весенней экологической акции «ЁлкаФест». В мае специалисты отдела охраны окружающей среды КНПЗ провели для школьников Куйбышевского района Самары несколько мастер-классов по посадке елей. Вместе с ребятами заводчане высадили на школьных участках почти 60 вечнозелёных деревьев.

Во время экологического фестиваля школьники обучались также основам раздельного сбора мусора, приняли участие в конкурсе на лучшую экологическую эмблему, выступили в роли настоящих режиссёров, сняв собственные мультфильмы о природе.

Самые активные участники «ЁлкаФеста» получили сладкие подарки от Куйбышевского НПЗ.



## «ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ» ПРЕДЛАГАЕТ ИРАНУ СВОИ ПРОЕКТЫ

Самарский институт по проектированию и исследовательским работам в нефтяной промышленности «Гипровостокнефть» принял участие в XXII Международной выставке «Нефть, газ и нефтехимия Ирана», которая прошла в начале мая в Тегеране.

Иран претендует на второе место в ОПЕК по нефтедобыче (после Саудовской Аравии). В январе 2016 года со страны были сняты экономические санкции, что открыло новые рынки с закономерным интересом к ним международного бизнеса. На отраслевой выставке было зарегистрировано 1300 участников из 30 стран мира. Самарская компания, имеющая богатый опыт в применении интегрированного подхода к разработке месторождений как в РФ, так и за рубежом, презентовала свои возможности. Проекты института успешно реализовывались на Ближнем Востоке в 80-е годы XX века – в Сирии, Ливии, Алжире, Ираке. Сегодня «Гипровостокнефть» готов применять в этом регионе

современный опыт, накопленный при разработках крупных месторождений в России.

Российской компанией «Зарубежнефть», в состав которой входит самарский проектный институт, в 2016 году было заключено соглашение об изучении месторождений Ирана с целью повышения коэффициента извлечения углеводородов. В настоящее время специалисты АО «Гипровостокнефть» готовят предпроектную документацию, в том числе технико-экономические обоснования разработки и обустройства иранских месторождений.



## ННК СТАЛА АКТИВНЫМ УЧАСТНИКОМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

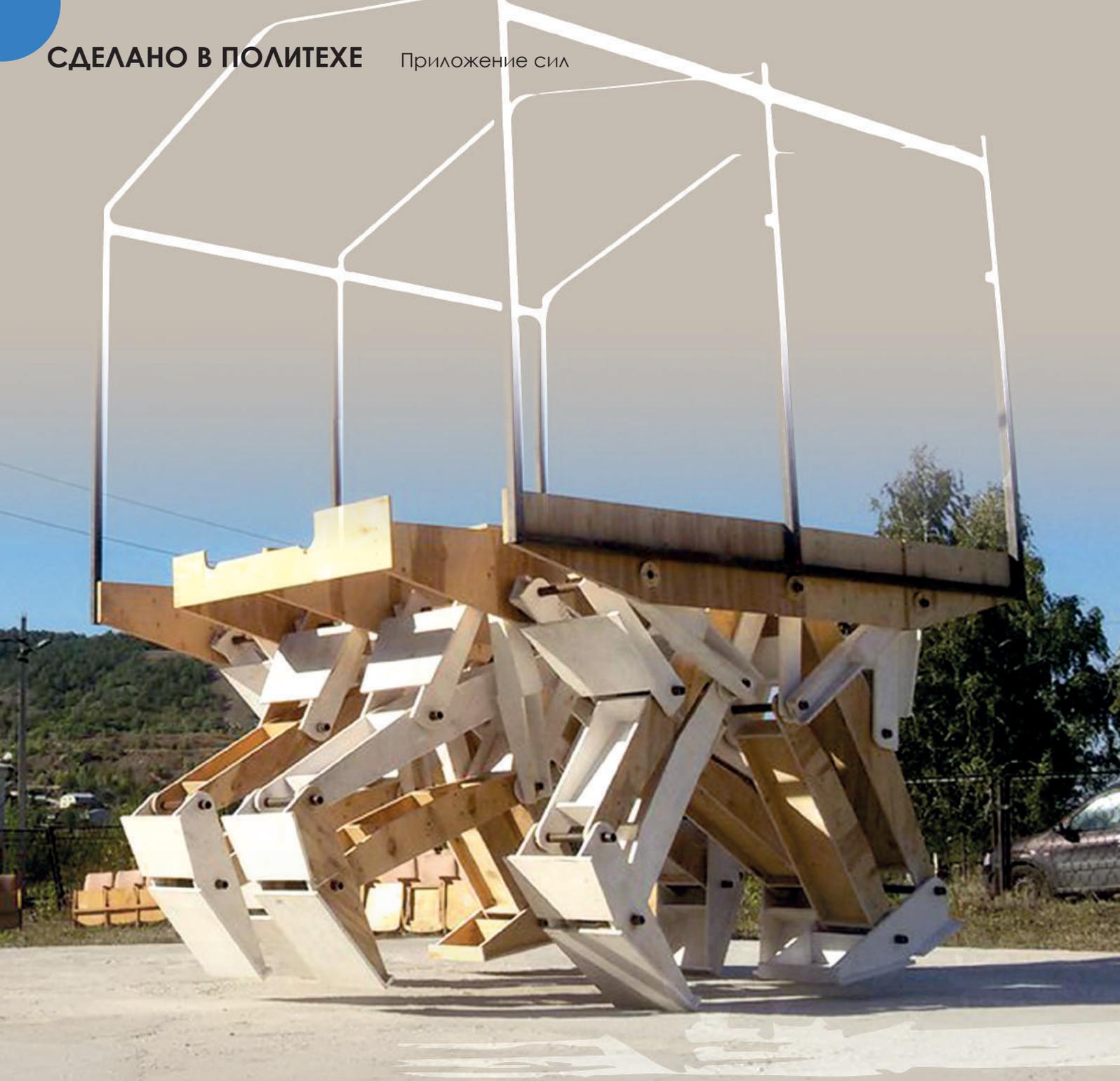
17 мая генеральный директор Новокуйбышевской нефтехимической компании **Сергей Гильмутдинов** и глава городского округа Новокуйбышевск **Сергей Марков** подписали план совместных мероприятий в Год экологии. Новокуйбышевская администрация и ННК намерены реализовывать совместные просветительские проекты: проводить в «Роснефть-классах» и подшефных детских организациях открытые уроки, посвящённые бережному отношению к окружающей среде, акции по уборке и озеленению на городских улицах и на производственных площадках.

– Мы запланировали целый ряд мероприятий технической направленности, связанных с повышением эффективности очистки сточных вод, – объясняет Сергей Гильмутдинов. – В первую очередь, речь идёт о реконструкции очистных сооружений. На данном этапе проходят предпроектные исследования.

В этом году ННК примет участие в очистке береговой линии рек Волги и Татьянки, а также одного из любимых мест отдыха новокуйбышевцев – озера Сакулино.

Больше новостей читайте на сайте СамГТУ

samgtu  
.ru



## ШАГОМ МАРШ!

УЧЁНЫЕ ПОЛИТЕХА ПРИДУМАЛИ ОФИС, КОТОРЫЙ МОЖЕТ ПЕРЕМЕЩАТЬСЯ С МЕСТА НА МЕСТО НА СОБСТВЕННЫХ НОГАХ

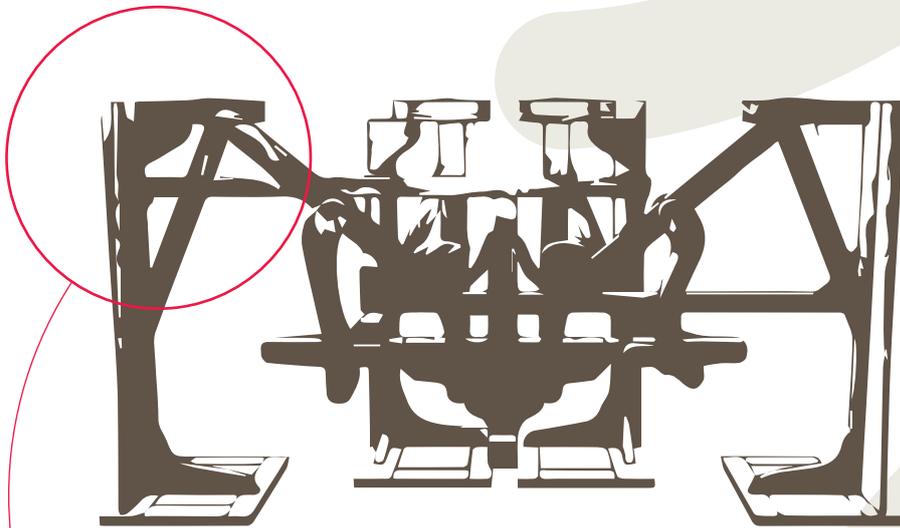
Архитекторы Антон Раков и Юлия Ратиева рассчитали инновационную схему преобразования вращательного движения в шаги. Механизм, выполненный на её основе, представляет собой свободную площадку, расположенную на шагающих опорах. Сооружение получило название КС-13.

Вдохновение разработчики черпали в животном мире. В основе КС-13 лежат природные конструкции: механизм создавался по принципу строения конечностей млекопитающих, пресмыкающихся и насекомых. В некоторых модификациях объект приводится в движение только при помощи мускульной силы человека, в других – устанавливаются электродвигатели. Сейчас такие механизмы изготавливают из фанеры, в перспективе планируется использование металла и бетона.

– Проект вырос из социальной проблемы, – поясняет кандидат архитектуры, доцент кафедры инновационного проектирования **Антон Раков**. – Выходя из стен вуза и начиная собственное дело, молодые специалисты сталкиваются с необходимостью снимать помещение. Это дорого, а гарантии стабильного дохода нет. Отсюда потребность в особом, свободном от взимания платы объекте, который не создавал бы неудобств для окружающих, а при необходимости мог бы свободно перемещаться с места на место. Мобильные сооружения на колёсах, считает учёный,

далеко не всегда пригодны для такого использования, кроме того, они нуждаются в двигателе и имеют сложности с манёвренностью и проходимостью. В этом смысле шагающие конструкции выглядят более перспективно.

Пока такие мобильные объекты существуют только в виде прототипов. Однако в ближайшее время ожидается строительство и первого шагающего офиса, который должен решить проблему нехватки дешёвых офисных площадей для молодых компаний и для фрилансеров.



**Ходьба** – один из самых распространённых в животном мире способов передвижения с одного места на другое. Ноги (лапы, щупальца и т.д.), созданные природой, позволяют их обладателям совершать движения, недоступные для колёсного движителя, придуманного человеком: перешагивать через бордюры, взбираться по ступеням, подпрыгивать. Первым в мире механический шагочод – «**стопходящую машину**» – создал русский математик, профессор Санкт-Петербургского университета **Пафнутий Чебышёв**. Ещё в 1874 году этот механизм произвёл фурор на Всемирной выставке в Париже.





# НЕ ЛАЕТ, НЕ КУСАЕТ

В ПОЛИТЕХЕ ПРИДУМАЛИ ЗАМОК, КОТОРЫЙ НЕВОЗМОЖНО ВЗЛОМАТЬ

Текст: Ксения МОРОЗОВА

Ещё в XVII веке английский юрист Эдуард Коку сказал: «My house is my castle»), что в переводе на русский означает «Мой дом – моя крепость»). За 400 лет это выражение не потеряло своей актуальности, а дома стали не только крепче, но и умнее. Автоматизированная интеллектуальная система («умный дом») позволяет хозяину дистанционно управлять инженерными элементами помещения. Наши учёные решили дополнить «умный дом» ещё одной важной деталью – «умным» дверным замком.

Магистрант первого курса **Дмитрий Загородний** вместе с доктором технических наук, доцентом кафедры «Технология машиностроения» **Ильдаром Ибатуллиным** разработали электро-механический замок с «убегающим», то есть переменным кодом. Принцип действия устройства заключается в том, что после каждого открытия замка его пароль меняется. Если хозяин знает алгоритм генерирования кода, то он без труда просчитает новую комбинацию.

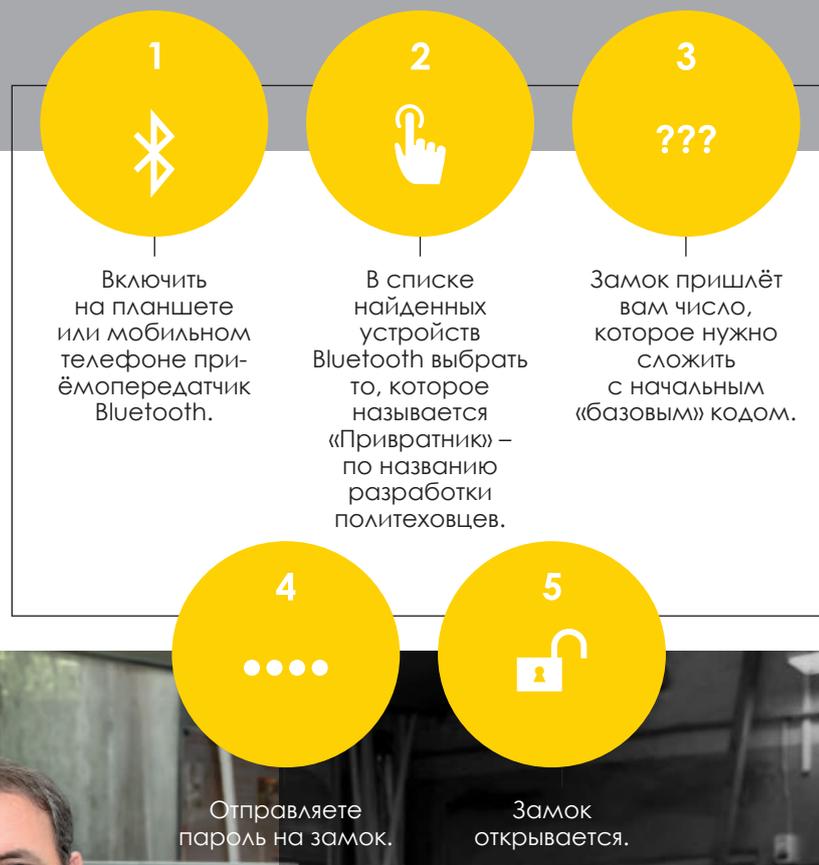
– Число возможных алгоритмов нашего замка бесконечно. В прототипе устройства мы реализовали простейший: каждый раз код увеличивается на единицу, – поясняет Ильдар Ибатуллин. – Причём при соединении с замком по радиоканалу Bluetooth замок сам подскажет вам число, которое



**Дмитрий ЗАГОРОДНИЙ**, магистрант первого курса ФММТ:

– Я живу в частном доме. Чтобы чувствовать себя максимально защищённым, я решил разработать замок, который никто не откроет, кроме хозяина. В принципе, наш замок можно установить и на входную дверь квартиры, офиса, склада, в дверь гаража или транспортного средства.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ



Пока учёные разработали только прототип такого замка, с которым в этом году победили в финале программы «УМНИК». В будущем планируется расширить функционал устройства. Например, установить датчики высокой температуры, чтобы при пожаре замок открывался автоматически. Цена самого простого замка составит 1500 рублей.



нужно суммировать с «базовым» паролем. Каждая неудачная попытка взлома изменяет код по другому алгоритму. Если взломщик не угадал пароль с первого раза, то никакой перебор вариантов ему не поможет.

Замок открывается электронным ключом. Но разработчики предусмотрели запасной вариант – в ситуации, когда вы его забыли. Принцип действия в данном

случае таков. Электронный ключ (смартфон или планшет) передаёт код на радиомодуль, откуда он поступает на контроллер. Контроллер сверяет полученный код с «базовым». Если сигнал неверный, то через радиомодуль посетителю отправляется количество попыток открывания замка. Зная это число, просчитать действующий код не составит труда.

**Индикатор приближения к двери**

**Ультразвуковой дальномер** – за счёт ультразвука «чувствует» любого человека, приблизившегося к двери ближе чем на 50 см, и сообщает домочадцам о посетителе, если тот стоит у двери более двух секунд.

**MP3-плеер** – содержит записи тревожного сигнала, оповещающего о возгорании внутри квартиры, попытке взлома или о приходе гостя.

**Полевой транзистор** – усиливает выходной ток в цепи, необходимый для работы замка.

**Электромеханический замок марки «Шериф»**

## БЛОК ТРЁХ ЛИТИЙ-ПОЛИМЕРНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ



**Динамик** – воспроизводит звук.

**Модуль радиосвязи Bluetooth** – служит для приёма/передачи сигнала

**Контроллер** – «мозг» устройства, с помощью которого обрабатывается информация.

**Зарядное устройство для трёх литий-полимерных аккумуляторов** – автономный источник энергии. Так как компоненты замка потребляют немного тока, то заряда аккумуляторов хватит надолго.

**Блок трёх литий-полимерных аккумуляторов**

# ФАКУЛЬТЕТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Профессиональная переподготовка по программам:

Сроки обучения:  
от 4 до 13 месяцев

Бурение нефтяных и газовых скважин

Бурение и эксплуатация нефтяных скважин  
на морском шельфе

Капитальный ремонт скважин

Разработка и эксплуатация нефтяных  
месторождений

Проектирование, сооружение, эксплуатация  
газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Учёт нефти и его метрологическое обеспечение  
на объектах магистральных трубопроводов

Машины и оборудование нефтяных  
и газовых промыслов

Геология и геофизика

Геолого-технологические исследования

Маркшейдерское дело

Охрана окружающей среды и рациональное  
использование природных ресурсов

Химическая технология природных энергоносителей  
и углеродных материалов

Автомобили и автомобильное хозяйство

Автоматизация производственных  
процессов

Электроснабжение

Таможенное дело

Управление персоналом

Экономика и управление на предприятиях  
топливно-энергетического комплекса (ТЭК)

Стратегическое и корпоративное управление



САМАРСКИЙ  
ПОЛИТЕХ  
Опорный университет

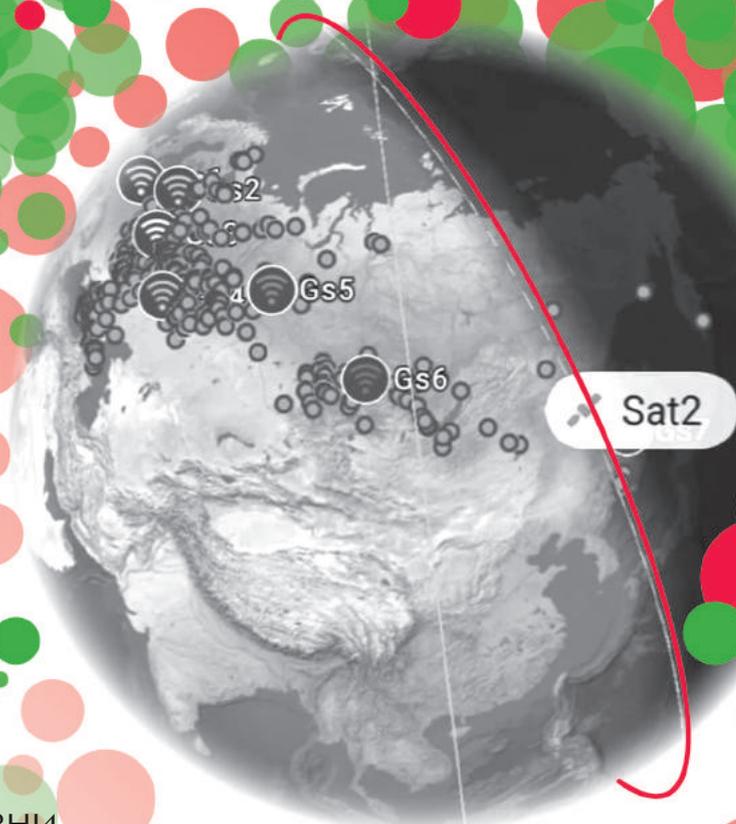
Подробности:  
<http://fpk.samgtu.ru>  
(846) 242-36-95  
(846) 279-03-34  
[fpk@samgtu.ru](mailto:fpk@samgtu.ru)

# ВСТРЕЧА С АГЕНТОМ

## САМАРСКИЕ ПРОГРАММИСТЫ НАУЧИЛИ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ ДОГОВАРИВАТЬСЯ МЕЖДУ СОБОЙ

Текст: Светлана ЕРЕМЕНКО

Одна из сложных задач, с которой сталкиваются специалисты в ходе подготовки к полётам, – управление грузопотоком на международную космическую станцию (МКС). Простыми управленческими способами её не решить. Самарские специалисты предложили координировать доставку грузов на станцию, применяя мультиагентные технологии – новый подход к управлению ресурсами в реальном времени.



### Из жизни НАСЕКОМЫХ

Ежегодно с Земли на МКС поднимают до восьми тонн различных грузов. Чтобы управлять этими грузопотоками, специалисты Роскосмоса прибегли к искусственному интеллекту. И теперь экипажу станции позавидовали бы даже обитатели орбитального космического корабля «Королева солнца»: не возникает проблем с очередностью доставки грузов на орбиту, а также своевременной утилизацией отходов и возвратом на Землю результатов космических экспериментов.

Что такое мультиагентные технологии, где помимо космоса применяются системы на основе искусственного интеллекта и как самарским специалистам удаётся конкурировать с крупнейшими мировыми производителями программного обеспечения, рассказал доктор технических наук, заведующий кафедрой «Электронные системы и информационная безопасность» Политеха **Пётр Скобелев**.

– Задачу своевременной доставки грузов поначалу пытались решить с помощью классических подходов, методов, программных средств, – говорит Скобелев. – Но стало совершенно ясно, что это невозможно. Ведь каждый отдельно взятый груз и сам транспортный корабль имеют свои особенности и их нужно учитывать. Тем более речь



Пётр СКОБЕЛЕВ,  
доктор технических наук,  
заведующий кафедрой «Электронные  
системы и информационная  
безопасность» Политеха:

– В то время как весь мир повернулся к созданию малых спутников, вес которых составляет порой до 1 кг, появилась потребность управлять этим толкующимся на орбите роем миниатюрных космических аппаратов. Предположим, мне нужно изучить какой-то район, и я со своего сотового посылаю запрос. Принимающий сигнал первый спутник быстро решает, сможет ли он выполнить мою просьбу – внимательнее рассмотреть, допустим, место пожара или найти разрыв в трубопроводе. Если он не может выполнить запрос или готов справиться лишь с частью задачи, он обращается к другим «членам роя». Так по системе спутников как будто пробегает волна. В конце концов они получают общий результат и доставляют данные на Землю. Если вы будете по очереди «уничтожать» спутники, система всё равно постарается выжить, перестроиться и выполнить задачу. Всё это ведёт нас к целым сообществам программ, которые базируются на принципе самоорганизации. Рискну даже сказать об эволюции программ – скоро они будут меняться в ходе работы. А в будущем такие системы станут работать на основе баз знаний, которые являются важнейшей компонентой интеллектуальных систем поддержки принятия решений.

Мне кажется, это важно для понимания процесса развития искусственного интеллекта (ИИ). Раньше учёные думали, что ИИ будет собран как машина на конвейере (блок индукции, дедукции, огромная память суперкомпьютера, железо, и в нём каким-то чудом вдруг зачнётся искусственный интеллект). На наш взгляд, ИИ придёт как самоорганизующаяся система из взаимодействия очень маленьких агентов, действующих в «умном» Интернете, людей и вещей, которые будут формировать «интеллектуальный резонатор», усиливая решения друг друга и вместе добываясь таких результатов, которые каждый по отдельности достичь не сможет. Сейчас учёные уже говорят о вспыхивающем «командном интеллекте» (иногда его называют «эмерджентным интеллектом»). Это направление развития нового класса интеллектуальных систем пока ещё в зачаточном состоянии. Но за ним – будущее.

идёт не о каких-то второстепенных послылках, а о важнейших грузах, необходимых для жизнеобеспечения работы российского сегмента МКС (РС МКС): топливо, воздух, вода, продукты питания, научная аппаратура для космических экспериментов.

Для каждого груза был разработан свой программный агент – аватар, своего рода «мозг» груза, который следит за сроками и другими параметрами доставки. Агенты взаимодействуют между собой и «договариваются», «решают» вместе проблемные вопросы, «устраняют» конфликты. Всё это очень напоминает природные феномены, такие как рой пчёл или колония муравьёв. Там каждая особь очень маленькая и не обладает выдающимся интеллектом, но когда маленькие колонисты работают совместно, слаженно и организовано, безо всякого надзора сверху, – это мощный организм с высоким IQ. Вот у этих общественных насекомых и заимствовали учёные идею самоорганизующихся систем управления.

## Торг уместен

Мультиагентные технологии – настоящая революция в программировании. Впервые сделан шаг от традиционных централизованных иерархических программ к сообществу небольших автономных программных объектов, способных воспринимать информацию, принимать решение и взаимодействовать между собой. Если раньше большинство задач на компьютерах решалось стандартным методом перебора вариантов, то теперь решение достигается путём устранения конфликтов между программными агентами – как на самом деле сложные задачи решают люди. Агент – это автономный программный объект, имеющий собственную цель, которую он постоянно стремится достичь. Его нельзя «вызвать», как мы вызываем обычную программу, а только «попросить» что-то сделать, поскольку он уже мог взять «обязательства» перед другими агентами. А согласится он или откажется выполнять полученный запрос, зависит от степени продвижения его к основной цели с учётом существующих «договорённостей».

Ясно, что ради достижения результата агент должен уметь реагировать на события, решать различные задачи и коммуницировать с себе подобными. Также агенты должны уметь уступать друг другу для достижения общей цели. Получается, речь идёт не о простом алгоритме, а об определённом наборе сценариев поведения и взаимодействия.

– Для более чёткого понимания попытаемся решить классическую шахматную головоломку про восемь ферзей двумя методами: стандартным и мультиагентным, – предлагает Скобелев. – Есть шахматное поле, и есть восемь ферзей, которые нужно расставить так, чтобы ни один из них не бил другого. При классическом подходе компьютеру придётся перебрать около 5 миллиардов комбинаций, что очень долго! Но у этой задачи существуют всего 36 решений. При мультиагентном подходе мы даём каждому ферзю программного агента, и у фигуры появляется возможность делать запросы другим фигурам и самой решать, что делать, чтобы уйти из-под боя и остаться в живых. «Переговариваясь» таким образом, ферзи обычно решают задачу за пять ходов, в секунду. К слову, человечество решало эту головоломку почти полтора века.

## Планирование в космосе

При решении задачи построения программы полёта и планирования грузопотока РС МКС самарским программистам пришлось учесть множество правил и ограничений. Это, например, особенности стыковки со станцией различных типов космических кораблей, характер расхода топлива и других критически важных ресурсов, солнечная активность, баллистика, минимальный интервал времени между операциями стыковки и отстыковки, постоянное присутствие одного, по крайней мере, транспортного пилотируемого корабля «Союз», пристыкованного к МКС, приоритеты размещения грузов, грузоподъёмность транспортных кораблей, вес, объём грузов и многое другое. Вполне логично, что изменение только одного параметра оказывает влияние и на другие.

Основная особенность системы, созданной нашими земляками, заключается в том, что она позволяет планировать грузопоток РС МКС в реальном времени, по мере выявления новых потребностей, в том числе и при нештатных и аварийных ситуациях. Так произошло, например, в 2015 году, когда грузовик

«Прогресс М-27М» был потерян и от наземных специалистов срочно потребовалось радикально пересмотреть все без исключения планы снабжения МКС. С внезапно возникшей задачей успешно справился мультиагентный планировщик, сумев рационально перераспределить на последующие рейсы транспортных кораблей все необходимые грузы, чтобы не оставить космонавтов на голодном пайке и без работы (на грузовике были материалы для космических экспериментов). Новые грузы, но с «низкими» приоритетами были перенесены на более поздние полёты. А 2000 кг отходов, скопившихся на станции и подготовленных к вывозу на «Прогрессе», умелые агенты распределили по МКС для дальнейшей утилизации.

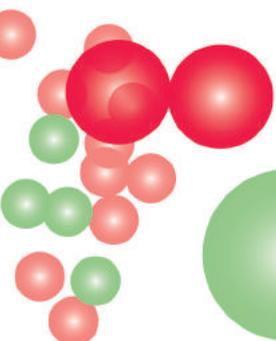
В Роскосмосе пользуются самарской мультиагентной системой почти пять лет. То, что у этих технологий огромный потенциал, понимает весь мир. Существует не менее 100 университетских проектов в этой области. При этом самарцам удаётся свои научные разработки успешно коммерциализировать.

## Может всё

Наши учёные выиграли конкурс в консорциуме Airbus на разработку экспериментального планировщика сменно-суточных заданий при производстве аэробусов А-350. Созданная мультиагентная система управления ресурсами позволяет планировать, оптимизировать и контролировать сложные и многосвязные процессы производства на стадии ramp-up – начальном этапе создания новых технических изделий, которые ещё не вошли в серийное производство. Как раз таким изделием является новый среднемагистральный самолёт корпорации Airbus А-350, хит мирового рынка авиации, на 70 процентов состоящий из композитных материалов, оснащённый новым двигателем. Выпуск кардинально новой модели лайнера – это серьёзный вызов даже для такого гиганта, как Airbus. Главная задача предложенной самарцами интеллектуальной системы – отслеживать непредвиденные события и перестраивать план производства, чтобы менеджмент и рабочие всегда знали, чем заниматься.

Линия по сборке фюзеляжа А-350 в Гамбурге стала первой экспериментальной площадкой для отработки мультиагентной интеллектуальной системы. Система прошла тестирование, и теперь началась работа над её промышленной версией для ПАО «Иркут», занимающегося выпуском нового самолёта МС-21.

К настоящему времени создано целое семейство мультиагентных систем. Сфера их применения безгранична: от оперативного распределения задач между мобильными бригадами самарских газозаводов и «Водоканала» до управления спутниками. Как раз сейчас самарские программисты разрабатывают мультиагентную систему для группировки спутников, способных коллективно решать сложную задачу, которую поодиночке не может выполнить ни один из них.



# МУЛЬТИАГЕНТНАЯ СИСТЕМА «ПРОГРАММА ПОЛЁТА И ГРУЗОПОТОК»:

Использование системой сведений из программы полёта при формировании планов баланса топлива, воды, пищи даёт экономию времени при расчётах до **15 процентов** для каждого модуля.

Возможность автоматического перепланирования грузопотока в случае нештатных ситуаций, связанных с потерей транспортного грузового корабля, позволяет сэкономить до **4 ЧАСОВ**.

Время формирования резервной программы полёта в случае нештатных ситуаций с учётом расчёта ресурсов сокращается на **32 ЧАСОВ** в год.

ОБЩАЯ ЭКОНОМИЯ ВРЕМЕНИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ

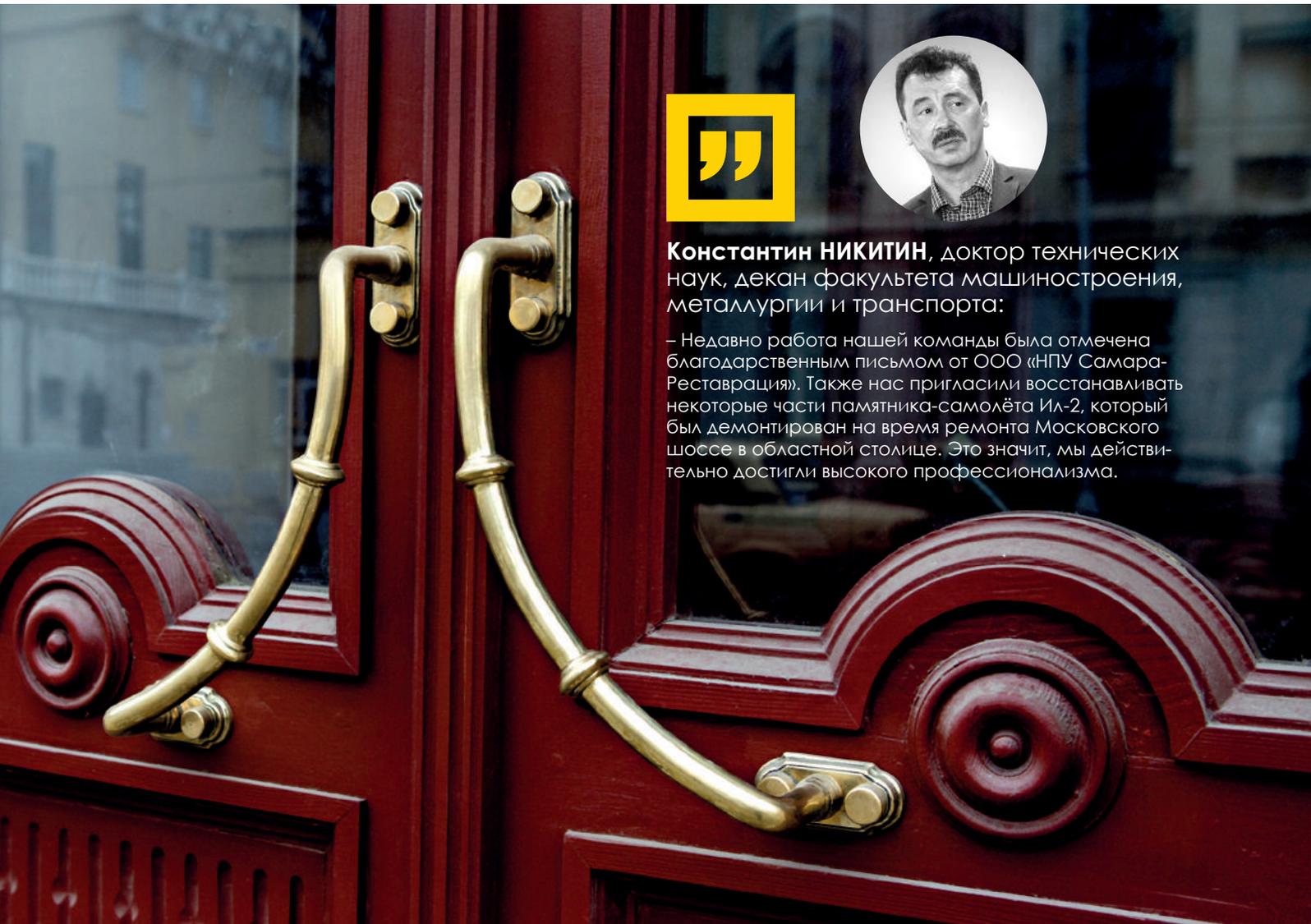
СОСТАВИЛА ДО **2094 ЧАСОВ** В ГОД,

ИЛИ **262 РАБОЧИХ ДНЕЙ**.

# ТОЧЬ-В-ТОЧЬ

СПЕЦИАЛИСТЫ ЦЕНТРА ЛИТЕЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛИТЕХА ВОССТАНАВЛИВАЮТ ОБЪЕКТЫ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ НАШЕГО ГОРОДА

Текст: Ксения МОРОЗОВА



**Константин НИКИТИН**, доктор технических наук, декан факультета машиностроения, металлургии и транспорта:

– Недавно работа нашей команды была отмечена благодарственным письмом от ООО «НПУ Самара-Реставрация». Также нас пригласили восстанавливать некоторые части памятника-самолёта Ил-2, который был демонтирован на время ремонта Московского шоссе в областной столице. Это значит, мы действительно достигли высокого профессионализма.

Уже пять лет инженеры факультета машиностроения, металлургии и транспорта принимают участие в крупных реставрационных проектах. Впервые политеховцы попробовали себя в роли реставраторов, восстанавливая буквы и ордена, спиленные вандалами с постамента бронзового бюста нашего земляка, политического и военного деятеля, министра обороны СССР Дмитрия Устинова на площади Славы. А в прошлом году только по одной дверной ручке, найденной в подвале особняка Субботина-Шихобалова (Дома губернатора) на ул. А.Толстого, 3, раз-

работали технологию и изготовили целую серию этого элемента фурнитуры.

– Самым сложным для нас было участие в проекте по изготовлению звезды для Вечного огня на площади Славы, – вспоминает ведущий инженер Центра литейных технологий Политеха **Антон Баринов**. – Основная проблема заключалась в том, что пришлось работать при горящем факеле, потому что «выключить» Вечный огонь нельзя.

Впереди у инженеров – масштабные планы. В ближайшее время наши специалисты будут помогать восстанавливать квартал около музея имени Петра Алабина.

В настоящее время идёт отработка технологии литья охранных табличек на здания, являющиеся памятниками архитектуры.

  
ОБЪЕКТ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ  
ПАМЯТНИК АРХИТЕКТУРЫ  
РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ  
ЗДАНИЕ ПОЧТОВОЙ КОНТОРЫ,  
ГДЕ В 1889-1893 ГГ. БЫВАЛ  
В. И. ЛЕНИН. В ДЕКАБРЕ 1889 Г.  
ИМ ОТПРАВЛЕНО ОТСЮДА  
ПИСЬМО В КНИГОТОРГОВУЮ  
ФИРМУ БРОКГАУЗ  
1866 Г., 1889-1893 ГГ.  
ПОДЛЕЖИТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ОХРАНЕ  
ЛИЦА, ПРИЧИНЯВШИЕ ВРЕД ОБЪЕКТУ  
КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ, НЕСУТ В СООТВЕТСТВИИ С  
ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
УГОЛОВНУЮ  
И ИНУЮ

  
ОБЪЕКТ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ  
ПАМЯТНИК АРХИТЕКТУРЫ  
РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ  
**“ГОСБАНК”**  
1897 - 1902 Г.  
ПОДЛЕЖИТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ОХРАНЕ  
ЛИЦА, ПРИЧИНЯВШИЕ ВРЕД ОБЪЕКТУ  
КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ, НЕСУТ В СООТВЕТСТВИИ  
С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ УГОЛОВНУЮ, АДМИНИСТРАТИВНУЮ  
И ИНУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ



  
**УСТИНОВ**  
ДМИТРИЙ ФЕДОРОВИЧ  
ДВАЖДЫ ГЕРОЙ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО  
ТРУДА

  
УСТИ  
ДМИТРИЙ ФЕ  
ДВАЖДЫ  
СОЦИАЛИСТ  
ТРУ

# БИОТЕХНОЛОГИИ В СТАКАНЕ

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ ПОЛИТЕХА ПРЕДЛАГАЕТ ПОВЫСИТЬ  
ПИЩЕВУЮ ЦЕННОСТЬ РЯДА НАПИТКОВ

Текст: Евгения НОВИКОВА



В апреле были подведены итоги конкурса среди молодых учёных и конструкторов, работающих в Самарской области по приоритетным для региона направлениям развития науки, техники и технологий. В число 100 победителей вошли девять политеховцев, один из них – доцент кафедры «Технология пищевых производств и парфюмерно-косметических продуктов», кандидат технических наук Дмитрий Зипаев. Учёного поощрили за разработку биотехнологии переработки сырья растительного и животного происхождения.

## Йогурт с амарантом

Первая часть исследований нашего учёного связана с переработкой продукции животноводства. Дмитрий и его команда, в состав которой входят коллеги из Университета ИТМО, экспериментируют с йогуртами, стремясь повысить их пищевую ценность.

– Мы изучаем реологические свойства йогуртов: вязкость, текучесть, прочность, проявляющиеся при добавлении амарантовой муки, – объясняет Дмитрий. – Она содержит фермент – транслугутиназу, который позволяет связывать разные остатки аминокислот, что увеличивает вязкость йогурта и улучшает качество продукта.

Пищевая ценность напитка повышается за счёт белков молока и амаранта, которые образуют белковую сетку. Это не значит, что он становится калорийнее – речь идёт о незаменимых аминокислотах, которые человеческий организм не может синтезировать.

Кроме того, Дмитрию Зипаеву и его коллегам удалось получить функциональный напиток на основе молочной сыворотки – жидкость, обогащённую аминокислотами, после культивирования биомассы кефирных грибков.

– Плодово-ягодный концентрат для получения сывороточного напитка нам предоставил наш партнёр, молочный комбинат «Самаралакто», – отметил учёный. – Мы не добавляли в напиток красители и загустители, делали упор на натуральность. Конечно, сроки хранения такого продукта значительно уменьшаются, но улучшаются свойства, повышается и благоприятное действие на организм.

## Ценный тритикале

Другая часть работы молодого учёного посвящена тритикале – гибриду пшеницы и ржи, выведенному селекционерами при участии генетиков в 20–30-е годы прошлого столетия. До сих пор эта культура использовалась в основном как кормовая и отчасти – как добавка в хлебопечении. Дмитрий Зипаев пытается выяснить, для чего в пищевой промышленности может пригодиться районированный сорт тритикале. Это первый сорт, который был выведен в конце 90-х–начале 2000-х годов в Самарской области для Приволжского федерального округа.

– Очень хороший сорт озимой культуры с точки зрения агротехники и растениеводства, – утверждает Дмитрий. – У нас появилась идея сделать солод на его основе и сварить пиво, для этого на факультете есть



**Амарант** (*Amaranthus*) – род травянистых растений с мелкими цветками, собранными в колосовидные метельчатые соцветия. Некоторые виды являются древнейшими сельскохозяйственными зерновыми культурами, которые возделываются человеком уже восемь тысяч лет. Учёные утверждают, что белок амаранта является более ценным для организма, чем белок молока. В этом растении много лизина – аминокислоты, обладающей противовирусными и противовоспалительными свойствами. Также амарант содержит калий, железо, кальций, магний, фосфор.

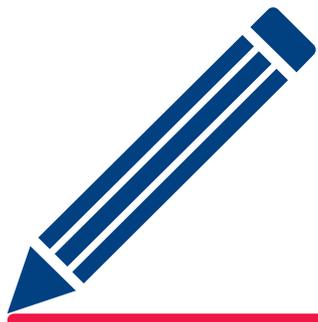
необходимое оборудование и специалисты. К тому же в отечественном пивоварении используются только пшеничные сорта, а мы решили восполнить пробел в изготовлении ржаных напитков.

Технология уже протестирована и получила оценку качества, составлено описание сорта. Теперь разработчикам предстоит оформить патент. Но на пиве Дмитрий Зипаев с коллегами не останавливаются. Следующий этап – изготовление кваса из тритикале. Работа ведётся совместно со специалистами из Университета ИТМО на площадке санкт-петербургского вуза.

Сейчас у политеховцев есть также идея использовать муку из тритикале, как и амарантовую, для получения йогурта.

В исследованиях, которые Дмитрий ведёт с 2011 года, уже имеется осязаемый прогресс благодаря помощи коллег по кафедре и студентов, обучающихся по направлению «Биотехнология».





# НАРИСОВАЛИ ДВА МИЛЛИОНА

КАК САМАРСКИЙ СТАРТАП ПРИШЁЛ В БОЛЬШОЙ БИЗНЕС

Текст: Светлана ЕРЕМЕНКО

Эксперты в области инновационного бизнеса в один голос уверяют, что наша страна обладает огромным научным и инженерным потенциалом. При этом часто бывает так, что интересные проекты так и не выходят на рынок, потому что инвесторы годами не могут договориться с их авторами о финансировании. История с проектом кандидата технических наук

Процесс получения благородных металлов высокой чистоты путём отделения от них примесей

**Альберта Галлямова** – счастливое исключение из правил. Сложилось всё – и директор Центра прототипирования и реверсивного инжиниринга самарского Политеха всего за пару месяцев смог договориться о сотрудничестве с крупным бизнесом.

## ВЛИЛИСЬ В ПОТОК

Проект «Гальванический карандаш для локального нанесения функциональных покрытий» был представлен в направлении MINING & METALS в одном из шести треков GenerationS – крупнейшей в России платформы по продвижению бизнес-идей, своего рода генераторе потока проектов.

– Начиная с марта, мы встречались с экспертами, менторами, инвесторами. Работа шла практически нон-стоп, с раннего утра и до позднего вечера,

– рассказывает Альберт. – Нам подобрали промышленного партнёра, то есть потенциального заказчика, который заинтересован в работе с проектом – ОАО «Красноярский завод цветных металлов имени В.Н. Гулидова». Это крупнейшая компания в России, занимающаяся **аффинажем** драгоценных металлов. Хотя уверенность в том, что совместная работа продолжится, у нас не было. Но когда нас пригласили на «Красцветмет» представлять проект и дали возможность продемонстрировать действие изделия в заводских условиях, мы поняли, что с нами готовы работать дальше, а главное, инвестировать вдолгую.

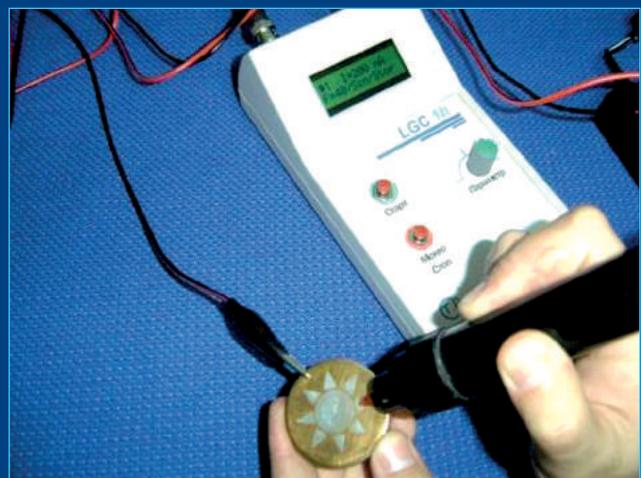
Формат акселератора, действительно, отличный инструмент, помогающий автору проверить свои возможности, поработать над качеством проектов, выйти на заказчика, попробовать занять новые ниши, а инвестору – получить доступ к базе проектов, расширить список потенциальных поставщиков, снизить свои риски. Прошедшие акселерационную программу стартапы практически полностью готовы к привлечению инвестиций, а значит, имеют мощный стимул для дальнейшего развития. Самарцам тем более повезло, что «Красцветмет» – довольно закрытая для венчурного рынка компания. Но постепенно налаживая отношения с институтами и университетами, подобные предприятия в итоге получают интересные технологии. Одной из полезных инновационных находок для «Красцветмета» и стал самарский гальванический карандаш.

## МИНИАТЮРИЗАЦИЯ И МИНИМИЗАЦИЯ

Этот небольшой мобильный комплекс предназначен для нанесения электрохимических покрытий.

	Традиционные методы гальванизации	Гальванизация по-политеховски
Нанесение покрытий на сложные геометрические формы	Затруднено	Гальванический карандаш позволяет наносить покрытия на локальные участки изделий со сложным профилем за счёт реализации в приборе принципа («стило-гальваники»).
Нанесение покрытий с заданными свойствами	Невозможно	Карандаш программируется под нужные условия по твёрдости, толщине и спектру электролитов.
Экологичность	Вредное производство, требующее утилизации отходов	Используются только экологически безопасные электролиты.

В Центре прототипирования и реверсивного инжиниринга уже создана линейка мобильных карандашей – от компактных одноразовых до промышленных. В 2017 году планируется разработка, изготовление и испытание серийного образца гальванического карандаша, в 2018 году – развёртывание производственного участка и организация продаж готовой продукции.



В приборе основным элементом служит «карандаш» для нанесения покрытия на обрабатываемую поверхность. Весь комплекс гальванической ванны миниатюризован: он смонтирован внутри эргономичного корпуса. В карандаш вставлен пористый тампон, пропитанный электролитом, связанный с одной стороны с фетровым наконечником, который служит пером, с другой – с анодом, представляющим собой нержавеющий стержень. Блок питания и управления выполнен в виде независимого устройства. Положительный полюс блока питания через разъёмное соединение подключён к аноду карандаша, а отрицательный – к обрабатываемой поверхности. В состав электролита входят соли таких металлов, как золото, серебро, цинк, медь, никель, олово, железо, хром.

При традиционном процессе гальванизации используются крупногабаритные ванны, оснащённые вентиляционной и коммуникационной системой с высокой энергоёмкостью. Образец, созданный специалистами Политеха, весит до 1 кг и имеет автономную систему питания, при этом потребляемая мощность составляет менее 15 Вт.

Карандашом можно наносить покрытие слоем до 30 мкм и площадью от 0,2 квадратных миллиметра, что очень важно при обработке изделий сложной

конфигурации – электрических контактов, радиодеталей, крепёжных элементов, сварочных швов, элементов кузовов, подверженных коррозии, ювелирных украшений, дизайна, дефектов любых гальванических покрытий.



Кстати, политеховцы уже просчитали примерную стоимость «одноразового» карандаша, который наверняка заинтересует автомобилистов-любителей, часто сталкивающихся с проблемой устранения небольших царапин или небольших участков коррозии на кузове автомобиля. Цена минимальна – до одной тысячи рублей. Среди других потенциальных потребителей продукта Галлямов называет также автосервисы, который могут использовать продукт для антикоррозионной цинковой обработки кузова, а также предприятия машиностроительной, приборостроительной, электротехнической, ювелирной и лёгкой промышленности для нанесения функциональных и декоративных покрытий.

Результатом своего участия в GenerationS самарцы более чем удовлетворены: грант в два миллиона рублей за первое место в акселерационной программе «Старт» MINING & METALS позволит политеховцам довести уникальную разработку до серийного образца.



## НАШИ УСЛУГИ

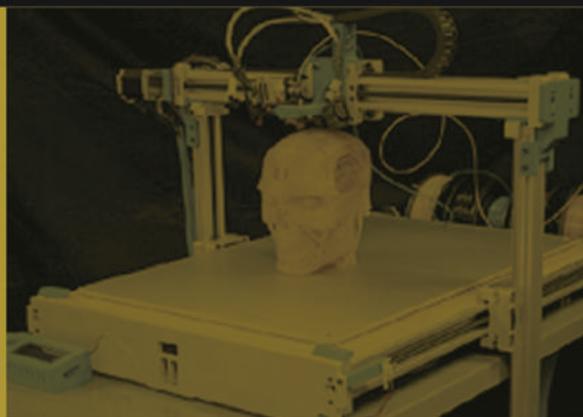


### ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН

- РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ И ДИЗАЙНЕРСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ВАШЕГО ПРОЕКТА ОТ ГЕНЕРАЦИИ ИДЕИ ДО СЕРИЙНОГО ОБРАЗЦА

### 3D-ПЕЧАТЬ

- ПОСЛОЙНОЕ СОЗДАНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА ПО ЦИФРОВОЙ 3D-МОДЕЛИ
- ТОЧНОСТЬ ПЕЧАТИ 0,05 ММ
- МАТЕРИАЛЫ ПЕЧАТИ: ABS, PLA, HIPS, PVA, FILAMENTARNO, FILAFLEX, NYLON, VISIJET FTI, ФОТОПОЛИМЕР И ДР.

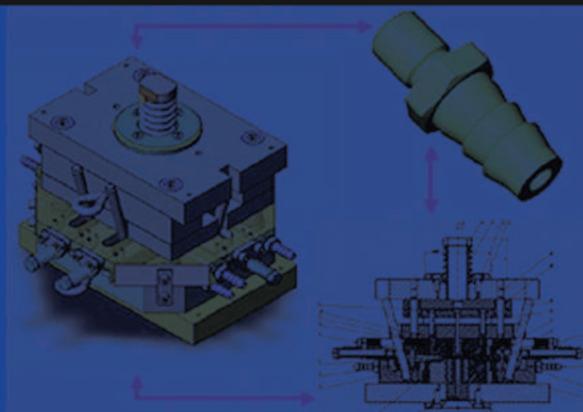


### 3D-СКАНИРОВАНИЕ

- ПОЛУЧЕНИЕ 3D-МОДЕЛИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЕЁ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКОТОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОФ. ПО. ФОРМАТ НА ВЫХОДЕ - ПОЛИГОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ (STL), ТОЧНОСТЬ ДО 0,02 ММ; РАЗМЕР ОБЛАСТИ СКАНИРОВАНИЯ ДО 8 М<sup>3</sup>

### 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

- ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ С УЧЁТОМ КОНСТРУКТИВНЫХ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ТРЕБОВАНИЙ В СРЕДАХ: SOLIDWORKS, ANSYS, NX, ARTCAM, 3D MAX
- ЭСКИЗНАЯ И ДЕТАЛЬНАЯ ПРОРАБОТКА, ОФОРМЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ И АНИМАЦИИ



# МОДНЫЙ ПРИГОВОР

## РАЗМЫШЛЕНИЯ УЧЁНЫХ О МОДЕ В НАУКЕ

Текст: Ксения МОРОЗОВА

Однажды Коко Шанель сказала: «Мода – это не то, что существует только в платьях. Мода в небе, на улице, мода в идеях, в том, как мы живём и что происходит». «Технополис Поволжья» выяснял у учёных Политеха, возможна ли мода в науке. Кого-то этот вопрос поставил в тупик, у кого-то вызвал улыбку, а кто-то и вовсе отказался на него отвечать. Но многие политеховцы высказали любопытные мысли.

### Медиа формируют тренд

Одно из главных проявлений моды в современной науке – тяга к сенсациям. И причиной тому – телевидение и кинематограф, считает старший преподаватель кафедры «Геология и геофизика» **Алёна Морова**.

– На протяжении нескольких лет для геологов мода в науке – большой

вопрос, – говорит **Алёна Александровна**. – У молодёжи складывается впечатление, что наука – это легко и просто, это сенсация. В основном формированию подобного мнения способствует телевидение, потому что оно не показывает, насколько трепетно отношение учёного к научному поиску, как трудно он идёт к открытию или как долго выработывается научная методика.

– Молодые люди начинают больше интересоваться наукой и даже выбирают её в качестве профессионального поля деятельности. Таким образом, научная сфера обогащается новыми идеями, рождаются уникальные разработки и совершаются удивительные открытия.

Для кандидата архитектуры, старшего преподавателя кафедры «Дизайн» **Михаила Солодилова** наибольший интерес представляют те проявления научной моды, которые отражаются в культуре, в том числе и на экранах телевизора.

– Бурный подъём ядерной физики в 60-е годы прошлого века породил моду на профессию физика-ядерщика, который стал едва ли не главным героем некоторых советских кинокартин – например, «Девять дней одного года», «Ещё раз про любовь», «Всё остается людям». К слову, даже детей называли Яреками (от «ядерный ре-актор»), Электронами и Кварками.

### Ближе к людям

– Наука является стратегической частью общественного развития, а не модным аксессуаром, – утверждает кандидат исторических наук, доцент кафедры «Социально-гуманитарные науки», победитель одиннадцатой научной битвы Science Slam **Анна Серых**. – Как историк могу сказать: в советский период фундаментальная наука и общественность имели очень мало точек соприкосновения, в начале XXI века ситуация меняется в лучшую сторону, – продолжает Анна. – Если раньше считалось, что наука далёкая и непонятная, то сегодня она становится популярной. И в этом заслуга вовсе не телевидения. Учёные научились объяснять сложные научные темы в простой и увлекательной форме. А такие проекты, как «Курилка Гуттенберга» и Science Slam, выступают площадками для выстраивания диалога между учёными и общественностью.

Магистрант факультета машиностроения, металлургии и транспорта, ассистент кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» **Сергей Губанов** обеспокоен тем, что учёный, занимаясь исключительно модными направлениями в науке, не принесёт пользы научному сообществу и не сделает жизнь людей комфортней:

– Сегодня значительно возрос интерес молодёжи к научной сфере. Многие ребята узнают новости мира науки из уст учёных на различных научно-популярных меропри-



Кандидат химических наук, старший преподаватель кафедры «Общая и неорганическая химия» **Александр Бурчаков**, наоборот, обращает внима-

ятиях. Однако, как правило, многие представители научного сообщества стремятся собрать большую аудиторию только лишь за счёт поверхностного освещения наиболее ярких тем. Соответственно, информация, которую получают слушатели, не сформирует у них целостного представления о той или иной отрасли науки и не вдохновит на поиск новых, креативных идей.

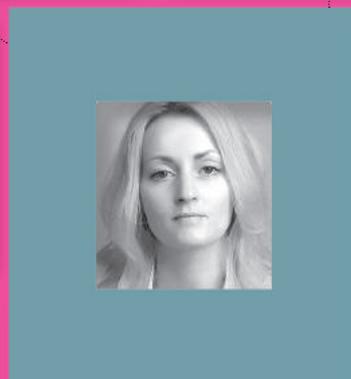
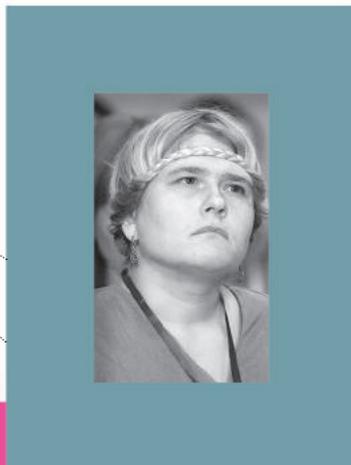
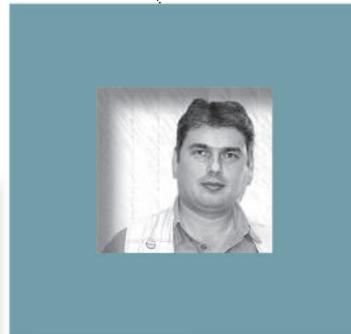
Представители fashion-индустрии считают, что мода невозможна без научных открытий.

– Современная швейная промышленность и проектирование одежды нуждаются в новых материалах, новых технологиях и специалистах, владеющих инновациями, – говорит доцент кафедры дизайна, художник-модельер, член Союза дизайнеров России и доцент кафедры «Дизайн» **Наталья Сабилло** и поясняет: – Сегодня массовый покупатель обеспечен китайскими товарами, рынок перенасыщен продукцией массового потребления. Поэтому у студентов, будущих дизайнеров одежды, появляется потребность

займа и точных наук рождаются уникальные прикладные направления. Это, например, параметрическое проектирование – цифровое проектирование с использованием 3D-печати.

– Важно не путать моду, красоту и эстетику, – замечает кандидат архитектуры, член Союза дизайнеров России, доцент кафедры «Инновационное проектирование» **Антон Раков**. – Мода – это то, что популярно, но необязательно красиво. Красота – невербальный

способ обмена информации между людьми, основанный на сравнении. Ведь человеку нравится то, что он когда-то видел в том или ином виде. А эстетика – наука о красоте.



в проектировании индивидуального костюма – сценического, театрального, специального назначения. Отдельного внимания заслуживает фирменный костюм. Это не только форма для сотрудников какой-либо организации, но и производственная одежда (например, одежда для врачей, спортсменов), при разработке которой тем более нужны особые ткани и материалы, передовые технологии производства.

Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Инновационное проектирование» **Евгения Решина** подчёркивает, что благодаря тесному взаимодействию ди-

Гуманизация науки – не мода, а востребованность. Психологическое состояние человека зависит от внешней окружающей среды. Очень важно, что опорный вуз региона одним из приоритетных направлений своей деятельности выбрал промышленный дизайн.

## На грани фантастики

Кандидат технических наук, декан факультета автоматизации и информационных технологий, заведующий кафедрой «Автоматизация и управление технологическими процессами» **Николай Губанов** считает, что мода и техника – два взаимосвязанных направления. Дизайн новомодных гаджетов и девайсов диктуется трендами fashion-индустрии. Но зачастую внешняя форма устройства



определяется его внутренним состоянием. А моду на роботов и беспилотные летательные аппараты учёный объясняет тем, что компоненты для их конструирования стали широко доступны. Любой желающий может в домашних условиях собрать робота или беспилотник.

– Сегодня организуются футбольные матчи среди роботов, военные используют «умную пыль», способную передавать мониторинги секретных данных. А ведь когда-то об этом можно было прочитать только у писателей-фантастов, – воодушевлённо говорит Губанов. – Не знаю, какая будет мода на технические изделия через 30 лет, но сейчас в Политехе мы активно разрабатываем технологию управления группами автономных летательных аппаратов. По-моему, это очень модно.

## Мода, которой нет

Доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой «Прикладная математика и информатика» **Владимир Радченко** твёрдо заявляет, что мода в науке невозможна, поскольку не диктуется конъюнктурой рынка:

– Тот или иной всплеск научной активности в каком-либо направлении связан или с теоретическим решением определённой проблемы, или с общественной востребованностью соответствующей области знаний для решения прикладных технических, производственных, экологических и других задач.

А кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения», директор Центра прототипирования и реверсивного инжиниринга **Альберт Галлямов** полагает, что модная «упаковка» способствует коммерциализации научных идей:

– Если раньше наука в основном была в виде расчётов на бумаге, то сейчас она перешла в реальные рабочие модели. Во многом дальнейшая судьба какого-либо научного проекта зависит от его «упаковки». Ведь грамотно составленная мультимедийная презентация – залог успеха. К слову, сегодня в презентации необходимо приводить не только технические характеристики будущего устройства, но и мониторинг соответствующего сегмента рынка.

## Философия vs практика

– Модными могут быть не только одежда, но и стиль поведения, манера общения и даже мысли, – го-

ворит доктор философских наук, профессор, заместитель заведующего кафедрой «Филосо-

фия» по научной работе **Татьяна Борисова**. – Науки, особенно гуманитарные, проводят чёткую демаркационную линию в развитии моды как многогранного и креативного явления. Существует несколько мотиваций, которые ориентируют человека на проявление моды: желание быть необычным, ярким или стремление подчеркнуть свою индивидуальность. Когда мода внедряется в науку, то направление деятельности учёного резко меняется не в сторону поиска истинного знания, а в сторону необычности. Учёный, «зависший» в рамках одной теории, не нацелен на диалог с другими. Вообще, востребованность той или иной теории определяется социальным запросом общества. А если какая-то технология в процесс изготовления одежды и соприкасается с модой, то это искусственная манипуляция.

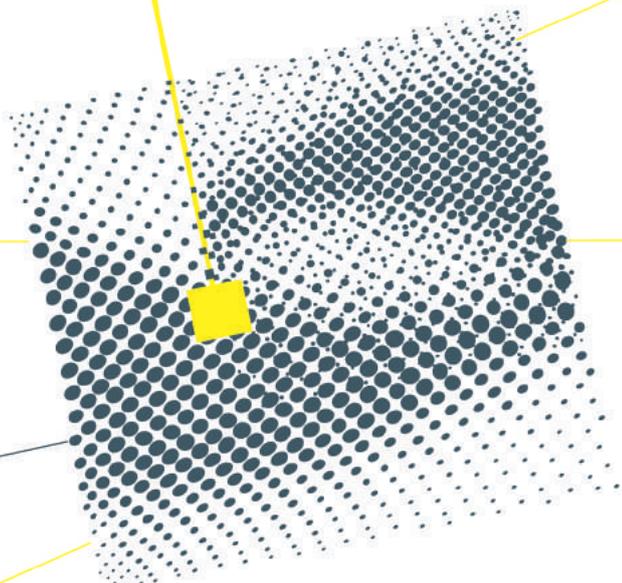
Преподаватель Британской высшей школы дизайна, один из крупнейших российских экспертов в сфере fashion-бизнеса **Дарья Ядерная** смотрит на проблему моды в науке по-другому, с позиций специалиста-практика:

– Наука рождает новые ткани. Этим занимается биохимия и нефтехимия. А популярное сегодня в производстве одежды 3D-прототипирование основано на законах физики. Мне кажется, что мода – квинтэссенция всех наук. Технические и биохимические способствуют развитию материальной основы моды, а гуманитарные – тому, как мода будет функционировать с точки зрения продвижения продукта.

# IX МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ФОРУМ

## рост городов и сохранение наследия

вдоль евразийского  
коридора /ШЕЛКОВОГО ПУТИ/



### Темы воркшопа и конференции:

#### Город и глобальный мир

международная роль городов  
в системе евразийского  
коридора – «Шёлкового Пути»

#### Город и река

проблемы эффективного взаимодействия

#### Город и наследие

защита и эффективное использование  
исторического наследия как фактор,  
препятствующий деградации городов  
и стимулирующий  
их рост на основе  
постиндустриальной модели

#### Организаторы:

Executive committee in Japan for Ninth  
international policy forum  
Architectural institute of Japan  
Самарский государственный  
технический университет  
Высшая школа экономики, Москва

#### Инициаторы:

Институт Города\_Самара  
Кафедра инновационного  
проектирования  
Самарского государственного  
технического университета

#### Контакты:

forum.samara.moscow@gmail.com  
Евгения Репина  
Марина Сапунова

#### Регистрация

www.ict2017.samgtu.ru

#### Город и агломерация

города как транспортно-логистические  
узлы, центры кластерной политики  
транзита «Восток-Запад»

#### Город и университет

консолидация ресурсов регионов,  
городов и университетов с целью  
создания высококачественной  
научной, пространственной, культурной  
и жилой среды

САМАРА – МОСКВА  
ОКТАБРЬ 2017



Самарский государственный  
технический университет



НИУ ВШЭ



Правительство  
Самарской области



Полномочный  
представитель  
Президента РФ в ПФО



Союз  
архитекторов РФ



Институт  
города\_Самара



ВООПК



Корпорация  
Acta-Deput



Высшая Школа Урбанистики

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИСХОДОВОЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ А.А. ВЫССОТСКОГО  
Высшая школа урбанистики  
имени А.А. Выссотского

# ВНУТРИ КОНФЕТ

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ ВНОВЬ УДИВИЛА НОВОЙ РАЗРАБОТКОЙ

Текст: Нэля ЛЕОНОВА

На этот раз политеховцев потянуло на сладкое. На факультете пищевых производств создали оригинальные конфетные начинки, и в скором времени университет получит патент на технологию их изготовления.



## Ореховое пралине И ШОКОЛАДНЫЙ ГАНАШ

Завкафедрой, доктор химических наук, профессор **Надежда Макарова** держит в руках небольшую коробочку с 10 конфетами. Главное в них – начинки, у каждой конфеты – своя. Технология их изготовления отработывалась не один месяц, эксперименты привели к изобретению эксклюзивных вкусов, подобных которым на рынке кондитерской продукции ещё нет.

– У нас новая начинка пралине, которую в мире никто не делает, – говорит Макарова. – Мы хотим её запатентовать. Конфеты из магазина – это тренд 80-х годов, но Политех идёт дальше. Сейчас мы готовы предложить технологию создания сладостей ручной работы с уникальными вкусовыми качествами.

Несмотря на первые успехи, эксперименты продолжаются. Один из последних, наиболее удачных, привёл к появлению начинки на основе ганаша. Это разработка кандидата технических наук **Ирины Кустовой**.

### ДОЛГО ЛИ, КОРОТКО ЛИ

Изготовить «рукодельные» конфеты на скорую руку не получится. Выпуск одной партии занимает до четырёх рабочих дней. Правда, параллельно можно делать конфеты другого вида.

В каждой партии тщательно подбираются ингредиенты, которые затем особым образом смешиваются, образуя пралине-массу. Эта операция требует точного соблюдения временных рамок для того, чтобы произошло полное смешение компонентов. Ореховая масса ассимилируется во фруктовой начинке, которая добавляется в пралине, их состав должен прийти в равновесное состояние.

Важным этапом производства является и темперирование шоколада. Это достаточно долгий процесс, во время которого приходится периодически менять температуру, то повышая её, то понижая.

Приготовленные конфеты также должны «созреть».

Получается, что сладкий десерт – итог долгой, кропотливой творческой работы. Много пробных материалов

**ПРАЛИНÉ** (фр. praliné, praline) – десертный ингредиент из молотого миндаля или других орехов, обжаренных в сахаре. Пралине используют для изготовления начинок, кремов и для украшения пирожных, тортов и кексов.



отбраковывается. Поэтому конфеты ручной выделки стоят дорого.

К слову, сотрудники кафедры уже получили на них сертификаты соответствия в самарском Центре стандартизации и сертификации.

### ЧЕСТНЫЕ ШОКОЛАТЬЕ

Сегодня ручным изготовлением конфет занимаются не только политеховские учёные. Однако, по словам Надежды Макаровой, многие продавцы «рукотворных» шоколадных изделий грешат тем, что используют готовый шоколад. Он обычно не очень высокого качества, содержит не масло какао, а большое количество растительных жиров и загустителей. Крайне редко в таких конфетах есть ореховое пралине, которому производители предпочитают более дешёвые фруктово-ягодные начинки: повидло и конфитюры. Эту продукцию никак не отнесёшь к премиум-классу.

В Политехе для приготовления шоколада, в который принципиально не добавляются ни сахар, ни подсластители, используют исключительно натуральные какао-порошок и какао-масло. Поэтому основной продукт – шоколад – остаётся горьким. А вот начинка в нём слад-



**ГАНАШ** (фр. ganache) – ароматный крем из шоколада, свежих сливок, использующийся в качестве начинки для конфет и пирожных и для украшения десертов.

кая, благодаря мальтозной патоке. Она полезна тем, что люди, страдающие сахарным диабетом, а также те, кто скрупулёзно считает калории, могут есть такие конфеты и не беспокоиться о повышении уровня сахара в крови.

– С точки зрения органолептики ощущение ненавязчивого горького вкуса создаёт правильное восприятие, – объясняет специалист. – Достаточно одной-двух конфет в день, чтобы получить не только вкусовое удовольствие, но и необходимое количество витаминов, содержащихся в компонентах, получаемых из ягодных соков, а также заряд белковых микроэлементов и жирных кислот из натуральных орехов.

## Лаборатория для новых идей

Для комфортной работы над экспериментальными образцами в Политехе оборудована современная, многофункциональная лаборатория. Это стало возможным благодаря программе развития опорного вуза. Здесь умно сделано всё: вытяжки, плиты, рабочие места для разделки продуктов. Под конфеты выделен отдельный холодильник, потому что шоколад и конфеты активно впитывают

все, даже самые ненавязчивые, запахи. Новое оборудование способствует не только оптимизации учебного процесса, но и новым научным идеям и разработкам.

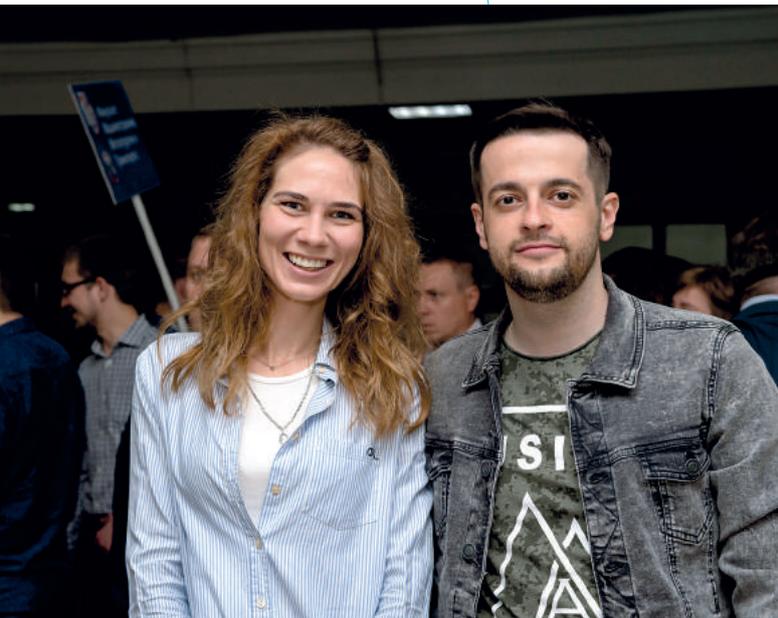
– У нас теперь есть рабочая кухонная зона для организации исследований в области пищевых производств, компьютерные места с выходом в Интернет. То есть студенты и аспиранты получили возможность заниматься и теоретическими, и практическими научными разработками. У нас уже есть несколько студентов, которые хотели бы заниматься конфетами. Но надо понимать, что помимо интереса эта отрасль требует кропотливого труда. Нужно провести множество экспериментов, чтобы добиться успеха. Скоро год, как мы занимаемся приготовлением начинок для конфет и разработкой соответствующих технологий. Мы далеко продвинулись, но, уверена, впереди ещё немало открытий.

# ВСЕ СВОИ

фотоальбом

3 июня в Политехе состоялся День встречи выпускников. Эта традиция появилась в прошлом году. Теперь в первую субботу июня бывшие студенты-политеховцы приезжают в alma mater из Москвы, Челябинска, Нижневартовска, Таллина, Альметьевска, Оренбурга, Ухты и других городов страны и вместе с однокурсниками вспоминают студенческую жизнь. Наиболее яркие фрагменты встречи выпускников разных лет, снова собравшихся в стенах родного вуза, подсмотрела наш фотокорреспондент Антонина Стеценко.







# СВОИ

Виктор **БЕЛОВ**  
Виталий **КРЕМЛЁВ**  
Владимир **СЛАСТЕНИН**

И в научных дискуссиях, и в управлении бизнесом, и в очереди в поликлинику люди делятся на своих и чужих. Для нас «Свои» – это проект журнала «Технополис Поволжья», посвящённый знаменитым выпускникам университета разных лет, которые играют заметную роль в политике и экономике, культуре и общественной жизни отдельно взятого города, региона, целого государства. Журнал задаёт своим героям несколько одинаковых вопросов, в многократном приближении рассматривая самые удалённые уголки галактики под названием Политех.

**1 ПОЧЕМУ ВЫ ПОСТУПИЛИ ИМЕННО В ПОЛИТЕХ?**

**ЧЕМ ЗАПОМНИЛИСЬ ГОДЫ, ПРОВЕДЁННЫЕ В ВУЗЕ?**

**3 КТО ИЗ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ОСТАВИЛ ОСОБЕННЫЙ СЛЕД В ВАШЕЙ ПАМЯТИ?**

**1.** Я учился в самарской школе № 11, с которой у Политеха были установлены крепкие связи. В 10–11 классах мы осваивали программу первого курса инженерно-экономического факультета технического университета. В нашем классе училось 12 человек. Ежедневно было 4 предмета школьной программы и две пары – университетской. Заниматься приходилось очень много, фактически в две смены. Но зато успешная сдача выпускных школьных экзаменов означала поступление на второй курс вуза. В то время это было настоящей образовательной новацией Политеха.

**2.** Поскольку мы пришли на второй курс всем классом, была создана новая студенческая группа. Её костяк – мои однокашники. С **Владимиром Ивановым** и **Романом Куренковым** мы и теперь работаем вместе, наш коллега **Игорь Чабанов** преподавал в Политехе.

Учиться было не сложнее, чем в школе. Моё свободное время в университете было занято баскетболом. Я играл за сборную вуза. А команда нашего факультета в годы моей учёбы была лидером в этом виде спорта.

На занятиях трудности были только с материаловедением. Отличником я не был, но учиться мне нравилось.

Тогда инженерно-экономический факультет был новым подразделением в Политехе. Считаю, что программа подготовки экономистов

с техническими знаниями, разработанная в университете, оказалась очень актуальной и эффективной. Специалисты, умеющие не только строить бизнес-планы, но и вести переговоры на одном языке с заказчиками, широко востребованы. Как важно уметь обосновать, что твоя продукция лучше любой другой, я понял, только получив первый опыт на преддипломной практике на заводе «Самарский трансформатор». Темой моего диплома стал бизнес-план технического перевооружения предприятия. Устроившись на полставки в отдел сбыта электротехнической продукции, стал наверстывать всё упущенное в студенческие годы. Фактически в течение 5 лет мы получали две специальности, изучая дисциплины в области нефтепереработки и машиностроения. На последнем курсе я выбрал специализацию экономиста с возможностью управлять различными проектами.

**3.** Нашу подготовку вели высококлассные специалисты с техническим образованием и опытом работы на



промышленных предприятиях. Любимым для меня был курс «Управление проектами» кандидата физико-математических и доктора экономических наук **Сергея Владимировича Пестрикова**, который был заместителем

декана по воспитательной работе. Благодаря ему на кафедре «Экономика промышленности» была создана уникальная лаборатория компьютерных технологий с новейшим программным обеспечением экономического профиля. Этому педагогу я обязан успешной защитой своего дипломного проекта.

Опыт инженера Куйбышевского авиационного завода был

у нашего преподавателя **Галины Павловны Гагаринской**, доцента кафедры «Экономика промышленности».

Авторитет декана **Алевтины Алексеевны Прохоренко** был у студентов непререкаем. Химик-технолог, окончившая наш вуз, она вернулась в альма-матер с опытом работы на Куйбышевском НПЗ, возглавила недавно созданный инженерно-экономический факультет и стала первой женщиной-деканом в истории Политеха.

Основой успеха сборной факультета по баскетболу стал талант **Марии Валиевны Димеевой**. С большой энергией она поддерживала развитие разных видов спорта. Тренером университетской сборной, за которую я играл, и сегодня остаётся **Николай Андреевич Сутолкин**.



«Компас», «Powershape», «Ansys». Правда, учились тогда без интернета. Рефераты готовили в библиотеках, покупали специальную литературу и справочники.

Одним из самых ярких впечатлений стали военные сборы после 4-го курса, которые проходили в палаточном лагере в Черноречье. Там мы сдавали зачёты по сборке-разборке стрелкового оружия, поражению мишеней, а также по управлению боевой машиной пехоты, принимали участие в учениях, метали боевые гранаты по условной пехоте противника. Праздником для нас стала присяга и присвоение офицерского звания лейтенанта.

Во время прохождения производственной практики мы осваивали работу на фрезерных, токарных, сверлильных станках в мастерских Политеха, знакомились с особенностями производственного процесса на

крупнейших машиностроительных предприятиях Самары.

Кроме учёбы были в студенческой жизни и праздники, и групповые поездки на юг, и рождение новых семей. В Политехе я познакомился со своей будущей женой и замечательными друзьями, с которыми мы с тех пор вместе идём по жизни.

**Виталий КРЕМЛЁВ. Машиностроительный факультет, выпуск 2004 года.**

Студентом магистратуры в 2003 году начал работать в технологическом отделе № 2 Института по проектированию и исследовательским работам в нефтяной промышленности «Гипровостокнефть». В 2008 году стал главным инженером проектов в отделе, а с 2012-го – в бюро ГИПов института. С 2013 года является заместителем главного инженера АО «Гипровостокнефть» по производству проектно-изыскательских работ.

**1.** Вопрос с выбором вуза передо мной не стоял: представители двух поколений моей семьи – инженеры. Родители закончили Политех, а мой дед, заслуженный машиностроитель, доктор технических наук, профессор **Родион Михайлович Богомолов**, продолжает работать в Политехе на кафедре «Технология машиностроения».

**2.** Успешно сдать вступительные экзамены помогли подготовительные курсы. Из сложностей в учёбе запомнил большой объём графических работ, когда ещё все чертежи выполняли с карандашом, линейкой и ластиком. Компьютеры в конце 90-х были далеко не в каждой семье, а все знания о них ограничивались школьным курсом информатики. В университете мы освоили не только стандартный набор офисных программ, но и специализированные программные комплексы

**3.** Преподаватели университета относились к нам как к будущим коллегам. Такая атмосфера сотрудничества с профессионалами высокого уровня была очень ценной для студентов. Мне посчастливилось учиться у многих прекрасных преподавателей кафедры «Технология машиностроения», в числе которых – мой научный руководитель **Николай Васильевич Носов**, **Николай Иванович Дедов**, **Юрий Иванович Кургузов**, **Виктор Алексеевич Ахматов**, **Владимир Александрович Дмитриев** и многие другие.

Благодаря педагогам Политеха мы получили хорошее инженерное образование, которое всегда ценится.



**1.** В середине 70-х годов прошлого века в СССР в приоритете было развитие промышленности. А наш Куйбышев представлял из себя крупный индустриальный город. Работа на большом предприятии означала наличие стабильного дохода и возможность получить отдельное жильё. Мой отец, имея в виду завод, всегда говорил: «Держись, сынок, за трубу, она прокормит». К тому же, старший брат учился в Политехе, а он был для меня непререкаемым авторитетом. Так я пошёл по стопам брата, следуя совету отца.

**2.** Знания в институте давали основательные. Они были большой подмогой на производстве. Помню случай, когда, уже работая на станкозаводе, я предложил рабочему-строгальщику заточить фрезу с обратным тупым углом. Когда он начал возражать, что, мол, не получится, я сказал, что у меня в лекции написано, что это вполне возможно. После того как мы вместе заточили резец, он попросил дать почитать тетрадку. А я заявил, что мне лекции и самому пригодятся, иначе чему я буду, как мастер, учить своих подчинённых? На куйбышевском станкозаводе тогда делали уникальные станки, которые поставляли в 70 стран мира, и только находясь непосредственно на производстве,

можно было прочувствовать, какой высший класс мастерства показывали наши рабочие. Жизнь в институте была бурная, часто проходили КВН, спортивные турниры, студвёсны. Помнится, студенты других вузов заглядывались на наших девчонок. Как ни выступление на каком-нибудь фестивале, так говорят: «Вот сейчас придут девчонки из Политеха – лучше всех спляшут!» Сам я играл на бас-гитаре в вокально-инструментальном ансамбле своего механического факультета, а ещё выступал за сборную Политеха в волейбольной команде развоядкам. Так что в институте проводил почти весь день. Учился я в основном на четвёрки, со второго курса начал подрабатывать на полставки в лаборатории кафедры автоматики и телемеханики у знаменитого нашего земляка, доцента **Льва Степановича Бекасова**.

**Владимир СЛАСТЕНИН. Механический факультет, выпуск 1981 года.**

Трудовую деятельность начал на заводе КИНАП. В 1984 г. перешёл на комсомольскую работу. С 1984 по 1990 годы занимал различные должности в Октябрьском райкоме комсомола, Куйбышевском обкоме комсомола. Работал в Ассоциации делового сотрудничества «Вест-Самара». С 1991 года до июля 1997 года – управляющий филиалом Волго-Камского банка. Позже работал в Газбанке, банке «Солидарность» и Межкомбанке. Занимал различные должности в банковской сфере. В настоящее время является первым заместителем главы городского округа Самара.

при распределении позволили мне оказаться на куйбышевском оборонном заводе – КИНАПе, где я и проработал три года мастером. Кстати, на том же предприятии работал мой старший брат. В настоящее время многие выпускники вузов испытывают большие трудности с поиском места, где можно было бы приложить свои знания, потому что предприятиям нужны готовые сотрудники, с опытом работы. А в чём была прелесть тогдашнего высшего образования? Системное обязательное трёхлетнее трудоустройство. Гарантированное получение рабочего места. И эту гарантию ребятам и девочкам, получившим высшее образование, давало государство.

**3.** Особый след в памяти оставил преподаватель и мой дипломный руководитель, академик **Борис Алексеевич Кравченко**. Тема, которой он занимался, была прорывной в машиностроении: новые методы поверхностного

пластического деформирования (ППД) лопаток газотурбинных двигателей. Она имела большое практическое значение. Помню, что когда он за свои труды получил Ленинскую премию, то купил автомобиль за пять тысяч рублей, а потом смеялся, что оставшуюся половину и потратить не на что. Тема моего диплома также была

связана с ППД. Однажды, уже в начале 2000-х, я, будучи банкиром, оказался на СНТК имени Кузнецова и очень удивил тамошний коллектив. Когда меня в заводском музее подвели к двигателю и начали объяснять сложности, связанные с его производством, я «блеснул» своими знаниями, вспомнив основные идеи и позиции своей выпускной работы.

Абсолютно все преподаватели детально знали своё дело. Это и **Сергей Сергеевич Сухов** – начертательная геометрия, и **Ювеналий Иванович Иванов** – специальные приборы, **Борис Трахтенберг** – металловедение. Более того, многие наши преподаватели, среди которых и **Протопопов Николай Петрович**, и профессор **Саркисов**, были из фронтовиков, прошли всю войну и не только давали нам качественные знания, но и делились большим жизненным опытом.



## **НАУЧНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ СамГТУ**

Проведение химических анализов почв, отходов, сточных и поверхностных вод

Экологический аудит деятельности предприятий

Мониторинг состояния окружающей среды в зоне влияния техногенных объектов

Разработка экологических обоснований деятельности предприятий по обращению с опасными отходами

Паспортизация опасных отходов, расчёт класса их опасности

Проектирование полигонов захоронения промышленных и бытовых отходов

Научные разработки в области совершенствования обращения с отходами

Экологическое обеспечение проектной документацией строительных объектов

Аккредитация и лицензии на проведение соответствующих видов работ. Сопровождение согласования разрабатываемой документации в контролирующих органах (Росприроднадзор, Роспотребнадзор, Ростехнадзор, МЧС, патентная поддержка)

г. Самара, ул. Первомайская, 1, ком. 723

Тел.: (846) 337-15-97

E-mail: [ncpe@mail.ru](mailto:ncpe@mail.ru),

[www.ncpe.samgtu.ru](http://www.ncpe.samgtu.ru)

# ДЕТИ-УЧЁНЫЕ

Далеко не каждое изобретение на планете сделано взрослыми. Полёт научной фантазии в детском возрасте зачастую приводит к потрясающим результатам: ребёнок создаёт инновацию, до которой не додумался ни один учёный муж. Наши герои – дети-исследователи, за которыми мерцает большое будущее отечественной науки.



Идея поддержать и поощрить таких детей, живущих на территории Самарской области, родилась в стенах Политеха в 2015 году. Тогда по инициативе межвузовской кафедры информационных и развивающих образовательных систем и технологий была разработана программа «Взлёт», суть которой – выполнение школьниками серьёзных исследовательских проектов. Заинтересованность в программе проявили областные власти, создав при администрации губернатора Координационный совет по работе с одарённой молодёжью в сфере науки и техники. В этом году победителями конкурсных мероприятий программы стали примерно 200 человек.

## РОБОТ ЛЮБИТ ЧИСТОТУ

## ЦВЕТЁТ И ПАХНЕТ

# РОБОТ ЛЮБИТ ЧИСТОТУ

ВОСПИТАННИК ТВОРЧЕСКОГО ЦЕНТРА ИЗОБРЁЛ  
МУСОРНОЕ ВЕДРО-АВТОМАТ

Текст: Евгения НОВИКОВА



Воспитанник Центра технического творчества в сызранском филиале Политеха сконструировал автоматическое ведро для мусора. **Владимиру Зиновьеву** 12 лет, и это не первое его изобретение, как утверждает руководитель Центра, заместитель директора филиала по научной и инновационной работе **Александр Цой**.

– Когда мы начали изучать электронику и программирование на платформе Arduino, Вове это очень понравилось, – говорит Цой. – Он посещает занятия в нашем Центре, а дома применяет полученные знания и навыки для разработки собственных проектов. Мне, как его наставнику, приятно видеть, что он самостоятельно, лишь с небольшой моей помощью, проходит весь путь от идеи до действующего опытного образца.

Сначала ведро управлялось кнопками. Усовершенствовать изобретение помогла посылка из Китая – ультразвуковой датчик расстояния.

Он фиксирует приближение объекта, включается сервопривод, крышка открывается. Через пять секунд она закрывается. Также предусмотрена возможность открывания ведра без таймера, например, для того, чтобы вынуть мусор и установить новый пакет. Все компоненты устройства Вова сам спаял и подключил к контроллеру.

Володя увлекается робототехникой с девяти лет. Его первый самостоятельный проект – автомат для продажи конфет – также был сконструирован на базе Arduino Uno. В коробке с сервоприводом есть отверстие для монеток, экран, на котором высвечиваются инструкции для покупателя, кнопка и два контейнера для сладостей.

Сейчас юный изобретатель занят изготовлением автоматического устройства для разлива прохладительных напитков.

– Родители Вовы всегда поощряли его стремление к изучению нового, и с их помощью он быстро нарастил материально-техническую базу для создания устройств, – добавляет Цой. – К тому же платы Arduino и совместимые электронные компоненты по стоимости вполне доступны.

## ЦВЕТЁТ И ПАХНЕТ

ЮНЫЙ ЭКОЛОГ ИЗ НОВОКУЙБЫШЕВСКА  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО ДОКАЗАЛ ПОЛЬЗУ  
КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ

Текст: Анна КУЗЬМИНЫХ

Герань в горшке и фиалки на окошке очищают воздух в помещении лучше любых технических устройств. Девятиклассник новокуйбышевской школы № 6 **Юрий Борисов** опытным путём доказал, что комнатные растения могут благотворно влиять на микроклимат дома, офиса или школьного класса. После блистательного доклада, подготовленного под руководством учителя биологии **Марины Тупицыной** к 1-му региональному конгрессу «Экологическая безопасность: технологические, экономические и правовые решения» и признанного лучшим в секции «Проекты и исследования», школьник получил приглашение продолжить свои исследования на кафедре «Химическая технология и промышленная экология» Политеха.

Первый региональный конгресс молодых специалистов, учёных, аспирантов, магистрантов, студентов и школьников «Экологическая безопасность: технологические, экономические и правовые решения» состоялся в новокуйбышевском филиале университета 14 апреля. Научным руководителем мероприятия стал доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Химическая технология и промышленная экология» **Андрей Васильев**. В организации конгресса приняла участие администрация Новокуйбышевска, форум поддержали АО «НК НПЗ», АО «ННК»,



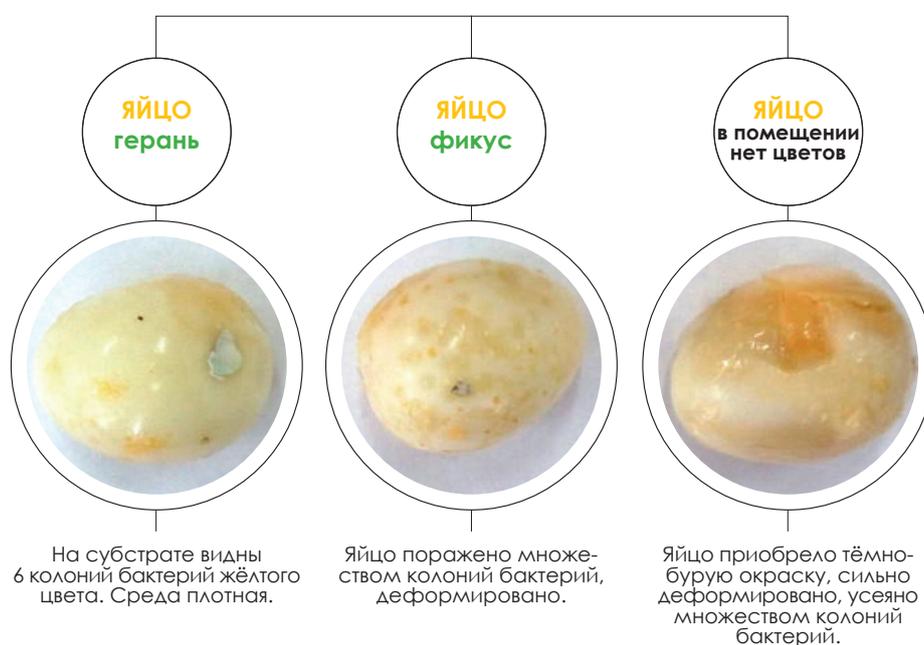
Поволжское управление министерства образования и науки Самарской области. Столь представительный состав организаторов сам по себе прибавлял весомости каждому докладу. Но результаты исследований школьника удивили даже искушённых членов жюри.

– Неграмотное размещение комнатных растений может быть опасным для здоровья, – выдвинул гипотезу юноша, – а правильно подобранные и расположенные комнатные растения улучшат экологическое состояние воздуха.

Юрий Борисов напомнил, что обеспечение экологической безопасности жилища – одна из важнейших состав-



### БАКТЕРИЦИДНЫЕ СВОЙСТВА ФИТОНЦИДОВ ГЕРАНИ ПИТАТЕЛЬНАЯ СРЕДА – ЯЙЦО



ных частей экологии среды обитания человека. В настоящее время эта тема привлекает особое внимание специалистов разного профиля, что неудивительно, ведь учёные определили: квартирный воздух в 4 – 6 раз грязнее и в 8 – 10 раз токсичнее уличного. Он загрязнён химическими веществами, выделяемыми мебелью и стройматериалами, содержит множество микроорганизмов, в том числе условно патогенных. Попадая на слизистые оболочки верхних дыхательных путей, микробы способны вызывать респираторные и аллергические заболевания. Так что образуемые растениями чудодейственные летучие вещества – фитонциды – буквально спасают нас от влияния многих негативных факторов окружающей среды.

Юный эколог и его научный руководитель занялись изучением бактерицидных свойств фитонцидов. Для определения количества бактерий в воздухе они использовали метод, основанный на выращивании микроорганизмов, питательной средой для которых послужили картофель и перепелиное яйцо. Баночки с субстратом Юрий на 10 минут разместил около герани (*Pelargonium graveolens*),



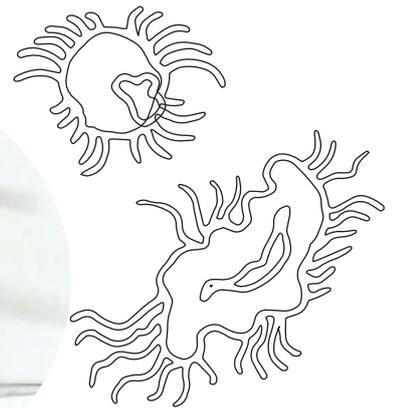
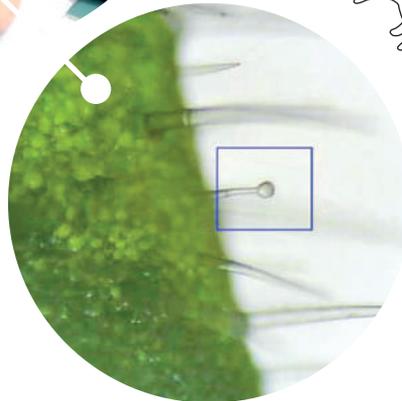
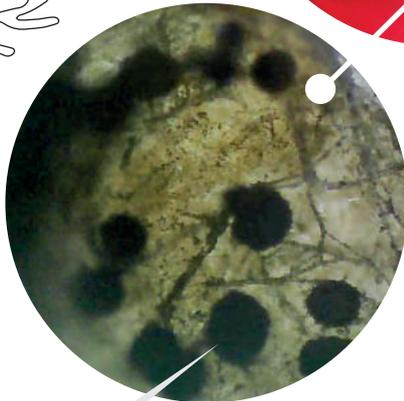
**Галина ЗАБОЛТНИ**, директор новокуйбышевского филиала Политеха:

– Приоритет нашего конгресса – это экологическое просвещение. Новокуйбышевск является нефтехимической столицей Самарской области, но, по оценкам специалистов, выигрывает у мегаполисов по качеству воздуха. Экологическое просвещение наравне с пропагандой бережного отношения к природе – важные задачи подобных мероприятий.



**Андрей ВАСИЛЬЕВ**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Химическая технология и промышленная экология»:

– Считаю, что сейчас интерес молодых людей к проблемам экологии нужно всячески поощрять. Количество сильных источников негативного воздействия на природу и человека растёт год от года. Интенсивную антропогенную нагрузку создают крупные нефтеперерабатывающие, энергетические, машиностроительные предприятия, химические производства, транспортные средства. В таких условиях подход школьника к формированию благоприятного микроклимата жилого помещения, основанный на научных исследованиях, безусловно, заслуживает уважения и поддержки.



фикуса (*Ficus benjamina*), а контрольный образец – в помещении, где вообще отсутствовали комнатные растения. После этого плотно закрытые баночки четыре дня выдерживались при температуре 25 – 27 градусов.

– Степень покрытия колониями бактерий гниения оказалась выше в контрольном образце, – рассказывает Юрий.

– На субстрате вместе с бактериями поселился плесневый грибок – мукор. Рассмотреть и опознать его удалось с помощью электронного микроскопа. Кроме того, микроскоп помог разглядеть на листе герани капельку эфирного масла, обладающего бактерицидными свойствами.

Очевидно, что в помещении с растениями воздух намного чище, чем без них. Эксперимент новокуйбышевского школьника показал, что по эффективности положительного воздействия на окружающую среду первое место среди комнатной флоры занимает герань. Как тут не вспомнить наших бабушек, которые стремились уставить ею все подоконники в доме.

Юный исследователь также констатирует, приводя конкретные результаты: правильно подобранные ком-

натные растения реально улучшают экологическое состояние воздуха в помещениях. Он подчёркивает, что большинство из них имеют субтропическое и тропическое происхождение, поэтому процесс выделения фитонцидов активизируется зимой и весной. А ведь именно в это время жителей средней полосы России особенно часто настигают простуды.

Юрий предлагает обратить внимание на алоэ (*Aloe*), молочай (*Euphorbia*), толстянки (*Crassula*), каланхоэ (*Kalanchoe*), которые обладают высокой антимикробной и противовирусной активностью. Сциндапус (*Scindapsus*), хлорофитум (*Chlorophytum*), сансевьера (*Sansevieria*) трёхполосая («щучий хвост») являются высокоэффективными очистителями воздуха. Бегонии (*Begonia*) хорошо снижают содержание спор плесневых грибов

в воздухе, а китайская роза, гибискус (*Hibiscus*) и спатифиллум Уэллеса (*Spathiphyllum wallisii*) – увлажняют его. Снять усталость, появляющуюся при работе на компьютере, помогут мирт (*Myrtus*), лавр (*Laurus*) и та же герань.

Для кухонь, особенно с газовыми плитами, лучшее растение – хлорофитум хохлатый. Оно уникально по способности очищать воздух от химических загрязнителей, которая у него даже выше, чем у воздухоочистителей. Для помещений, где в отделке и интерьере применены многочисленные синтетические материалы, лучше фикусов не найти, утверждает юный эколог.

– Есть растения, которые тоже хорошо очищают воздух от микроорганизмов, но на человека могут оказывать отрицательное влияние, – объясняет Юрий Борисов. – В маленьких помещениях нельзя выращивать олеандр (*Nerium*), магнолию (*Magnolia*), гардению жасминовидную (*Gardenia*). Избыток любых ароматических веществ в воздухе, даже самых полезных, быстро приводит к утомлению и раздражительности.



# ЗАЩИЩАЙТЕСЬ, ГОСПОДА!



Обзор новых диссертаций

Развитие исследовательского потенциала в Политехе идёт по различным направлениям естественнонаучных, экономических и гуманитарных специальностей. «Технополис Поволжья» продолжает знакомить читателей с результатами диссертационных исследований учёных-политеховцев, получивших признание научного сообщества.

## Защита ПОЛИЩУКА

### Докторская диссертация

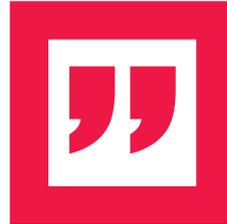
**Автор:** Владимир Полищук, заведующий кафедрой «Электроснабжение промышленных предприятий» СамГТУ

**Тема:** Развитие теории построения систем диагностики синхронных машин

**Специальность:** 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты

**Научный консультант:** доктор технических наук, профессор Виктор Сергеев

**Дата и место защиты:** 2 марта 2017 года, Омский государственный технический университет



Синхронные генераторы являются наиболее важными элементами энергосистемы, поэтому к их защитно-диагностическим системам предъявляются жёсткие и постоянно возрастающие требования, в частности – к универсальности применения, чувствительности, достоверности контроля и быстродействию. Однако многие внутренние повреждения в синхронных машинах, особенно в мощных турбогенераторах, крайне сложно выявить, поскольку они носят не явно выраженный характер. Как показывает практика, ущерб от таких дефектов может достигать десятка миллиардов рублей на один крупный турбогенератор. На основе методов искусственного интеллекта я разработал новую концепцию построения системы технической диагностики, что позволило достоверно выявлять сложные дефекты синхронной машины по совокупности косвенных признаков.

Ключевые  
СЛОВО

**СИНХРОННЫЕ МАШИНЫ** – электрические машины переменного тока, частота вращения ротора которых равна частоте вращения магнитного поля в воздушном зазоре.

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ** – область информатики, специализирующаяся на разработке алгоритмов и программ, которые позволяют машинам воспроизводить мыслительные процессы человека.

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА** – автоматизированная система, предназначенная для мониторинга технического состояния объекта, обнаружения и локализации неисправностей и прогнозирования остаточного ресурса объекта.

# Защита ШАМИТОВА

## Кандидатская диссертация

**Автор:** Александр Шамитов

**Тема:** Физико-химический анализ систем с участием некоторых n-алканов и циклододекана

**Специальность:** 02.00.04 – Физическая химия

**Научный руководитель:** доктор химических наук, профессор Иван Гаркушин

**Дата и место защиты:** 14 марта 2017 года, Самарский государственный технический университет



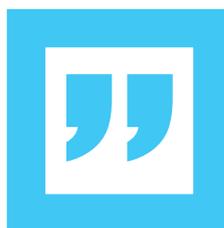
## Ключевые СЛОВА

**Н-АЛКАНЫ** – предельные (содержащие только простые связи углерода) углеводороды, имеющие неразветвленное строение и отвечающие общей формуле  $C_nH_{2n+2}$ .

**ЦИКЛОДОДЕКАН ( $C_{12}H_{24}$ )** – химическое соединение, принадлежащее к классу циклоалканов, по химическим свойствам близкое к предельным углеводородам.

**ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ** – жидкое или газообразное вещество, применяемое для передачи тепловой энергии.

**ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ** – равновесия, при которых не происходит химического взаимодействия между компонентами вещества, а осуществляются лишь переходы компонентов из одной фазы в другую.



Создание образцов современной техники и проектирование современных химических производств невозможно представить без моделирования фазовых равновесий и построения фазовых диаграмм в многокомпонентных системах. Моя научная работа посвящена разработке новых теплоносителей и теплоаккумулирующих материалов. Выявленные низкоплавкие составы с высоким содержанием циклододекана могут быть рекомендованы для применения в качестве основы высокотемпературных органических теплоносителей в теплообменных аппаратах химической и нефтехимической отраслях промышленности.

# Защита ЛИПАТОВА

## Кандидатская диссертация

**Автор:** Александр Липатов, ассистент кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин» СамГТУ

**Тема:** Моделирование процесса ликвидации поглощений в скважинах вязкоупругими составами

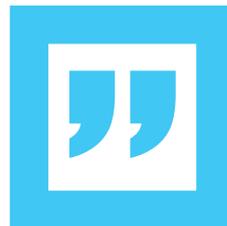
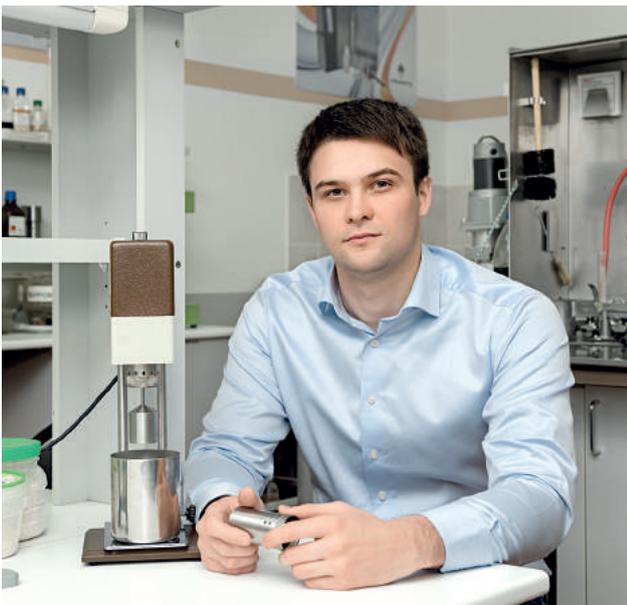
**Специальность:** 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин

**Научный руководитель:** кандидат технических наук, доцент Вера Живаева

**Дата и место защиты:** 30 марта 2017 года, Санкт-Петербургский горный университет

## Ключевые СЛОВО

**КОЛЬМАТАЦИЯ ТРЕЩИН** – процесс естественного или искусственного проникновения мелких частиц в поры и трещины горных пород.



Моя диссертация посвящена проблеме повышения качества бурения скважин, в частности, повышению эффективности кольматации трещин. Я разработал кольматирующие вязкоупругие составы, затвердевающие в трещинах пласта, и с помощью математической модели воспроизвёл процесс раскрытия трещин на основе законов геомеханики. Изменение концентрации основных реагентов вязкоупругого состава позволяет подобрать оптимальное время его затвердения, чтобы при закачивании в скважину он не затвердел преждевременно. Также разработанная математическая модель позволяет определить расчётную ширину трещины и её объём.

# Защита ГУБАРЕВА

## Кандидатская диссертация

**Автор:** Антон Губарев

**Тема:** Совершенствование конструкций вращающихся регенеративных воздухоподогревателей энергетических котлов ТЭС

**Специальность:** 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты

**Научный руководитель:** доктор технических наук, профессор Анатолий Кудинов

**Дата и место защиты:** 3 марта 2017 года, Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина



Основными теплообменными аппаратами, используемыми для подогрева воздуха энергетических котлов, в отечественной и зарубежной энергетике являются вращающиеся регенеративные воздухоподогреватели. Моё исследование связано с проблемами повышения их эффективности и экономичности работы энергетических котлов тепловых электростанций. Для этого необходимо усовершенствовать конструкцию воздухоподогревателей, поэтому я разработал математические модели и предложил в виде специальной компьютерной программы новые методики теплового и аэродинамического расчётов.

## Ключевые слова

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОТЕЛ** – основное оборудование тепловых электрических станций для производства перегретого водяного пара.

**ВОЗДУХОПОДОГРЕВАТЕЛЬ** – устройство предназначено для подогрева воздуха, поступающего в топку котельного агрегата, увеличение температуры которого происходит за счёт тепла уходящих продуктов сгорания. Воздухоподогреватели бывают рекуперативные (работают с неподвижной поверхностью нагрева) и регенеративные, поверхность нагрева которых омывается продуктами сгорания.

**ТЕПЛОВОЙ РАСЧЁТ** – определение площади теплопередающей поверхности теплообменника.

**АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ** – проводится на основе результатов теплового расчёта и заключается в определении площади сечений воздухопроводов.

# Защита ШИРОКОВА

## Кандидатская диссертация

**Автор:** Илья Широков, аспирант кафедры «Техносферная безопасность и сертификация производств»

**Специальность:** 05.17.07 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

**Научный руководитель:** доктор технических наук, профессор Николай Лаптев

**Дата и место защиты:** 24 апреля 2017 года, Самарский государственный технический университет



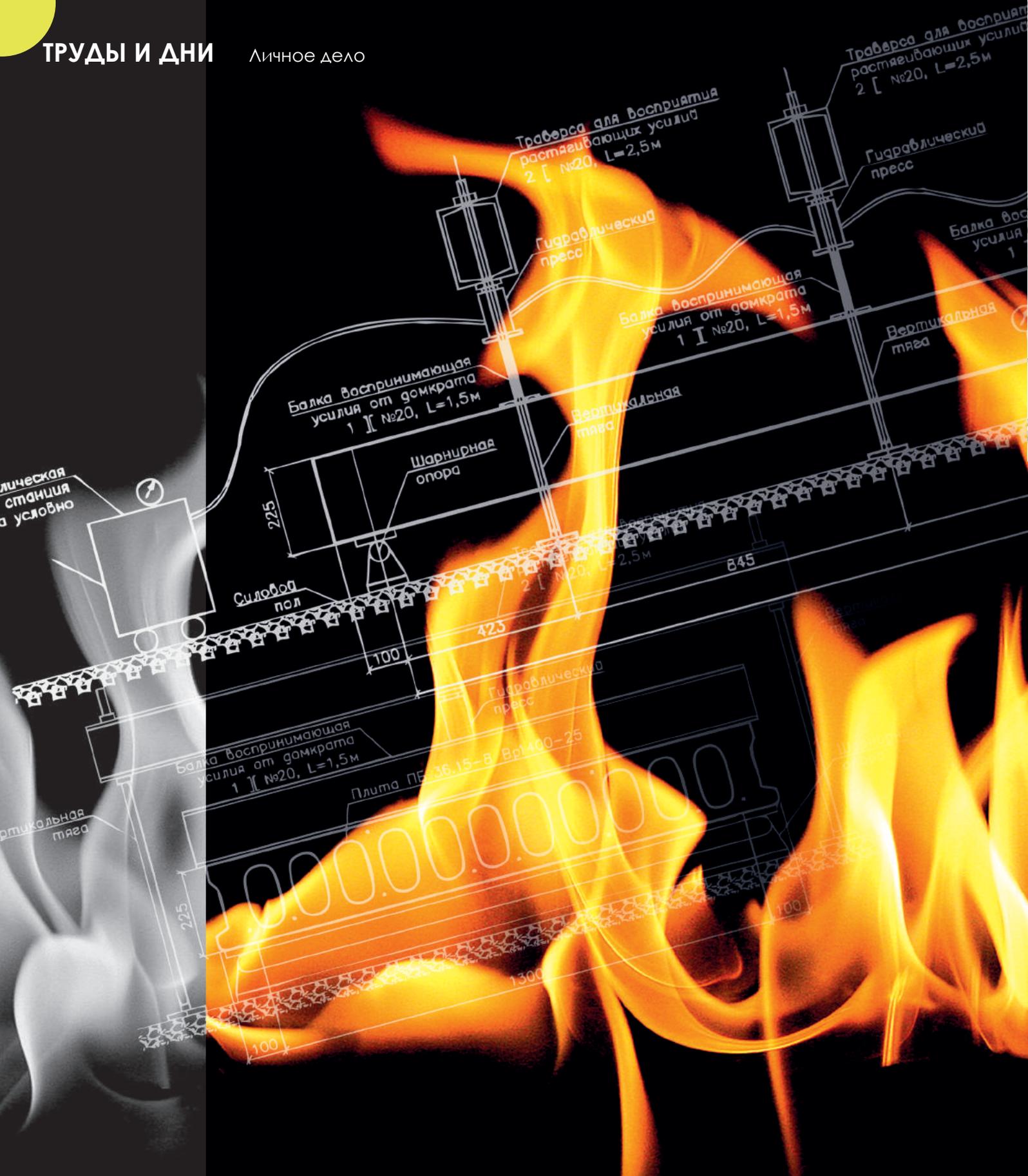
Моя работа посвящена использованию взрывных технологий при ремонте магистральных трубопроводов. Сейчас одна из важнейших государственных задач – осуществление бесперебойного функционирования трубопроводной системы. Значительная часть магистральных трубопроводов была построена в 60–70 годы XX века, поэтому нуждается в ремонте, который чаще всего заключается в замене аварийного участка. С одной стороны, применение взрывных технологий значительно снижает время, затраты, связанные с необходимостью использования дополнительного оборудования и техники. С другой стороны, этот способ является потенциально опасным и менее изученным. В диссертации исследуются особенности взаимодействия продуктов взрыва удлинённых кумулятивных зарядов с нефтепродуктами, находящимися внутри разрезаемого объекта. Мне также было интересно описать условия, позволяющие управлять данным процессом для применения полученных результатов в технологиях двойного назначения.



**КУМУЛЯТИВНЫЙ ЭФФЕКТ** – усиление действия взрыва путём его концентрации в заданном направлении. Эффект достигается благодаря применению заряда с выемкой, обращённой в сторону поражаемого объекта.

**ТЕХНОЛОГИИ ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ** – технологическая цепочка, которая может найти применение для производства как гражданской, так и военной продукции.

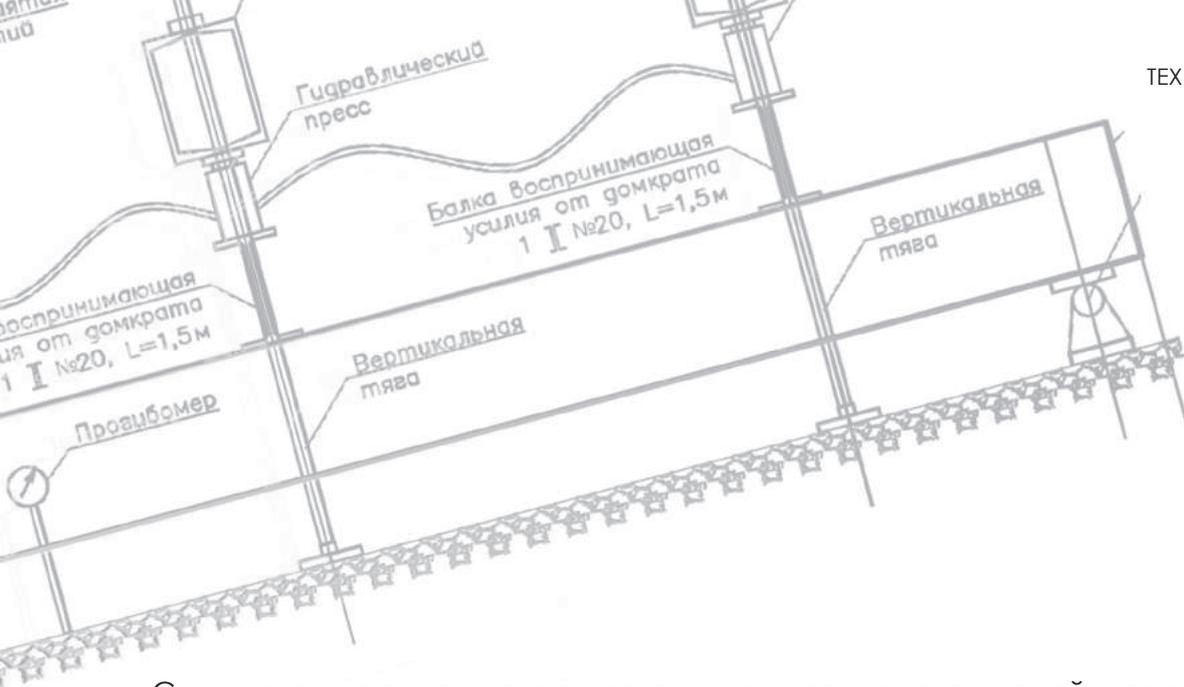




# МЕТОД ИЛЬИНА

УЧЁНЫЙ САМАРСКОГО ПОЛИТЕХА ЗНАЕТ, КАК СОХРАНИТЬ ЗДАНИЕ, ПЕРЕЖИВШЕЕ ПОЖАР

Текст: Ксения МОРОЗОВА



Сколько существует человеческая цивилизация, столько ей досаждают пожары. Огонь, прирученный полтора миллиона лет назад, по-прежнему нет-нет да и проявляет свою первобытную ярость, оставляя после себя золу и едкий запах гари.

Строениям, сильно парализованным пожаром, часто не оставляют шансов на выживание: считается, что их проще снести и построить заново, чем восстановить. Но кандидат технических наук, профессор кафедры «Водоснабжение и водоотведение» Николай Ильин уже полвека доказывает обратное. В арсенале учёного около 100 изобретений и способов, которые помогают вернуть к жизни практически любой дом, подвергшийся огненному нападению.

## Начало

Однажды пятилетний Коля Ильин стал свидетелем спора родителей о свежем сене. Его очень заинтересовала позиция матери, которая убеждала отца в том, что стог непременно рано или поздно загорится. Мол, внутри свежескошенной травы развиваются микроорганизмы, в результате жизнедеятельности которых выделяется тепло. При недостаточной вентиляции тепло накапливается, температура повышается и вероятность самовозгорания сена возрастает. Коля решил рассудить родителей по-своему и... поджёг сено. Пламя быстро распространилось и перекинулось на соломенную крышу дома. К счастью, огонь быстро потушили.

Сегодня Ильин является одним из ведущих специалистов в стране по пожарной безопасности зданий и сооружений. У него огромный опыт в сфере профилактики, тушения и исследования причин и последствий пожаров. А ведь первый «профессиональный» пожар в своей жизни он проспал.

– В пожарно-техническом училище в Харькове я был самым младшим на курсе, – вспоминает Ильин. – Как-то раз посреди ночи раздалась сирена пожарной

тревоги. Старшие сокурсники, уже привыкшие к внезапным ночным вызовам, мгновенно проснулись и второпях закидали меня шинелями. Я пригрелся и задремал ещё крепче. Проснулся от воцарившейся в казарме тишины.

## Пожар в Томылово

Осень 1987 года в Куйбышевской области выдалась чрезвычайно ненастной. Проливные дожди заливали поля, и урожай приходилось убирать в грязи

**Николай ИЛЬИН – заслуженный деятель науки и техники, профессор Российской академии естествознания.** В 1959 году окончил Харьковское пожарно-техническое училище МВД СССР имени Григория Петровского. Через год поступил на строительный факультет филиала Куйбышевского политехнического института имени Валериана Куйбышева в Оренбурге. В 80-е годы обучался на Высших государственных курсах патентоведения и изобретательства. Награждён знаком «Почётный работник высшего профессионального образования РФ», медалью имени Альберта Нобеля, серебряной медалью имени Владимира Вернадского.



и сырости. В элеваторы засыпали тонны непросушенного зерна и корнеплодов, и такое нарушение технологии приёмки, сушки и хранения сельскохозяйственной продукции привело к катастрофам. В частности, 17 октября 1987 года возник

пожар на сушилке Неприкского элеватора, 8 ноября – в зерносушилке Куйбышевского элеватора, 9 ноября – в зерносушилке Безенчукского элеватора, с 11 ноября по 1 декабря пламя полыхало в зерносушилках Кинельского хлебоприёмного предприятия.

Но самой серьёзной трагедией той дождливой осени стал пожар на Томыловском элеваторе. Тогда о селе Томылово под Чапаевском, в котором несколько тысяч жителей и одна железнодорожная станция, узнал весь мир. В ноябре 1987 года там задымилось хранилище семян подсолнечника – самое высокое здание в округе. Спустя месяц начались взрывы и открытый пожар, беспрецедентный по масштабам. Элеватор тушили два года, последние очаги возгорания ликвидировали лишь к сентябрю 1989-го.

Про причины подобных ЧП можно писать в школьных учебниках: повышенная влажность в семенах многих сельскохозяйственных культур влечёт за собой необратимые физико-химические реакции с выделением тепла и легковоспламеняющихся газов. Когда концентрация последних в замкну-

том пространстве превысит допустимые пределы, последует взрыв и самовоспламенение зерна.

Николай Ильин входил в состав правительственной комиссии по расследованию обстоятельств случившегося. Он, в частности, занимался технической экспертизой сгоревшего в Томылово сооружения. Большинство экспертов тогда скептически отнеслись к мысли о реконструкции, склоняясь к необходимости строить новое здание вместо прежнего. Но на окончательное решение повлиял экономический кризис: элеватор решили всё-таки восстановить, причём – способом Ильина.

– При температурах свыше 400 градусов стальная арматура нагревается и начинает течь – соответственно, вся железобетонная конструкция «садится». После остывания в арматуре, нагруженной железобетоном, образуются значительные продольно-осевые остаточные напряжения растяжения. Иначе говоря, арматура становится термоактивной, то есть ещё сильнее затвердевает и сдавливает сама себя, – поясняет профессор.

Снять остаточные напряжения можно двумя способами. Первый – просто отпилить обнажённые во время огневого воздействия участки арматуры. Суть второго способа заключается в том, чтобы освободить части рабочей арматуры от бетона и нагреть их докрасна с помощью газовой горелки или электрической лампы. Оба способа позволяют восстановить механические свойства арматурной стали.

## Полезные мелочи

По мнению учёного, общее усовершенствование технических конструкций зданий позволит либо избежать пожара, либо значительно сократить время его тушения. Например, Николай Алексеевич разработал специальные ограничители для двухмаршевой лестницы, благодаря которым наполненный водой пожарный рукав не будет застревать на углах перил. А для усиления огнестойкости стальных балок перекрытий здания Самарского академического театра оперы и балета их спрятали в так называемые пояса из стекловаты. Сейчас вместе с кандидатом технических наук, доцентом кафедры «Строительные конструкции» **Денисом Панфиловым** учёный разрабатывает установку для проведения испытаний на несущую способность и термостойкость бетонных плит.



23 - 25  
августа  
2017



ОРГАНИЗАТОР  
**ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ**  
GIPROVOSTOKNEFT



МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ

# КОМПЛЕКСНЫЙ ИНЖИНИРИНГ В НЕФТЕГАЗОДОБЫЧЕ: ОПЫТ, ИННОВАЦИИ, РАЗВИТИЕ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР

 ЗАРУБЕЖНЕФТЬ



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ  
МИНИСТЕРСТВА  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ И  
ТЕХНОЛОГИЙ  
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ

г. Самара, Holiday Inn, ул. Алексея Толстого, 99

ПОЛНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КОНФЕРЕНЦИИ - [www.gipvn.ru](http://www.gipvn.ru)



## ВСЕ НАВЕРХ!

ИЗВЕСТНЫЕ УЧЁНЫЕ-АРХИТЕКТОРЫ ВИКТОР И ЕЛЕНА ГЕНЕРАЛОВЫ О ТОМ, ПОЧЕМУ НЕ НАДО БОЯТЬСЯ ВЫСОТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Фото: Вячеслав САМОЙЛОВ

Говорят, дело было так. Жители одной области в Древней Месопотамии решили построить башню высотой до небес. Наделали кирпичей, обожгли их, взяли земляную смолу вместо извести, стали строить. Богу это не понравилось. Он подумал, что люди таким образом собрались возвыситься над ним, и создал разные языки, чтобы строители перестали понимать друг друга. Стройка остановилась.

Это библейская легенда о строительстве Вавилонской башни – первого в истории человечества высотного сооружения. Философия современной высотной архитектуры вобрала в себя и представления о величии человеческого духа, всегда устремлённого к горным пределам, и убеждённости в экономических преимуществах возведения небоскрёбов, и тяготение к комфорту и удобству жизни, и формирование новой эстетики в строительстве.

– Идея «вертикального города» в условиях цивилизации XXI века перестаёт быть утопической, – говорит завкафедрой архитектуры жилых и общественных зданий, профессор Виктор Генералов, – становится реальностью, обретая жизнеспособность в реализованных проектах высотных сооружений по всему миру.

**Виктор и Елена Генераловы** – члены Союза архитекторов России и международной организации The Council on Tall buildings and Urban Habitat, специалисты, которые хорошо представляют себе, как, например, на сто первом этаже создать посаженную деревьями улицу с искусственным водоёмом.

## Какие бывают высотки

– О высотном строительстве в последнее время много спорят. Но что такое высотные здания? Для каких целей они строятся? В настоящее время в России даже в законодательных и нормативных документах наблюдается полная неразбериха. Порой сооружения в 14–16 этажей уже признают высотными. Это неправильно. По классификации, которая принята во многих странах мира, к этой категории могут быть отнесены здания высотой более 100 метров. Но даже среди них выделяются три группы сооружений: высотные (высота от 100 до 300 метров), супервысотные, или супернебоскрёбы (высота от 300 до 600 метров) и мегавысотные, или меганебоскрёбы (свыше 600 метров). Российские высотки начинаются от 75 метров (т.е. выше 25 этажей).

## Дорога ввысь

– Существует известная градостроительная истина: производство диктует и формирует структуру жилья, систему расселения, организацию жилой среды. Специфика промышленного производства, его активное развитие в России должны заставить поменять взгляды наших соотечественников относительно применения высокоплотной застройки, а в связи с этим и отношение к высотному строительству в целом. Сейчас в стране разрабатываются и совершенствуются нормативные документы по проектированию и строительству небоскрёбов. В августе 2016 года утверждён свод правил «Инженерные системы высотных зданий». С 2014 года проходит ежегодный международный форум по высотному строительству 100+ Forum Russia в Екатеринбурге.

Высотное строительство – это толчок для развития науки, образования, технологий в архитектуре, строительстве, инженерных системах. Пока мы ведём споры о высотном домостроении в России, за рубежом активно внедряют тактику разумного, продуманного территориального роста городов, активно занимаются оптимизацией плотности застройки, поиском современных типов высотных зданий, разрабатывают планировочные решения квартир, жилых комплексов с удобной и комфортной жилой средой.

## Остановить расползание

– Отношение к высотному строительству в нашей стране весьма неоднозначное. Людей убеждают, что земли в России много, поэтому малоэтажное строительство – единственно правильный путь решения жилищного вопроса. Одновременно появляются различные страшилки о небоскрёбах, о научных исследованиях, в которых якобы доказывается отрицательное влияние высоты на человека, на его физиологическое состояние.

За рубежом, за исключением ряда европейских стран, всё по-другому. Ведь в последние десятилетия повсюду наблюдается неуклонный рост городского населения. Данные ООН подтверждают эту тенденцию. Сейчас в городах живёт более 55 процентов жителей Земли. На планете насчитывается 34 мегаполиса с населением более 10 миллионов человек и 75 городов с численностью жителей свыше 5 миллионов.

Наиболее ощутимые последствия этих процессов – быстрый рост одних городов при одновременной деградации других, а также «расползание» городских территорий и их неконтролируемый рост. Так, в городскую черту включаются районы, которые ранее составляли ценные земли лесного или сельскохозяйственного назначения. Кроме того, растягиваются транспортные и инженерные коммуникации, создаётся низкая плотность городской застройки, появляется сильная зависимость от личного транспорта, экологические и экономические проблемы. Самое неприятное – человек оказывается в территориальной и социальной изоляции.

Контроль за разрастанием окраин с целью инклюзивного развития урбанистической системы становится возможным только при условии формирования плотной вертикальной городской среды с внедрением технологий высотного строительства.

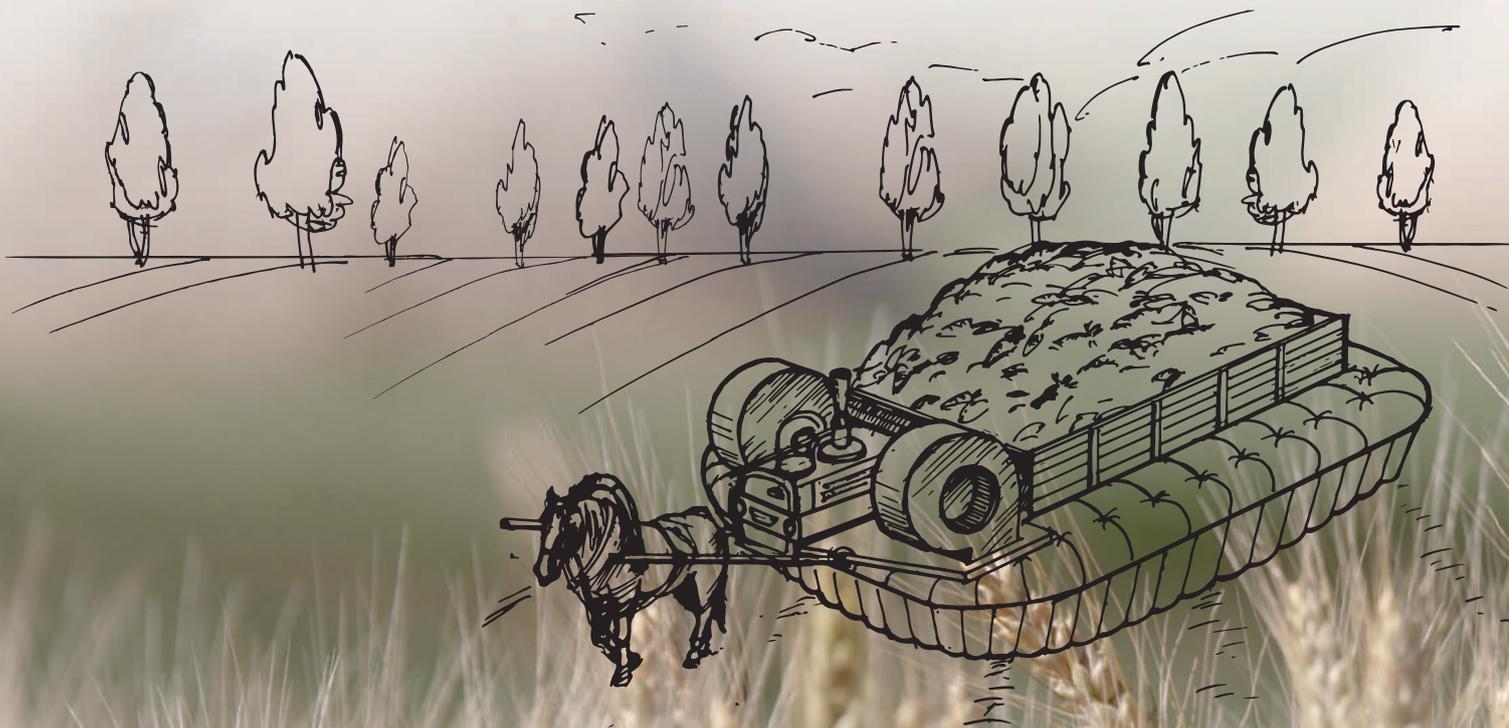
Специалисты всего мира ведут поиск новых градостроительных решений. Одно из направлений – создание так называемых «компактных городов», что позволяет, не увеличивая территории, получать более плотную застройку, формировать удобную, комфортную современную жилую среду за счёт строительства высотных зданий.

# ПО ПОЛЮ НА ПОДУШКЕ

ЗАБЫТАЯ ИДЕЯ ПОЛИТЕХОВСКОГО ПРОФЕССОРА МОЖЕТ ПРИНЕСТИ ПОЛЬЗУ СОВРЕМЕННОМУ СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ

Текст: Евгения НОВИКОВА

В девятом выпуске «Технополиса» мы писали о самолётах на воздушной подушке как о надёжных конструкциях для доставки грузов на слабонесущие поверхности. Как выяснилось, политеховская наука может приспособить подушку и для решения сельскохозяйственных задач.



## Землю заездили

Около 40 лет назад использование аэроплатформы в земледелии рассматривалось с целью решить проблему переуплотнения почв, отрицательно влияющего на темпы роста валового сбора зерновых. В 50 – 60-е годы XX века средняя урожайность с гектара в СССР держалась на дореволюционном уровне, несмотря на усиление минерализации почвы. Тогда лишь немногие специалисты связывали истощение земли с использованием тяжеловесной энергонасыщенной сельскохозяйственной техники.

Сегодня ущерб, который машины наносят сельхозугодьям, ни у кого сомнений не вызывает. Суммарная площадь следов ходовых систем нередко вдвое превышает площадь поля. А если плотность почвы превысит 1,3 – 1,35 грамм/см<sup>3</sup>, нарушится водопроницаемость и пашне понадобится длительное восстанов-

ление. Это затратно: по данным британского учёно-агронома **Саймона Блэкмора** более 80 процентов энергии в земледелии тратится на то, чтобы с помощью одних машин возместить ущерб, нанесённый другими машинами.

## Подушка против гусениц

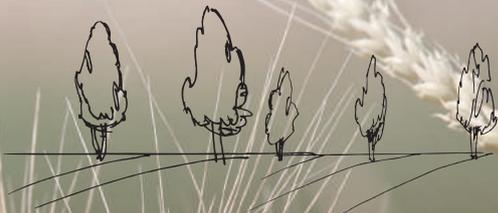
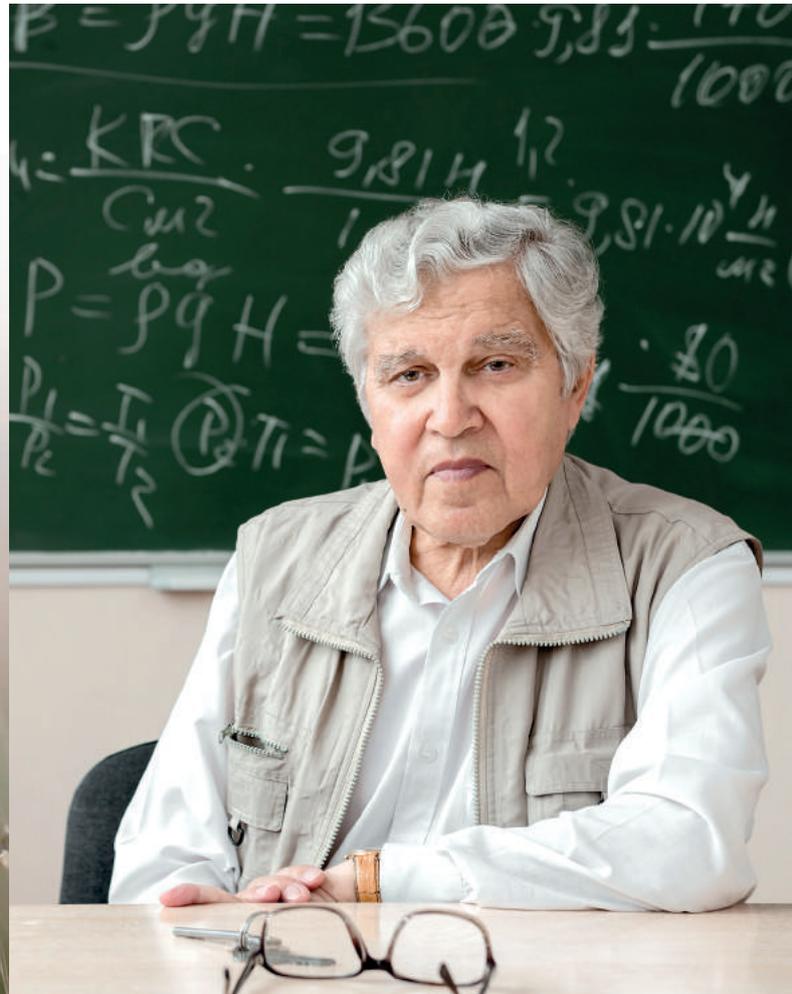
Профессор кафедры «Механика» факультета машиностроения, металлургии и транспорта **Лев Кудюров** в 90-е годы прошлого века представил техническое описание образца сноповяза, включающее аэроплатформу. Он предложил использовать всепогодное шасси – комбинацию колёс и воздушной подушки, функционирующей при необходимости в экстремальных условиях уборки урожая.

– Воздушная подушка хороша тем, что позволяет пройти по полю в любую погоду, – говорит Кудюров. – Ведь когда земля сырая, то вес техники даже в пределах трёх тонн – уже большая тяжесть. Машины сильно продавливают землю. В таких условиях лучше использовать аэроплатформу. Её можно не полностью накачивать, а лишь немного приподнять ходовую систему над землёй.

Идею поддержали во Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук – учёному были готовы выделить средства для создания экспериментального образца сноповяза. Однако на продолжение работы повлияли политические события того времени. Всё закончилось публикацией в 2005 году монографии.

Существуют, конечно, более привычные способы устранения проблемы – например, удваивать колёса или применять пневматические гусеницы. Однако таким образом получить удельное давление на почву ниже  $1000 \text{ кг/м}^2$  всё равно будет крайне сложно. А вот использование аэроплатформы, по мнению учёного, снизит этот показатель до  $200\text{--}300 \text{ кг/м}^2$ , что в принципе снимет вопрос уплотнения и переуплотнения почв.

В конце прошлого века с воздушной подушкой в сельском хозяйстве экспериментировали и другие страны. Результаты превзошли ожидания, но массово-



го развития новая агротехника не получила. Помимо преимуществ во время испытаний были выявлены и недостатки этих механизмов. Во-первых, подушка уменьшает контакт движителя с опорной поверхностью для создания тяги, во-вторых, производительность работ подушки меньше производительности колёсно-гусеничных машин.

## В одной упряжке

Неожиданное решение возникшей проблемы специалистам подсказал естественный тягач – лошадь, которая много веков верой и правдой служила человеку. Отдельные фермерские хозяйства сегодня уже вернулись к конной тяге механизированных прицепов на «колесе». Это, конечно, увеличило время выполнения сельхозработ, но одновременно снизило энергоёмкость процессов, себестоимость продукции и ущерб, наносимый почве. По расчётам учёных, повозку на «колесе» с грузом общей массой  $1000 \text{ кг}$  по просёлочной дороге лошадь может буксировать со скоростью  $4\text{--}5 \text{ км/ч}$ . Этой же тягой и с такой же скоростью можно тянуть платформу на воздушной подушке общей массой до  $10 \text{ тонн}$ .

Важнейший выигрыш аэроплатформы в том, что усилия одной лошади в данном случае сопоставимы с тягой парной, трёхлошадной и четырёхлошадной упряжек. Аэроплатформа с автономным двигателем могла бы стать унифицированным носителем разнообразного сельхозоборудования для всех видов работ. Она всепогодна, подходит для работы на любых грунтах, вплоть до работы на рисовых полях.

– С помощью воздушной подушки лошадь легко потянет тяжёлую технику, и в то же время это позволит избежать переуплотнения почв, – уверен Лев Кудюров. – Что касается сбора урожая, думаю, в скором времени аграриям придётся воспользоваться данной идеей – на мой взгляд, это самое оптимальное решение.

\* Благодарим за помощь в создании материала ведущего инженера кафедры «Конструкция и проектирование двигателей» Самарского университета **Владимира Герасимова**.





# ХРУЩЁВСКИЕ КУЩИ

СОВЕТСКОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ В ОЦЕНКАХ СПЕЦИАЛИСТОВ И МНЕНИЯХ ПОЛИТЕХОВЦЕВ



Хрущёвки неожиданно оказались в центре общественного внимания в начале 2017 года благодаря программе реновации жилья в Москве. Сейчас по всей стране в советских пятиэтажках по приблизительным подсчётам живёт 8,6 млн человек. В миллионной Самаре жителей хрущёвок – больше трети населения. Дома, построенные 50–60 лет назад, до сих пор являются верной приметой отечественного урбанизированного ландшафта. А вообще полносборное «хрущёвское» домостроение можно рассматривать как уникальный жилищный проект, который привёл к радикальным переменам в самом образе жизни советских людей.

О некоторых эпизодах крупнопанельного самарского домостроения рассказывают **Виталий Стадников** и **Олег Фёдоров** в книге «81 архитектурный шедевр. 1917 – 2006».

## Типизация жизни

– Города после войны росли по причине индустриализации страны, которая усиливала приток населения. В Самаре (тогда Куйбышеве) ещё добавлялся приток людей, эвакуированных вместе с предприятиями. Население Куйбышева за два десятилетия с начала индустриализации выросло вдвое. Было очевидно, что организованное и компактное развитие города невозможно и жилищную проблему не решить, если рассчитывать на самострой или на ручные методы возведения, свойственные тому времени. Для ликвидации «коммунальных ульев» и расселе-

ния людей в отдельные квартиры необходимо было многократное увеличение интенсивности строительства. В резолюции Второго съезда архитекторов было зафиксировано указание на переход к полносборному домостроению. Этим путём шла вся послевоенная Европа. Типизировались основные сборные элементы. При этом, даже следуя задачам максимальной рационализации, архитекторы стремились внести в проект нечто дополнительное. Но в нашей стране развернулась борьба за



типизацию и архитектурных решений, то есть считалось, что участие архитекторов ведёт лишь к удорожанию строительства. Советским архитекторам оставалось только сажать одинаковые коробки на рельеф, мечтая о лучших временах: подчёркивался временный статус домов – они должны были простоять до наступления коммунизма в 1980 году.

## Мечта хозяйки

– Хрущёвки уравнивали условия жизни на огромной территории. Конечно, эти условия были далеки от идеала. Но тогда никому и в голову не приходило критиковать новостройки за отсутствие балконов, совмещённые санузлы, тонкие стенные перегородки, маленькие кухни. Кстати, проектировщики с метром в руках обосновывали, почему кухню надо делать размером в 4,5 «квадрата», – мол, хозяйка сможет выполнять все действия с одного места, а не бегать из угла в угол.

Крупнопанельное домостроение развивалось с 1958 года, и к середине 80-х оно составляло  $\frac{3}{4}$  всего жилищного строительства. Самыми дешёвыми се-



риями были 1-335, 1-464, а самым распространённым градостроительным элементом стал 4-секционный 5-этажный панельный дом, который люди и окрестили «хрущёвкой». 70 процентов новых микрорайонов застраивались ими от Балтики до Дальнего Востока. В них применялся частый шаг поперечных несущих стен шириной в комнату. 503 комбината в стране имели оснастку только этой серии. Машина была запущена и выдавала в день по 6000 однотипных квартир. Жильё давали бесплатно, за всё платило государство, которое за 25 лет обеспечило отдельными квартирами половину населения страны. В панельном домостроении все «мокрые» процессы переносились в цех, а на стройплощадке занимались только сборкой. Таким образом, отпадала потребность в многодельных работах: укладке кирпича, штукатурке. Конфигурация зданий в плане – простейшая: никаких выступающих пристроек, мешающих движению крана. Панели поставлялись с отделкой, оконными блоками, в некоторых сериях с вмонтированными инженерными коммуникациями. Проводились всесоюзные соревнования на скорость сборки. Рекорд составлял менее 30 дней.

## Многосерийный Куйбышев

– Новую жилищную политику страны в Куйбышеве отразили микрорайоны, расположенные вдоль улицы Гагарина (бывшего Чёрновского шоссе), улиц Революционной и Аэродромной. Первый район, занявший

территорию аэродрома ДОСААФ, был застроен по квартальному принципу, закрывал внутривоквартальные пространства, создавая фасадам русло благоустроенной магистрали. А распространение получили серии 1-447 (кирпичная, малометражная), 1-466 (панельная, малометражная), 1-439 (крупноблочная). Микрорайоны занимали свободные земли вдоль улицы Мориса Тореза по направлению к промышленной зоне города. Здания располагались по рельефу местности, с выгодным положением по сторонам света для лучшей освещённости.

Именно с середины 60-х годов модулем городского строительства становится не квартал, а микрорайон, а расчёты количества населения и мощностей обслуживающей инфраструктуры ведётся по единой схеме. Скорость освоения новых территорий между двумя «пятнами» централизованной застройки в городе

с населением уже в 1 миллион 200 тыс. человек привела к необходимости разработки нового генплана. Срок действия документа был определён 1967–1980 годами. Его авторами стали архитекторы **Подовинников, Каркарьян, Розанов**, инженеры **Зеленчук, Романова, Соколова**.

Повсеместная типизация строительства пагубно отразилась на облике новых микрорайонов. Малое количество применяемых серий привело к монотонности застройки. В то же время качество самых серий улучшилось. От хрущёвок перешли к более благоустроенным сериям. Стала больше площадь прихожих, кухня увеличилась до 8–12 метров.



**Виталий СТАДНИКОВ**, заместитель декана Высшей школы урбанистики, главный архитектор Самары в 2012 – 2013 гг.:

– Некоторые хрущёвки нужно сохранить как памятники градостроительного искусства. В Самаре на это смело могут претендовать дома на улицах Революционная и Гагарина. Там и среда уже сама по себе адаптировалась под требования современных урбанистов, есть много сервисов на первых этажах зданий, там уютно и комфортно.



**Игорь ГАЛАХОВ**, руководитель архитектурно-планировочной мастерской «Рекон»:

– Сохранение хрущёвок нецелесообразно. Надо искать выходы на более современное жильё, возможно, через сходную с московской программу комплексного развития застроенных территорий. Это так называемая волнообразная застройка, когда находятся площадки для нового строительства, там возводятся дома, туда переселяются люди, а их прежнее жильё сносится. Таким образом освобождается новая площадка для строительства.



**Евгения РЕПИНА**, кандидат архитектуры, профессор кафедры инновационного проектирования Политеха:

– Наиважнейший фактор жизненного комфорта – пешеходная доступность магазинов, школ, детских садов, клубов, мелких сервисов, парков, спортивных объектов, объектов культуры, остановок общественного транспорта. И в этом смысле комфортным являются два типа среды: исторический центр города – из-за доступности уникальных объектов и кварталы тех самых хрущёвок – из-за соответствия высоким средовым стандартам (тишина, зелень, близость инфраструктуры). Понятно, что хрущёвки с трудом поддаются локальной перепланировке (перепланировке на уровне квартир), зато их можно реновировать целиком – этому в мире масса примеров. А главное – и это понимание приходит – важно остаться на «своём» месте, с которым связана личная история. Хотя, конечно, человек должен иметь возможность пребывать без угроз для физического и телесного здоровья на всей территории города, предназначенной для публичного присутствия. Считается правильным, если человек при этом получает разнообразные и даже контрастные впечатления от среды. А возможность оказаться в тихом жилом дворе, как и на шумной, насыщенной событиями и людьми площади, также важна для ощущения себя полноценным горожанином.

# БОТ ЗА БОТОМ

ВЫПУСКНИК ПОЛИТЕХА РАСКРЫЛ ВОЗМОЖНОСТИ  
ОБЩЕНИЯ С ВИРТУАЛЬНЫМИ ПОМОЩНИКАМИ

Текст: Ксения МОРОЗОВА



В апреле **Сергей Дмитриев** принял участие в популярной битве учёных Science Slam, где рассказал о влиянии ботов на нашу жизнь в социальных сетях. Вообще, по образованию Сергей – инженер-строитель. Однако он знает не только как грамотно спроектировать крепкое здание, но и как создать своего интернет-робота. Дело в том, что на протяжении многих лет главное хобби молодого человека – IT-технологии. Вместе с командой единомышленников Сергей занимается разработкой «умных» компьютерных программ и мобильных приложений, поэтому он знает, о чём «думают» боты.

## ● Что такое боты и зачем они нужны?

– Бот – это компьютерная программа внутри какого-либо **интерфейса**, которая выполняет определённые задачи. Например, боты могут подать за вас заявление на получение визы, подыскать авиабилеты или помочь с выбором какого-либо товара. Также боты могут дать вполне логичный ответ на вопрос, сформулированный по правилам грамматики естественного человеческого языка.

## ● Какова вероятность того, что бот ответит правильно?

– Бот берёт информацию из существующих источников – внешних (сайты, интернет-энциклопедии и прочие) или внутренних (разные базы данных) и автоматически или по графику отправляет её пользователю. Так что вероятность правильного ответа зависит от качества источника данных.

## ● Бот и робот – одно и то же?

– Не совсем так. Бот – это программа, а робот – автоматическое устройство.

## ● Как бот понимает, что ему нужно делать?

– Сначала бот получает определённую команду от пользователя, затем отправляет её на **сервер**. Там в базе данных по ключевым словам, по порядку слов или совпадению фразы осуществляется поиск ответа. Если ничего найти не получается, то запрос передаётся на сторонний веб-ресурс. В зависимости от задачи процесс поиска ответа может состоять из большого количества операций.

**Интерфейс** – виртуальное пространство, где происходит взаимодействие пользователя с компьютерной системой: сайт, чат или приложение.

## Какие принципы искусственного интеллекта заложены в работу бота?

– Сегодня возможности искусственного интеллекта раскрыты не до конца. Иногда искусственным интеллектом называют обычные программы, что, на мой взгляд, неправильно. Боты действительно могут реагировать на действия пользователей не по прямому указанию, а благодаря внутреннему анализу. В компьютерных играх, например, боту часто приходится решать задачи, связанные с перемещением. Он видит преграду и начинает продумывать траекторию движения. В социальных сетях уровень искусственного интеллекта оценивается по тому, насколько грамотно бот выстраивает диалог с реальным человеком. Например, я ему пишу, что собираюсь на «Ночь музеев», а он сам решает, афиши каких музеев, ближайших к моему местонахождению, прислать.

**Сервер** – аппаратное устройство, предназначенное для решения определённых задач по выполнению программных кодов, хранению информации, обслуживанию пользователей и баз данных.



Аккаунт – учётная запись (данные) пользователя в какой-либо электронной системе.

## Можно ли бота принять за «живого» человека?

– В принципе, да. Так, одна из функций ботов в социальных сетях – копирование реальных профилей.

Они заполняют личную информацию, размещают фото, **репостят** записи и ставят «**лайки**». Боты ходят в сеть по специально заданному расписанию, добавляют пользователей в список контактов и меняют статусы – в общем, ведут себя как вполне реальные люди. Порой бывает не так просто понять, что на самом деле общаешься с компьютерной программой.

**Репост** – перенос записи со стены профиля (блог личной страницы) либо сообщества («кружок по интересам»).

**Лайк** – метка, выражающая одобрительное отношение пользователя к опубликованным в социальной сети материалам (фотографиям, видео и так далее).

## Как распознать бота?

– Полезный бот может быть вашим консультантом в интернет-магазине, оказывать элементарную юридическую помощь и так далее. Если говорить о ботах, которые копируют поведенческие навыки человека, то всё зависит от уровня программы – насколько она выглядит «живой». Понять, кто по ту сторону экрана, можно, просто написав сообщение. Если сообщение не отправляется, то, скорее всего, вы беседуете с программой. Также можно задать вопрос, ответ на который подразумевает развёрнутое предложение. Дело в том, что современные боты-собеседники не способны полностью имитировать человеческую речь, потому что не распознают фразы, насыщенные местоимениями, и не определяют эмоции человека.

## Чем опасны боты?

– Чаще всего «плохие» боты создаются для распространения рекламы и слухов. Легче всего это делать в соцсетях. Если у одного пользователя целая армия ботов в 1000 или 10000 аккаунтов, то он без труда создаст видимость ажиотажа вокруг какой-либо темы.

## Можно ли самому сделать бота?

– Да, вполне. Даже если вы не владеете основами программирования, сегодня в Интернете есть инструкции по созданию самого примитивного бота, который, например, поможет вам увеличить число подписчиков в социальной сети. Для более сложной программы необходим набор определённых профессиональных навыков.

## Над разработкой какого бота сейчас работает ваша команда?

– К 22 июня со своей командой планирую запустить бот «Ветеран». Он будет присылать разные исторические факты о Великой Отечественной войне. Скорее всего, мы также добавим функцию общения, благодаря которой программа будет делиться фронтowymi историями и военными байками. Таким образом, пользователи социальных сетей смогут в личных сообщениях получать информацию, которая сейчас хаотично разбросана по многим сайтам: фронтвые письма, фотографии, музыку военных лет и так далее.



26–28 СЕНТЯБРЯ 2017



16-я международная выставка-форум

# ПРОМЫШЛЕННЫЙ САЛОН. МЕТАЛЛООБРАБОТКА



**ВАШЕ ОБОРУДОВАНИЕ —  
НАШИ ПОКУПАТЕЛИ**



Приезжайте на переговоры с предприятиями Поволжья  
и примите участие в выездных совещаниях  
с вашими презентациями на крупнейших заводах Самары

РЕКЛАМА

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



МИНИСТЕРСТВА  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И ТЕХНОЛОГИЙ  
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



СОЮЗА  
МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ  
РОССИИ



АССОЦИАЦИИ  
«СТАНКОИНСТРУМЕНТ»



**ЭКСПО-ВОЛГА**  
организатор выставок с 1986 г.

г. Самара, ул. Мичурина, 23а  
тел.: (846) 207-11-24

[www.expo-volga.ru](http://www.expo-volga.ru)

# АНТИВИРУСНАЯ ПРОГРАММА

КАК ХИМИКИ ПОЛИТЕХА ИЗОБРЕТАЮТ НОВЫЕ ВЕЩЕСТВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВ ПРОТИВ ВИРУСА ГРИППА

Текст: Ксения МОРОЗОВА

## Марат БАЙМУРАТОВ – выпускник Политеха 2010 года.

В 2016 году защитил кандидатскую диссертацию на тему «Синтез и химические свойства аллилпроизводных адамантанового ряда». Сфера научных интересов – химия неопределённых соединений каркасного строения, синтез биологически активных соединений и физико-химические методы исследования органических соединений. Разработал более 100 новых соединений, содержащих каркасный фрагмент.



Учёные кафедры органической химии не первый год занимаются поиском биологически активных веществ, на основе которых можно создать эффективный противовирусный препарат. Большинство экспериментов проводится с так называемыми каркасными соединениями – полициклическими химическими соединениями объёмной структуры. Каркасное строение позволяет молекулам легко проникать сквозь клеточные мембраны, повышая таким образом биодоступность, усвояемость соединения. К тому же, химики стараются максимально ускорить процесс по созданию лекарства. Старший научный сотрудник кафедры Марат Баймуратов разрешил «Технополису Поволжья» заглянуть в лабораторию и посмотреть, как они это делают.

Разработка лекарственных препаратов включает в себя три основные стадии: поиск низкомолекулярного соединения, обладающего нужным фармакологическим действием, доклинические исследования (проводятся на животных) и клинические испытания. На завершающей стадии необходимо подробно изучить все возможные ответные реакции человеческого организма на фармакологическое (лекарственное) воздействие, поэтому тестирование лекарства может занимать несколько лет.

– Сегодня один из самых популярных препаратов против вируса гриппа – «Римантадин», – говорит Баймуратов. – Он был разработан почти 60 лет назад.

Препарат не очень дорогой, и его производство уже давно отлажено. Но у многих вирусов выработалась резистентность (привыкание) к нему. В качестве импортных аналогов ещё можно выделить «Занамивир» и «Осельтамивир». Они достаточно эффективные, однако очень дорогие, в России их не производят. Если нам удастся найти перспективное вещество, оно послужит отправной точкой для создания нового лекарства, которое будет лишено указанных недостатков.



# ПЕРВЫЙ РЕКТОР

В ИЮНЕ ИСПОЛНИЛОСЬ 160 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ПАВЛА МИТРОФАНОВА



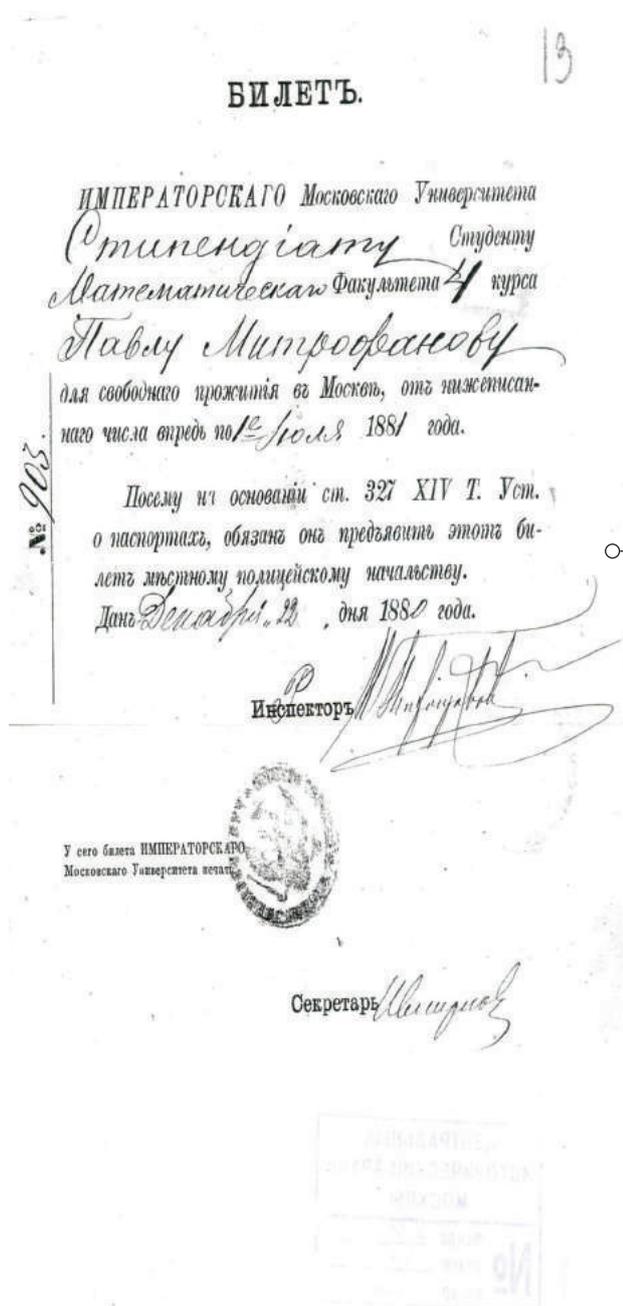
Он не был инженером, первый ректор Самарского политеха. Профессиональный зоолог, специалист в области гистологии и эмбриологии позвоночных. До назначения в Самару профессор Варшавского университета **Павел Митрофанов** уже заслужил авторитет в научной среде. С июня 1915 года он активно занимался решением вопросов организации учебного процесса в новом самарском институте, руководил строительной комиссией по постройке учебных корпусов. Не его вина, что официальное открытие Политеха в тот момент так и не состоялось. В 1917 году Россию закружило в революционном вихре, и первых студентов индустриальный институт в Самаре принял лишь 16 лет спустя.

О ректоре Митрофанове мы знаем непростительно мало. Об этом свидетельствует подборка архивных документов, которую «Технополис Поволжья» подготовил вместе с директором музея университета **Аллой Барсовой**. Некоторые из них обнаружены впервые.



## Прощение

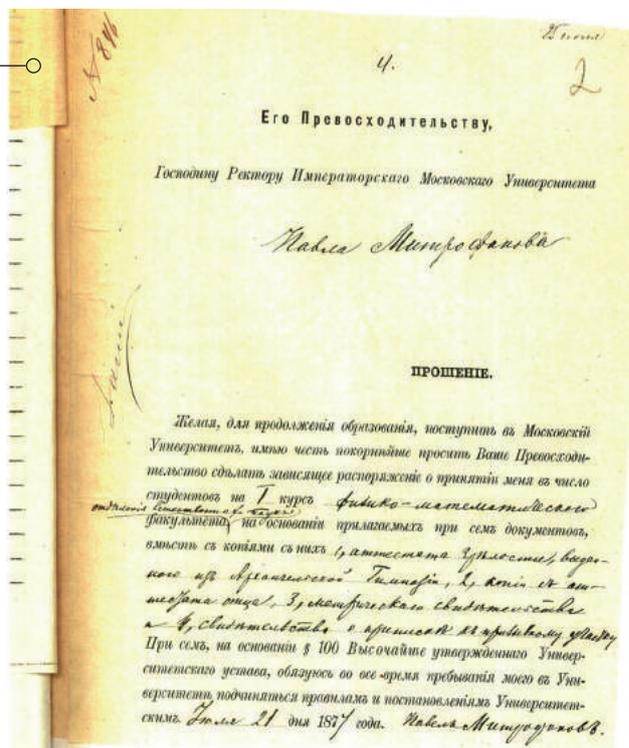
21 июля 1877 года целеустремлённый молодой человек просит Его Превосходительство господина ректора Императорского Московского университета принять его «в число студентов на первый курс физико-математического факультета, отделения естественных наук».



## Разрешение на репетиторство

(публикуется впервые)

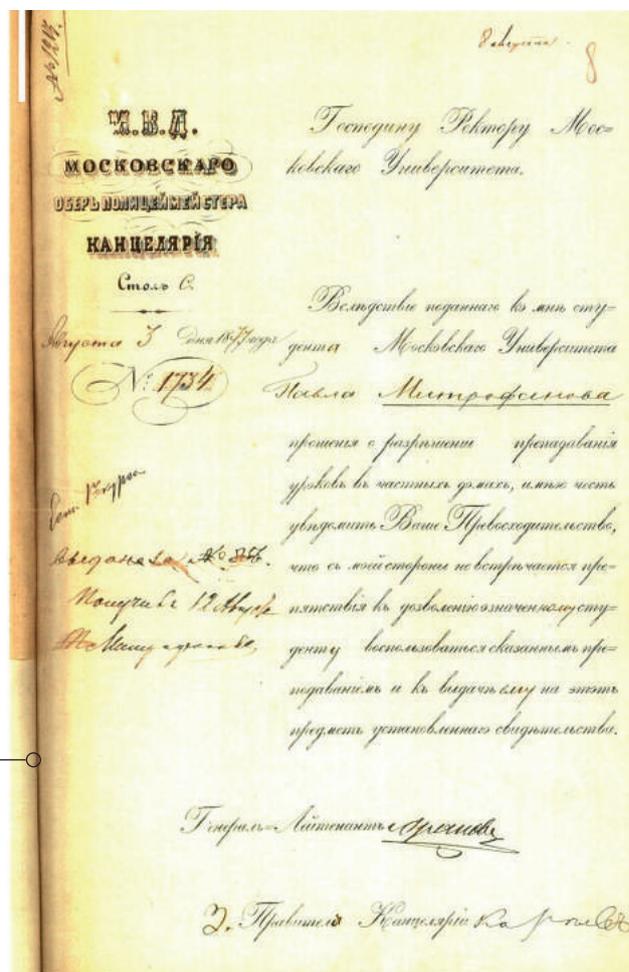
С первого курса молодой человек репетиторствовал в частных домах, а позже преподавал естественную историю в четвёртом Московском Императрицы Екатерины II кадетском корпусе. Это позволяло студенту зарабатывать на жизнь.



## Разрешение на проживание

(публикуется впервые)

Согласно этому документу студент Митрофанов имел право проживать в Москве.





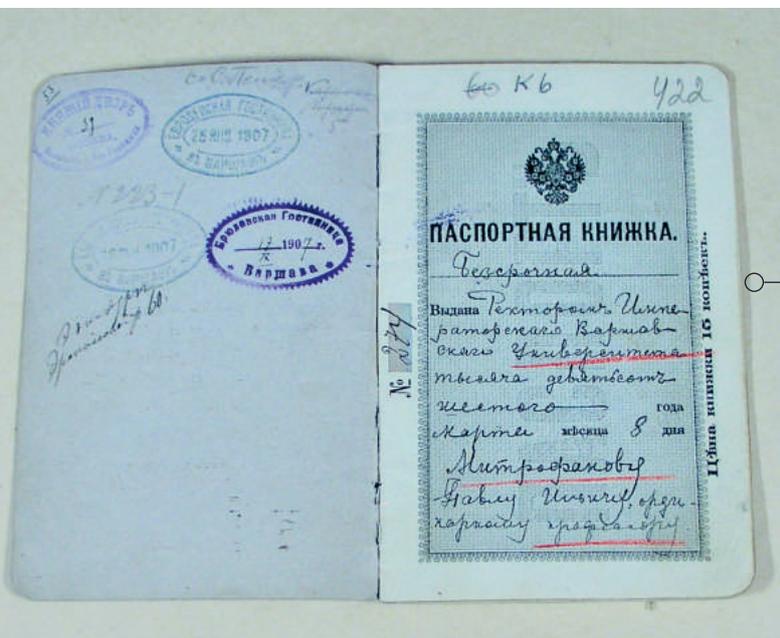
### Фото Варшавского университета

Митрофанов сделал блестящую карьеру в Варшавском университете. Он успешно защитил докторскую диссертацию и дважды избирался деканом физико-математического факультета.



### Паспорт, выданный в 1906 году ректором Варшавского университета Евфимием Карским

В то время паспорт выдавался по месту работы. В августе 1915 года с новым паспортом Павел Ильич был откомандирован в Самару для исполнения обязанностей ректора Самарского политехнического института. Прибыв в город на Волге, он поселился в гостинице «Националь».



### Проект фасада главного здания Самарского политехнического института

Под здание Самарского политехнического института городская дума выделила место по Соборной улице около торговой школы на возвышенном берегу Волги. Через год, к осени 1916 года, архитектор **Алексей Щусев** выполнил проект фасада главного здания института.



XI МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА



# Нефтедобыча. Нефтепереработка. Химия

**ВСЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОТРАСЛИ**

25-27 октября 2017

• САМАРА •

• • •  
ул. Мичурина, 23а  
тел.: (846) 207-11-45  
[www.expo-volga.ru](http://www.expo-volga.ru)

# ТЕХНОПОЛИС ПОВОЛЖЬЯ

Научно-популярный журнал опорного университета.  
Выходит с 2014 года.



<http://samgtu.ru/university/zhurnal-tehnopolis-povolzhya>



## ■ ТЕХНОЛОГИИ НАДЕЖДЫ

Экологические разработки наших учёных дают вторую жизнь отравленной земле

## ■ НЕСКОЛЬКО СТРОК ПРО ПОВЕРХНОСТНЫЙ СТОК

Специалисты Политеха разработали для Самары проект единого комплекса по очистке поверхностных вод

## ■ ТРИ ЭТЮДА О СВЕРЛЕНИИ

Внуки политеховцев уже шагают в науку и другие приятные открытия

## ■ ТО ТО ТОПЛИВО, ТО ЭТО

Учёные опорного университета работают над процессами накопления водорода в ароматических молекулах

## ■ ПИКсель К ПИКселЮ

Разработки политеховцев в области гиперспектрального мониторинга помогут России выйти в лидеры дистанционного зондирования Земли

## ■ ДЕЗОДОРАНТ ДЛЯ ОДОРАНТА

Зачем учёные Политеха озонируют промышленные ёмкости

## ■ ПОКАЖИ МНЕ ЛУННЫЙ КАМЕНЬ

Жилища селенидов будут напечатаны на 3D-принтере

## ■ ФЕНОМЕНАЛЬНАЯ РЕАКЦИЯ

Учёные кафедры органической химии обещают человечеству лекарство от гриппа и оспы

## ■ УПАКОВАТЬ ПО ВКУСУ

Учёные Политеха создали съедобные пищевые плёнки из натурального сырья

# АЛЬПИЙСКО-ЖИГУЛЁВСКИЙ ЦЕНТР МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Самарского государственного технического университета  
**ПРИГЛАШАЕТ**

познакомиться с рецептами профессионалов  
на курсах и экскурсиях

## Курс здорового питания

для всей семьи,  
детей и молодёжи



## Курс виноделов

для профессионалов,  
любителей и гурманов



## Курс сомелье –

азбука выбора  
напитков  
и профессии



## Туристический маршрут

по «вкусным»  
лабораториям  
Самарского  
политеха



**Только натуральные  
технологии  
и эксклюзивная  
рецептура!**



г. Самара, ул. Ново-Садовая, 12.  
Запись на курсы и экскурсии по телефонам:  
8 (846) 207- 42-18, +7 (927)-784-99-07  
e-mail: abc\_samara@inbox.ru  
www.abcltd.ru

Очистка  
на доли микрон  
Чистая работа ШАГОМ  
марш! Не лает, не кусает  
Встреча с агентом  
ТОЧЬ-В-ТОЧЬ  
Биотехнологии в стакане  
Нарисовали два  
миллиона Модный при-  
говор Внутри конфет  
Все свои Робот. любит  
чистоту Цветет  
и пахнет Защищай-  
тесь, господа! Метод  
Ильина Все наверх! По  
полю на подушке Хрущевские  
кущи Бот за ботом АНТИ-  
вирусная программа  
Первый ректор